

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO PROGRAMA
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO URBANO

Angélica Mello de Seixas Borges

UM PATRIMÔNIO EM RISCO: A influência do processo de urbanização sobre a preservação do
acervo de obras raras da Faculdade de Direito do Recife

Recife

2017

ANGÉLICA MELLO DE SEIXAS BORGES

UM PATRIMÔNIO EM RISCO: A influência do processo de urbanização sobre a preservação do acervo de obras raras da Faculdade de Direito do Recife

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano da Universidade Federal de Pernambuco, para a obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Urbano, sob orientação do Prof. Dr. Ruskin Marinho de Freitas.

Recife

2017

Catálogo na fonte

Bibliotecário Jonas Lucas Vieira, CRB4-1204

B732p Borges, Angélica Mello de Seixas

Um patrimônio em risco: a influência do processo de urbanização sobre a preservação do acervo de obras raras da Faculdade de Direito do Recife / Angélica Mello de Seixas Borges. – Recife, 2017.

168 f.: il., fig.

Orientador: Ruskin Marinho de Freitas.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação. Desenvolvimento Urbano, 2018.

Inclui referências, anexos e apêndices.

1. Mudanças climáticas. 2. APO (Avaliação Pós-Ocupacional). 3. Conforto térmico. 4. Preservação de obras raras. 5. Faculdade de Direito do Recife. I. Freitas, Ruskin Marinho de (Orientador). II. Título.

711.4 CDD (22. ed.)

UFPE (CAC 2018-30)



.....
Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano
Universidade Federal de Pernambuco

Angélica Mello de Seixas Borges

**Um patrimônio em risco: a influência do processo de
urbanização sobre a preservação do acervo de obras raras
da Faculdade de Direito do Recife**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Desenvolvimento Urbano.

Aprovada em: 14/09/2017.

Banca Examinadora

Prof. Ruskin Marinho de Freitas (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Edvânia Torres Aguiar Gomes (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Guilah Naslavsky (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Ronald Fernando Albuquerque Vasconcelos (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Para Franciza Lima Toledo (*in memoriam*)



Por seu compromisso científico, profissional competente, professora inspiradora e sua grande contribuição no campo da conservação do patrimônio cultural. Desenvolveu várias pesquisas na área da conservação preventiva, através do controle microclimático passivo e sustentável em museus, arquivos e edifícios históricos, situados em climas quentes e úmidos.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela minha vida.

A minha família, a minha mãe Lúcia e ao meu companheiro Mário pelo incentivo, apoio e compreensão no desenvolvimento deste trabalho. A minha tia Ana e aos meus sobrinhos Iago, Lucas, Mona, Gizelle e Berg pelo estímulo e apoio durante o processo de desenvolvimento desse trabalho.

Ao Prof. Dr. Ruskin Freitas, pela orientação, ensinamentos, paciência, atenção depositada e pela oportunidade para o desenvolvimento desta pesquisa. Aos membros da banca examinadora que aceitaram participar e contribuir para as melhorias deste trabalho. Ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano e a todo seu corpo docente, administrativo, pelo ensino e pelo aprendizado.

Aos funcionários do ITEP e a equipe do Laboratório Micoteca URM do Departamento de Micologia do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco em especial para Prof. Cristina, Eliane Silva e Luan Amim pela atenção e desenvolvimento dos experimentos. Pela atenção e apoio e pelo fornecimento de registros imprescindíveis para enriquecimento da pesquisa, agradeço a equipe da Fundaj em especial a Betty (Albertina Malta), a equipe da Biblioteca do Museu da cidade do Recife em especial a Sandro Vasconcelos e aos funcionários da FIDEM em especial para Carlos Fernando, Ascensão Lopes e Jackson Texeira.

Ao Restaurador, Prof. Dr. João Dannemann, que foi o primeiro a dar incentivo na realização deste trabalho e pela grande contribuição em minha formação profissional. A querida Prof^a. e Restauradora Sílvia M. J. Breitsameter, pelos ensinamentos, carinho e auxílio no decorrer do trabalho. Aos Professores e amigos Neuânica Curty, Viviane Cavalcanti, Bruno Araújo, Emanuela Ribeiro e André Severo, pelo incentivo, exemplo e apoio.

A toda equipe companheiros de trabalho da Faculdade de Direito do Recife, Ligia, Rony, Fátima, Cláudia, Claudinha, Ingrid, Jonathan, Herivelton, Sandro, Júnior e em especial, a Karine Vilela, Maria Carvalho e Marines Vidal com quem sempre contei com total ajuda e apoio no desenvolver dessa pesquisa. Ao meu amigo de trabalho do LABOR (Laboratório de Cons. e Rest. Da Faculdade de Direito do Recife), Gerardo Moura e ao estagiário Adalberto Trajano, por toda ajuda oferecida e auxílio do desenvolvimento dos experimentos.

As amigas Taciana, Cristina, Lucinha, Lizia e Bárbara pelo incentivo e apoio desde o surgimento da ideia do projeto, em especial a Bárbara pela ajuda na elaboração da carta solar da FDR e a Taciana Feijó pela ajuda nas normas ABNT. A Rebecca e Karine pelo apoio moral, pelas conversas e vinhos. As amigas artistas Jade Mascarenhas, Johanna Gaschler, Tanile Maria e Arissana Bonfim, pela amizade e estímulo em todos os projetos. As arqueólogas e amigas queridas, Carol, Tainã, Lia, Ilca, e arqueólogo Marcellus pelo incentivo e compreensão pela ausência. As Bibliotecárias e amigas Raiza Ribeiro e Sullem Ribeiro pelo apoio e carinho. Aos amigos da Pós-Graduação Diogo, Laércio, Fátima e Ludmila pela amizade, auxílio e companheirismo durante a realização deste trabalho. Aos museólogos e amigos Joana Flores e Rômulo Gonzales pelo incentivo e carinho. A todos os amigos e familiares que me apoiaram e entenderam as inúmeras ausências.

À todos que direta ou indiretamente colaboraram dando uma palavra de incentivo e apoio, o meu mais sincero, obrigada.

RESUMO

O presente trabalho busca contribuir com as pesquisas acerca de metodologias para preservação de acervos raros que estão armazenados em edificações tombadas em meio urbano, bem como na qualidade do ambiente interno em bibliotecas, cujo acervo necessita de cuidados especiais. A pesquisa teve como objetivo averiguar como o processo de urbanização afeta a preservação do acervo raro da Faculdade de Direito do Recife. Com enfoque no impacto das mudanças climáticas e formação de Ilhas de calor no meio urbano, ocasionado pelo processo de crescimento das cidades, caracterizado pela substituição sistemática da vegetação natural, pela impermeabilização do solo, além de outros fatores. Esse fenômeno apresenta um risco para qualidade do meio ambiente e, consequentemente, pode trazer sérios danos ao patrimônio cultural localizado no Bairro da Boa Vista. A análise aponta sobre como o aumento de temperatura e de poluição nos grandes centros pode prejudicar acervos raros, como o existente na Faculdade de Direito do Recife (FDR). Foram realizadas medições de elementos climáticos e ambientais no entorno imediato da Faculdade, foi observado que a presença de vegetação, nas proximidades da FDR, desempenha um papel importante no conforto do local, por se tratar de uma zona de conforto, em meio urbano. Além disso, analisou-se a influência das coberturas frescas no comportamento térmico de ambientes urbanos. Para estudo do microclima no interior da Biblioteca de Obras Raras da FDR, foi realizado um estudo de APO (Avaliação Pós-Ocupacional) do ambiente construído onde se encontra o acervo, foram realizadas diversas análises como a do conforto térmico do ambiente e monitoramento de temperatura e umidade para confronto com os dados meteorológicos da Região Metropolitana do Recife (RMR). Assim, foi constatado que os níveis de temperatura e de umidade, apesar de altos, estão estáveis, contudo esses valores ultrapassam os limites dos parâmetros conhecidos como adequados para salvaguarda de acervos raros. Além disso, a combinação com outros fatores específicos contribuem para o desenvolvimento de reações químicas e, consequentemente, na degradação do acervo. Ainda verificou-se a presença de fungos no ambiente da biblioteca e foi realizada uma análise sobre a qualidade do ar no ambiente do acervo. Portanto, foi constatado que as mudanças climáticas decorrentes do processo de urbanização, na Região central do Recife, podem aumentar os riscos de deterioração do acervo de obras raras da FDR.

Palavras-chave: Mudanças climáticas. APO (Avaliação Pós-Ocupacional). Conforto térmico. Preservação de Obras Raras. Faculdade de Direito do Recife.

RÉSUMÉ

Ce travail cherche à contribuer avec les recherches sur les méthodologies pour la préservation des collections permanentes rares qui sont gardées dans des bâtiments classés dans le milieu urbain, aussi bien que la qualité interne de l'environnement dans des bibliothèques dont les collections ont besoin d'une attention particulière. La recherche a eu comme but de vérifier comment le processus d'urbanisation affecte la préservation de la collection permanente rare de la Faculté de Droit de Recife (désormais FDR). Ce travail est centré sur l'impact des changements climatiques et la formation des îlots de chaleur dans le milieu urbain occasionné par le processus de croissance des villes, caractérisé par la substitution systématique de la végétation naturelle par l'imperméabilisation du sol, ainsi que d'autres facteurs. Ce phénomène présente un risque pour la qualité de l'environnement et par conséquent, il peut produire des dégâts matériels au patrimoine culturel localisé dans le centre urbain dans le quartier Boa Vista. L'analyse montre comment l'augmentation de la température et de la pollution dans les grands centres peuvent porter préjudice aux collections permanentes rares comme celle qui existe à la FDR. Il a été réalisé des mesurages des éléments climatiques et environnementaux aux alentours proches de la Faculté, il a été observé que la présence de la végétation près de la FDR a un rôle important dans le confort du lieu pour être une zone de confort dans le milieu urbain. En plus, il a été analysé l'influence des toitures végétales dans le comportement thermique des environnements urbains. Pour l'étude du microclimat à l'intérieur de la Bibliothèque des Œuvres Rares de la FDR, il a été réalisé une étude de EPO (Evaluation Post-Occupationnelle) de l'ambiance où se trouve la collection permanente de même qu'il a été réalisé plusieurs analyses comme celle du confort thermique de l'ambiance et la supervision de la température et de l'humidité pour confronter les facteurs météorologiques de la Région Métropolitaine de Recife (RMR). Ainsi, il a été constaté que les niveaux de température et de l'humidité même si très élevés, ils sont stables, toutefois ces valeurs dépassent les limites des paramètres conçus comme adéquats pour la conservation des collections rares. Au-delà de cela, la combinaison d'autres facteurs spécifiques contribuent pour le développement de réactions chimiques et par conséquent la dégradation de la collection permanente. Il a été vérifié encore la présence des moisissures dans l'ambiance de la bibliothèque et il a été réalisé une analyse sur la qualité de l'air dans l'espace où se trouve la collection permanente. Donc, il a été constaté que les changements climatiques occasionnés par le processus d'urbanisation, dans la Région centrale de Recife, peuvent augmenter les risques de détérioration de la collection permanente des œuvres rares de la FDR.

Mots-clés : Changements climatiques. EPO (Evaluation Post-Occupationnelle). Confort Thermique. Préservation des collections permanentes rares. Faculté de Droit de Recife.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AR4	Relatório de Avaliação
APAC	Agência Pernambucana de águas e Clima
APO	Avaliação Pós-Ocupacional
CESP	Coleção especial
CIAM	Congresso Internacional de Arquitetura Moderna
CIRAM	Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina
CFCH	Centro de Filosofia e Ciências Humanas
CSTB	Centre Scientifique ET Technique du Bâtiment
CTTU	Companhia de Transito e Transporte Urbano
DCN	Diário do Congresso Nacional
ENBA	Escola Nacional de Belas Artes
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FDR	Faculdade de Direito do Recife
FUNDARPE	Fundação do Patrimônio e Artístico de Pernambuco.
GEEs	Gases de Efeito Estufa
ICOM	International Council of Museum
IES	Illuminating Engineering Society
IESNA	Illuminating Engineering Society of North America
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ITEP	Instituto de Tecnologia de Pernambuco
IV	Radiação infravermelha
LUX	Símbolo lx: no Sistema Internacional de Unidades é a unidade de iluminação
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration

NU	Conference on the human Environment
QAI	Qualidade do ar de interiores.
RMR	Região metropolitana do Recife
SCEP	Study of Critical Environmental Problems
SED	Síndrome do Edifício Doente
SMIC	Study os Man's Impact on the Climate
SPR	Setor de Preservação Rigorosa
SPA	Setor de Preservação Ambiental
T	Temperatura
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UR	Umidade relativa do ar
U.S.D.	Up side down
UV	Radiação ultravioleta
ZPR	Zona de Preservação Rigorosa
ZEPH-17	Zona Especial de Preservação do Patrimônio Histórico - Cultural 17

LISTA DE IMAGENS

Imagem 01 :	Mapa Recife e Cidade Maurícia-Pernambuco 1665 e Mapa 2016	21
Imagem 02:	Anúncios de jornal	22
Imagem 03:	Anúncios de jornal	22
Imagem 04:	Senhora na liteira, 1860, SSA-BA, Coleção Pedro Corrêa do Lago	23
Imagem 05:	Modelos de carruagens:-Coupê	23
Imagem 06:	Maxambomba	24
Imagem 07:	Modelos de Bondes	24
Imagem 08:	Tigreiros; Litografia de Henrique Fleiuss, Semana Ilustrada nº 05, 1861	27
Imagem 09:	Modelo de velas antigas	32
Imagem 10:	Bairro do Recife, demolições, 1913	34
Imagem 11:	Obras de expansão do Bairro da Boa Vista	35
Imagem 12:	Demolição das casas no Bairro da Boa Vista	35

Imagem I3:	Edifícios Modernos na Boa Vista (1956)	39
Imagem I4:	Modificações ocorridas na Boa Vista (FOTO e ILUSTRAÇÃO)	42
Imagem I5:	Representação esquemática de ilha de calor	44
Imagem I6:	Representação esquemática do efeito estufa	45
Imagem I7:	Fluxo de veículos no entorno da Faculdade de Direito do Recife	49
Imagem I8:	Datalogger de temperatura e umidade, Modelo: AKI72, da marca ASKO	53
Imagem I9:	Transecto móvel, pontos de simulação de Ilhas de Calor	54
Imagem 20:	Transecto móvel, pontos de simulação de Ilhas de Calor	57
Imagem 2I:	Fotos térmicas.	60
Imagem 22:	Mapeamento perímetro de estudo e gráfico de cobertura de superfície	61
Imagem 23:	Calor emitido pelo material.	63
Imagem 24:	Simulação calor de superfície	63
Imagem 25:	Sistema U.S.D. de Impermeabilização	64
Imagem 26:	Componentes do telhado verde.	66
Imagem 27:	Mapeamento de superfície, simulação ilhas de calor	68
Imagem 28:	Localização do objeto de estudo.	71
Imagem 29:	Escultura de Charles Perrom, da fachada principal.	73
Imagem 30:	Prédio da Faculdade de Direito do Recife	73
Imagem 3I:	Assinatura do Eng. José A. de Almeida Pernambuco	73
Imagem 32:	Foto atual do zimbório da FDR	74
Imagem 33:	Faculdade de Direito, cartão postal.	74
Imagem 34:	Espaços internos da Faculdade de Direito do Recife	75
Imagem 35:	Sala de aula – Anfiteatro vista de vários ângulos	76
Imagem 36:	Salão Nobre da FDR	77
Imagem 37:	PLANTA BAIXA NÍVEL 1 (SUBSOLO)	78
Imagem 38:	PLANTA BAIXA NÍVEL 2	79
Imagem 39:	PLANTA BAIXA NÍVEL 3	80
Imagem 40:	Levantamento arquitetônico	81
Imagem 4I:	ZEPH	85

Imagem 42:	Exemplo de ilustração	90
Imagem 43:	Exemplo de ilustração	91
Imagem 44:	Ex-Libris	92
Imagem 45:	Ex-Libris	92
Imagem 46:	Estratégias de Prevenção	96
Imagem 47:	Saídas de ar quente FDR	103
Imagem 48:	Detalhe das infiltrações.	104
Imagem 49:	Sugestão de mudança da entrada para copa	104
Imagem 50:	Marcas de umidade na Sala Gláucio Veiga	105
Imagem 51:	Detalhe da estrutura da edificação	106
Imagem 52:	Trajetória do sol nos solstícios e equinócios./ Carta solar de Recife	109
Imagem 53:	Projeção Estereográfica dos percursos aparentes do sol	109
Imagem 54:	Projeção Estereográfica dos percursos aparentes do sol.	110
Imagem 55:	Aparelho medidor de ultravioleta	111
Imagem 56:	Espectro de emissão de lâmpada Led	113
Imagem 57:	Luxímetro Digital Mod. Ld-400	114
Imagem 58:	Quantidade de lux na biblioteca	115
Imagem 59:	Trocas de calor através da parede	116
Imagem 60:	Fotografias térmicas	123
Imagem 61:	Ponto de aferição (T) e (UR)	124
Imagem 62:	Pontos de coleta, análise da qualidade do ar	127
Imagem 63:	Resultado da análise, qualidade do ar.	128
Imagem 64:	Resultado da análise, qualidade do ar.	128
Imagem 65:	Livros contaminados por fungos	129
Imagem 66:	Placas Petri para coleta de microrganismos	130
Imagem 67:	Rosa dos ventos	137
Imagem 68:	Modelo de resfriamento pela entrada constante do ar e efeito chaminé	137
Imagem 69:	Sistema de Controle Climático, Biblioteca da Casa de Rui Barbosa	140
Imagem 70:	Sistema de Controle Climático, Biblioteca da Casa de Rui Barbosa	140

LISTA DE QUADROS

Quadro 01:	Desenho esquemático da problematização da pesquisa	17
Quadro 02:	Quadro síntese da pesquisa	18
Quadro 03:	Quadro de óbitos total doença diversas, na cidade do Recife	29
Quadro 04:	Quadro de óbitos por doença específica, da cidade do Recife	29
Quadro 05:	Dados do Decreto nº27, de 15.07.1946	39
Quadro 06:	Leis sobre planejamento, controle e políticas urbanas	40
Quadro 07:	Medições de temperatura (TEMP.) e (UR), Transepto móvel	55
Quadro 08:	Medições de temperatura (TEMP.) e (UR), Transepto móvel	56
Quadro 09:	Medições de temperatura (TEMP.) e (UR), Transepto móvel	58
Quadro 10 :	Medições de temperatura (TEMP.) e (UR), Transepto móvel	58
Quadro 11:	Valores de Coeficientes de Absorção da Radiação Solar	62
Quadro 12:	Valores de Coeficientes de Absorção da Radiação Solar	62
Quadro 13:	Variáveis em micro e macro	102
Quadro 14:	Ficha de conforto ambiental	108
Quadro 15:	Dados de intensidade UV no local do acervo	112
Quadro 16:	Parâmetros de lux para acervos	114
Quadro 17:	Parâmetros de lux	115
Quadro 18:	Padrões e especificações internacionais	118
Quadro 19:	Índice de IP	120
Quadro 20:	Temp. 1º mezanino -Biblioteca de O.R (Biblioteca de Obras Raras)	121
Quadro 21:	Temp. Térreo – Biblioteca de O.R (Biblioteca de Obras Raras)	122
Quadro 22:	Comparação entre as temperaturas ambiente interno e externo	122
Quadro 23:	Ponto de aferição (T) e (UR)	125
Quadro 24:	Resultado da análise de fungos	131
Quadro 25:	Registro dos fungos encontrados	133
Quadro 26:	Resultado das duas análises	134

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01:	As concentrações atmosféricas de importantes Gases nos últimos 2.000 anos.	47
Gráfico 02:	NOAA Climate.gov, dados da Divisão de Monitoramento Global da ESRL.	48
Gráfico 03:	Gráfico da NASA que mostra o aumento da temperatura global com previsão até 2020.	50
Gráfico 04:	Temperatura média dos anos de 1876 a 1904	50
Gráfico 05:	Média climatológica 1931-1960/ 1961-1990	51
Gráfico 06 :	Medições de temperatura e UR.	55
Gráfico 07 :	Medições de temperatura e UR.	56
Gráfico 08:	Medições de temperatura e UR	58
Gráfico 09:	Medições de temperatura e UR	58
Gráfico 10 :	Temp. 1º mezanino -Biblioteca de O.R (Biblioteca de Obras Raras)	121
Gráfico 11:	Temp. Térreo – Biblioteca de O.R (Biblioteca de Obras Raras)	122

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	A URBANIZAÇÃO DO BAIRRO DA BOA VISTA E ALGUNS FENÔMENOS ASSOCIADOS	19
2.1	Mobilidade no continente	23
2.2	Saneamento e higienização da cidade	26
2.3	A influência da urbanização sobre o comportamento dos elementos climáticos	43
3	A FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE	70
4	A BIBLIOTECA DE OBRAS RARAS DA FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE E SUA AVALIAÇÃO PÓS-OCUPACIONAL (APO)	88
4.1	Avaliação Pós-Ocupação (APO) na Biblioteca de Obras Raras da FDR	97
4.2	Aplicação da análise descritiva continuada	99
4.2.1	Avaliação técnico-construtiva	102
4.2.2	Controle do ambiente	107
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	141
	REFERÊNCIAS	146
	APÊNDICE A – MODELO DE QUESTIONÁRIO DO MÉTODO INICIAL	156
	APÊNDICE B: LISTA DOS DIRETORES EFETIVOS DA FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE	159
	ANEXO A: PROJETO DE LEI Nº 1.949, 6 DE OUTUBRO DE 1979	160
	ANEXO B: INSCRIÇÃO DO PRÉDIO NO LIVRO DE TOMBO HISTÓRICO	163
	ANEXO C: CERTIDÃO DE TOMBAMENTO DA FDR	164
	ANEXO D: ZEPH 17	166
	ANEXO E: CRITÉRIO PARA DEFINIÇÃO DAS OBRAS RARAS DA FDR.	167

I INTRODUÇÃO

A escolha do tema deu-se em virtude de uma questão identificada no cotidiano da prática profissional, na Biblioteca de Obras Raras da Faculdade de Direito do Recife (FDR). Diante do processo de administração dos danos causados pelos fatores urbanos que incidem no acervo da Biblioteca, o problema da pesquisa foi desenvolvido, resultando em novas estratégias e tomadas de decisões a fim de prevenir a deterioração do acervo.

A pesquisa teve como objetivo geral analisar como o processo de urbanização influencia na degradação de acervos bibliográficos. E teve como objeto empírico **o processo de urbanização no Bairro da Boa Vista e a degradação do acervo de Obras Raras da Faculdade de Direito do Recife.**

Este trabalho foi desenvolvido através de pesquisa documental e de pesquisa bibliográfica. Dessa forma, foi feito o levantamento de dados para embasamento teórico e referencial histórico, que possibilitou na análise dos fatos e acontecimentos importantes, relacionados ao recorte espacial e temporal que foi definido na pesquisa entre o início do processo de urbanização no bairro da Boa Vista até os dias atuais, como também na investigação das obras de diversos autores sobre o assunto escolhido. Além disso, para alcançar os objetivos foi realizada uma pesquisa de documentação direta, por meio de pesquisa de campo, de laboratório e de Avaliação Pós-Ocupacional (APO), do ambiente construído.

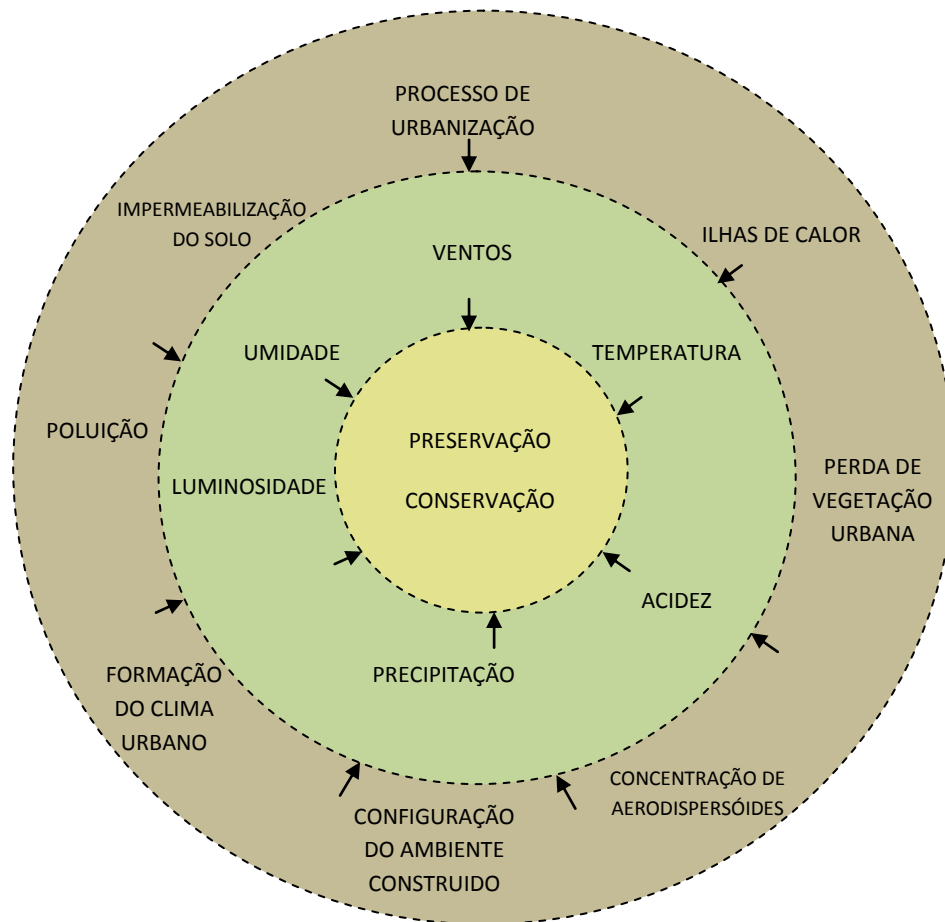
Segundo Lakatos (2010), a documentação direta constitui-se, em geral, no levantamento de dados no próprio local onde os fenômenos ocorrem. A coleta de dados foi feita de forma sistemática, objetiva e quantitativa que resultou num mapeamento do meio ambiente e do local de salvaguarda do acervo. Os dados foram coletados em fontes primárias e secundárias, compilados (documentos de arquivos públicos, estatística/censos), transcritos (estudo histórico recorrendo aos documentos originais), fotografias, mapas, ilustrações, pintura, gravura, desenho, fotografia, retrospectivos ou contemporâneos.

Dessa forma, definiu-se como objetivos específicos, identificar microclimas no Bairro da Boa vista e a possível formação de ilhas de calor, por meio de técnicas de observação e de medição de elementos climáticos ambientais. Além disso, também propôs-se analisar os principais agentes externos, ligados ao ambiente, que causam deterioração no acervo bibliográfico da Faculdade de Direito do Recife, desenvolvendo-se uma avaliação pós-ocupação (APO), que investigou o desempenho térmico da edificação onde está localizado o acervo de obras raras da Faculdade de Direito do Recife, através do diagnóstico dos aspectos construtivos, funcionais e de conforto ambiental.

A dissertação está organizada em quatro capítulos. O primeiro capítulo é constituído por esta introdução com problematização, objetivos e metodologia. O segundo é referente ao histórico sobre a

formação e o processo de urbanização do Bairro da Boa Vista, especialmente na área delimitada para estudo, abordando o desenvolvimento dos transportes a estruturação do sistema de saneamento no Bairro e ainda aborda a chegada da modernização na Boa Vista. Também aborda-se sobre a influência da urbanização sobre a possível formação de ilhas de calor em centros urbanos, tanto quanto, sobre a influência antropogênica na intensificação do efeito estufa e na alteração dos elementos climáticos. Também versa-se sobre as causas e os efeitos no meio ambiente e trás Ilustrações que retratam a construção de cenários, visando-se registrar a evolução urbana da área, dentro de um recorte temporal estabelecido, definido na pesquisa entre o início do processo de urbanização no bairro da Boa Vista até os dias atuais.

O terceiro capítulo fala sobre a Faculdade de Direito e aborda-se o processo de tombamento da Faculdade de Direito do Recife. O quarto capítulo aborda sobre a Biblioteca da Faculdade de Direito do Recife (FDR), sobre o papel como suporte das coleções bibliográficas, elucidando sobre o acervo de Obras Raras da FDR, sua localização, história e infraestrutura, onde o acervo está estabelecido. Também são apresentados os procedimentos metodológicos de APO, com pormenores sobre a infraestrutura do prédio, a localização, a orientação e o conforto ambiental, onde é mantido o acervo de Obras Raras. Nesse contexto, o ambiente onde está localizado o acervo é detalhado e é confrontado com o padrão de ambiente recomendado. A dissertação encerra-se com a elaboração de recomendações de técnicas passivas para melhoria do ambiente de salvaguarda do acervo. Pode-se esquematizar o problema, buscando aperfeiçoar o entendimento a partir do seguinte desenho e quadro síntese da pesquisa (ver quadro I e 2).



-  Processo de urbanização do Bairro da Boa Vista (Fatores climáticos e fenômenos decorrentes).
-  Faculdade de Direito do Recife (elementos climáticos e fenômenos locais).
-  Acervo de Obras Raras da FDR: um patrimônio em risco.

Quadro I: Desenho esquemático da problematização da pesquisa.
Fonte: a autora, 2016.

SUBTEMAS	HIPÓTESES	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS	PRODUTOS	CAPÍTULOS
Urbanização e clima urbano na Boa Vista		Analisar o processo de urbanização do Bairro da Boa Vista	Pesquisa documental e bibliográfica sobre o desenvolvimento urbano no Bairro da Boa Vista Elaboração de ilustrações e fotografias	Textos descritivos e conceituais; Mapas, documentos, ilustrações e fotografias sobre o desenvolvimento urbano no Bairro da Boa Vista	1. Introdução
Patrimônio da Faculdade de Direito do Recife	A urbanização no Bairro da Boa Vista causa mudanças climáticas	Identificar microclimas no Bairro da Boa Vista e caracterizar fenômenos	Aferições de conforto bioclimático (temperatura e umidade), no entorno da FDR; Elaboração de tabelas e gráficos	Exemplificar os diferentes microclimas, contextualizando sua relação com ilhas de calor; Tabelas e gráficos	2. O Processo de urbanização no Bairro da Boa Vista
		Conceituar o termo 'patrimônio' e 'tombamento'	Elaboração de mapas sobre cobertura de superfície do entorno, áreas impermeabilizadas e de solo natural	Mapeamento, tabelas, quadros e gráficos	3. A Faculdade de Direito do Recife
Avaliação Pós-Ocupacional na biblioteca de obras raras	O processo de urbanização produz danos em acervos bibliográficos	Identificar e caracterizar os principais agentes que causam deterioração em acervos bibliográficos	Pesquisa documental e bibliográfica sobre patrimônio e tombamento e história da FDR	Texto descritivo e conceitual sobre patrimônio, tombamento e história da FDR; Fotografias, documentos	4. A Biblioteca de Obras Raras da FDR
Conservação preventiva de obras raras em meio urbano		Pesquisar e elaborar diretrizes que possam contribuir para mitigar os impactos causados pelos agentes de degradação	Avaliação técnico construtiva e de conforto ambiental na biblioteca de obras raras	Texto descritivo e conceitual sobre agentes que causam deterioração em acervos bibliográficos; Tabelas e gráficos	4. APO na Biblioteca de Obras Raras da FDR

Quadro 2: quadro síntese da pesquisa.

Fonte: a autora, 2016.

2 A URBANIZAÇÃO DO BAIRRO DA BOA VISTA E ALGUNS FENÔMENOS ASSOCIADOS

A cidade do Recife, em tempos pré-históricos, correspondeu a uma grande enseada, que foi aterrada com a deposição de sedimentos ao longo do tempo, levados pelas águas dos rios e do mar. (CASTRO, 2013). Sobre essa transformação, Castro (2013, p.25), fez as seguintes observações:

A cidade é sempre um produto das possibilidades geográficas e da capacidade de utilização das mesmas pelo grupo humano local e nela se refletem sempre as influências do meio natural e as influências do grupo cultural. Embora seja, como resultante, um organismo artificial, a cidade é, ao mesmo tempo, uma expressão do natural e do humano: a mais complexa e grandiosa expressão material da ação do homem como fator geográfico.

Pouco a pouco, os sedimentos trazidos dos rios e do mar foram depositados na planície, formando pequenas ilhas e bancos que, com o passar do tempo, cresceram e se unificaram. Além da contribuição dos rios, dos ventos e do mar, para o aterro ou preenchimento da enseada, a vegetação dos mangues contribuiu significativamente para consolidação e fixação do solo movediço, também evitando a fragmentação e o transporte desses materiais acumulados, tornando gradativamente o solo em formação, mais sólido, estável e firme. Castro (2013, p.36) afirmou que:

[...] essa vegetação é criadora do seu próprio solo. Dessa forma, para conseguir uma ocupação mais estável e apropriada na planície do Recife, o homem precisou fazer drenagens e aterros, um trabalho de estruturação e formação, a fim de dar mais consistência e firmeza ao solo.

O nome continente está associado aos aterros da Boa Vista, conhecido também como aterro novo ou ainda aterro da Boa Vista, onde desembocava a ponte em frente ao palácio da Boa Vista, construído em 1643, pelo Conde Maurício de Nassau¹, o nome foi escolhido por ele, ao contemplar do palácio, a bela vista² que se tinha do continente. Anteriormente em 1630, esse grande terreno fazia parte de um grande sítio, cujo proprietário era João Paes Velho Barreto, segundo Barreto (1960), Ele foi um dos primeiros colonos da Capitania de Pernambuco, chegou a ser um dos homens mais ricos e influentes da civilização do açúcar.

A povoação da planície de Recife foi constituída, em sua maioria, pelos engenhos de açúcar que eram responsáveis pelo desenvolvimento econômico da antiga capitania, fator básico de crescimento da cidade. Os núcleos dos engenhos, situadas entre os rios, no decorrer dos anos, foram transformados em povoações e estas em bairros. O escoamento da cana-de-açúcar se dava pelo rio Capibaribe, que foi a principal ligação entre o interior e a capital, contribuindo para a evolução do estado de Pernambuco.

¹ João Maurício de Nassau-Siegen (1604-1679) governou a colônia holandesa no Nordeste do Brasil, com a capital em Recife, de 1637 a 1644 (MELO, 2010, p.161).

² Bela vista ou "Schoenzicht" em Holandês.

No início, esse trajeto era feito em transporte marítimo, canoas e balsas eram utilizadas frequentemente para travessia e transporte de materiais como lenha, açúcar, água potável, madeira, tijolo, mudanças, tropas e famílias. Após a expulsão dos holandeses de Pernambuco, que durou de 1645 a 1654, as terras do Continente foram doadas a Henrique Dias, conhecido como o herói negro da Restauração por sua bravura, coragem e dedicação na luta contra os holandeses, por Francisco Barreto de Menezes o primeiro governador e Capitão General de Pernambuco, em 1656 no qual fazia parte todo Bairro da Boa Vista, junto do Capibaribe, até a ilha de Santo Antônio.

Então no intuito de agradecer a proteção recebida durante as batalhas Henrique Dias decidiu construir em 1646, uma capelinha para Nossa Senhora da Assunção aquela que segundo Cavalcanti (1977), é considerada a primeira igrejinha construída no Bairro, localizada precisamente na fronteira da sua propriedade no bairro Boa Vista, ela é conhecida também como Igreja da Fronteira.

O espaço, que foi fragmentado a partir do desmembramento de antigas chácaras, sítios, regiões de alagados, com o crescimento da mancha urbana foi sendo reunida à cidade através da incorporação e da venda das propriedades. Nesse contexto conforme a região se urbanizava, as relações de propriedade foram alteradas e adaptadas. Depois lentamente foram estabelecidas relações no tecido urbano, definindo arruamentos, locais de atividades coletivas e as construções de propriedades privadas.

Daí em diante, o bairro da Boa Vista, lugar repleto de mangues e charcos passou então a ser um novo espaço do Recife, onde se destacavam as ruas do Hospício, da Aurora e principalmente a chamada Ilha dos Ratos, conhecido depois como passeio público 13 de maio, dessa forma a região começou a exigir novos pontos de comunicação entre as ilhas e o continente. Logo, o sítio original foi transformado para atender às necessidades de desenvolvimento da cidade, um continente caracterizado por vastas áreas de topografia plana, repleta de possibilidades para a expansão urbana.

Segundo Arrais (2004), essas terras, cobertas de vegetação natural, serviram para implantação dos primeiros alicerces do bairro da Boa Vista. Na região onde hoje se encontra a Faculdade de Direito do Recife, em tempos de maré cheia, poderiam navegar canoas (FEITOSA, 2010). Para uma melhor adequabilidade do local foi necessário o aterro de toda área alagada. Conforme Imagem 01, é possível verificar a extensão desse trabalho, para atingir a configurar atual do Bairro, transformando o terreno alagadiço em áreas urbanizáveis. Além disso, retrata a substituição da cobertura vegetal pela mancha urbana, que restringiu a vegetação em alguns pontos específicos.

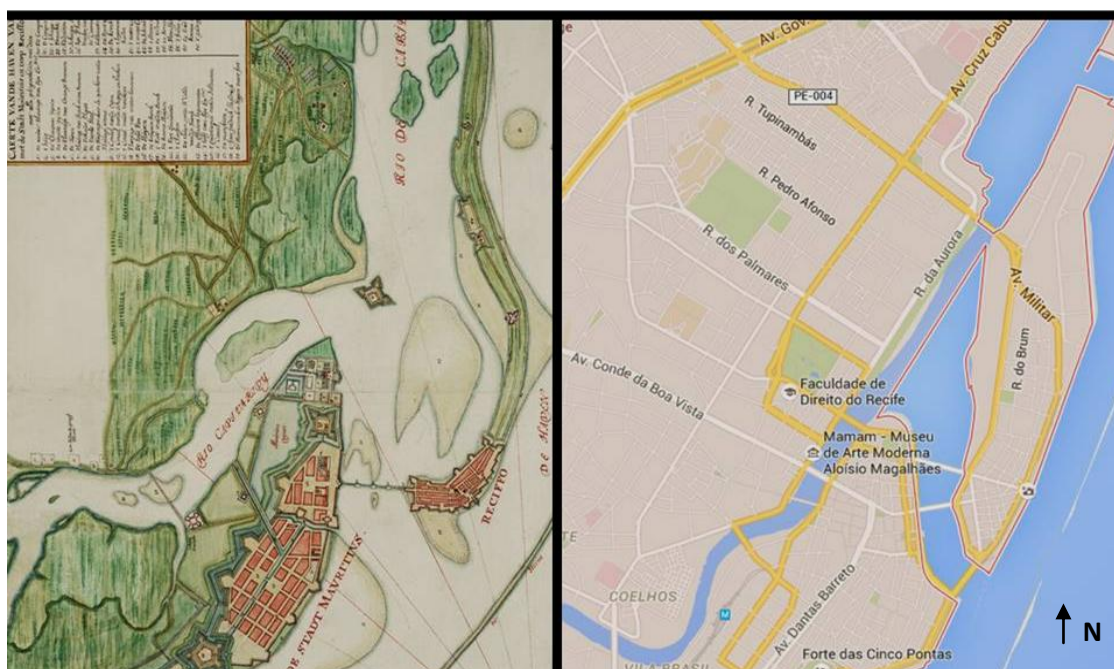


Imagem 01: Mapa de Recife e cidade Maurícia-Pernambuco 1665 e Mapa 2016. Adaptado pela autora.

Fonte: Kaartcollectie Buitenland Leupe van het Nationaal Archief/ Google Maps, acesso em 2016.

As pontes do Recife também exerceram um papel importante para o desenvolvimento urbano. A primeira delas, que serviu de ligação entre o continente e a ilha de Santo Antonio, atravessando o rio Capibaribe, foi a ponte da Boa Vista, construída em 1640, pelo príncipe Maurício de Nassau. Totalmente de madeira³ ela também servia de escoamento para mercadoria vinda do interior.

Em meados do século XVIII, essa ponte foi substituída por outra, por ordem do então governador da província de Pernambuco, Henrique Luís Pereira Freire (1737-1746). Para chegar à forma como conhecemos hoje, a ponte da Boa Vista, passou por várias reformas, recebeu estrutura metálica fabricada na Inglaterra e foi praticamente reconstruída.

De acordo com Menezes (2014), além da travessia, as pontes do Recife serviam para que a produção do açúcar chegasse mais rapidamente ao porto, localizado diante dos arrecifes. As pontes também possibilitaram uma melhor mobilidade e prosperidade do sistema de transporte na cidade, que antes era feito principalmente em canoas e balsas. O cenário da cidade foi transformado e tomado por outros sistemas de condução como a rede, o cavalo, o carro de engenho e a cadeirinha que também eram bastante utilizados no percurso entre terras de engenhos, pontes, sítios, povoados e subúrbios. De acordo com Santos (1996), com a urbanização que se desenvolveu no século XVIII, a casa da cidade

³ No princípio construídas de madeira, depois foi empregada a pedra e finalmente, no século XIX, temos a utilização de estruturas metálicas encomendadas na Europa. Só mais tarde no final do século XIX, o concreto armado foi utilizado em pontes de maiores dimensões. (MENEZES, 2014)

tornou-se a residência mais importante do fazendeiro ou do senhor de engenho, que só vai a sua propriedade rural no momento do corte e da moenda da cana.

No século XIX, Recife era uma cidade dedicada basicamente às atividades urbanas e de comércio, consequentemente o progresso econômico exigia espaço para o crescimento urbano. O Aterro da Boa Vista ou freguesia do Santíssimo Sacramento da Boa Vista como era chamada, delimitava os bairros comerciais e o subúrbio. As obras de aterro das áreas alagadas, de ocupação e de demarcação das ruas, para expansão da Cidade, seguiram ao longo de todo terreno. Segundo relatos de Cavalcanti (1977), as principais ruas que deram início ao crescimento urbano no aterro da Boa Vista, e algumas delas correspondem ao perímetro estudado (ver apêndice A).

Segundo descrição de Feitosa (2010), nesta rua todas as casas eram residência e por volta de onze horas da manhã a rua era tomada pela sonoridade agradável dos pianos, e assim era possível perceber que todas as casas possuíam o tal instrumento. O desenvolvimento desse Bairro foi marcado por importantes mudanças políticas, econômicas e sociais (NASCIMENTO, 2013). Aos poucos o aterro da Boa Vista foi ganhando sobrados e inaugurando lojas comerciais. Além de modistas, alfaiatarias de luxo, cine-teatros, boticas, lojas de joias, cabeleireiros, cafés, venda de pianos, livrarias, barbeiros e dentistas (ver Imagens de 02 e 03) como mostram os anúncios do Jornal do Recife⁴.



Imagem 02: Anúncios de jornal.

Fonte: <http://memoria.bn.br>, acesso em 2016

Nota: A: Jornal do Recife -27 de julho de 1876, B: Jornal do Recife-26 de julho de 1876.



Imagem 03: Anúncios de jornal.

Fonte: <http://memoria.bn.br>, acesso em 2016

Nota: A: Jornal do Recife -28 de abril de 1868, B: Jornal do Recife -27 de julho de 1876.

⁴ Os jornais permitiram que a população acompanhasse de perto as transformações que aconteciam na cidade.

Além disso, o novo local possuía numerosas casas fotográficas, com destaque para os fotógrafos Mena da Costa⁵, que segundo relatos de Feitosa (2010) além do trabalho do atelier, ele vendia retratos de personalidades famosas. Auguste Stahl⁶ é outro fotógrafo que merece ênfase, ele foi um dos mais importantes fotógrafos que atuaram no Brasil no século XIX. Nesta época praticamente toda família se orgulhava de possuir um retrato, tirar retrato tornou-se dever, além da satisfação, a fotografia tinha o poder de imortalizar um momento único, de transformar os costumes e os acontecimentos da cidade de então em poesia.

2.1 Mobilidade no continente

No final do século XVIII, o meio de deslocamento que ganhou destaque pelas ruas do Recife foi, sem dúvida, a cadeirinha de arruar (ver Imagem 04). De acordo com Sette (1952), na reclusão feminina dos tempos, a cadeirinha possibilitava uma rápida visão da rua, um misto de recato e de ostentação, um pouco de mistério e um muito de vaidade. Tão raras a princípio, não era para quem queria e sim para quem podia. Ainda segundo Sette (1952), arruar é apreender o sentido dos vários trechos da cidade, nomes históricos, lendários, geográficos, pitorescos, a evocar um episódio, um costume, penetrando-lhes a origem e saboreando o nome de batismo dos bairros, das freguesias, dos logradouros, Recife, Santo Antônio, Afogados, Boa Vista, Várzea, Espinheiro, Camboa do Carmo.



Imagens 04: Senhora na liteira, 1860, SSA-BA, Coleção Pedro Corrêa do Lago.

Fonte: www.ims.com.br, acesso em 2016



Imagens 05: Modelos de carruagens:-Coupê

Fonte: www.flatout.com.br, acesso em 2016.

⁵ Manuel Inocêncio Mena da Costa (1878-), sua oficina ficava na Rua da Imperatriz, n.48 (SETTE, 1952, p.177)

⁶ Théophile Auguste Stahl (1828-1877) permaneceu em Recife de 1854 a 1861, onde teve três estúdios: na Rua do Crespo, na Rua Nova e na Rua da Imperatriz (SILVA, 2005, p.56).

No século XIX as diligências ganharam o cenário (ver Imagens 05), puxadas a cavalo foram aos poucos ocupando a cidade do Recife, a primeira carruagem vista em Recife foi trazida de Lisboa em 1785, pertencente ao D. Frei Diogo de Jesus, depois esse tipo de transporte passou a ser comum. Sempre que surgia algo novo, era motivo para festa na cidade, a chegada da primeira locomotiva⁷ a vapor (ver Imagem 06), causou muito alvoroço, assim como foi à chegada dos bondes de tração animal, substituídos gradualmente, por um sistema de transporte público sobre trilhos conhecidos como bondes elétricos até então ecologicamente corretos por não emitirem gases poluentes na atmosfera. Esta mudança foi de extrema importância para a expansão do bairro e organização do espaço urbano. (ver Imagem 07).

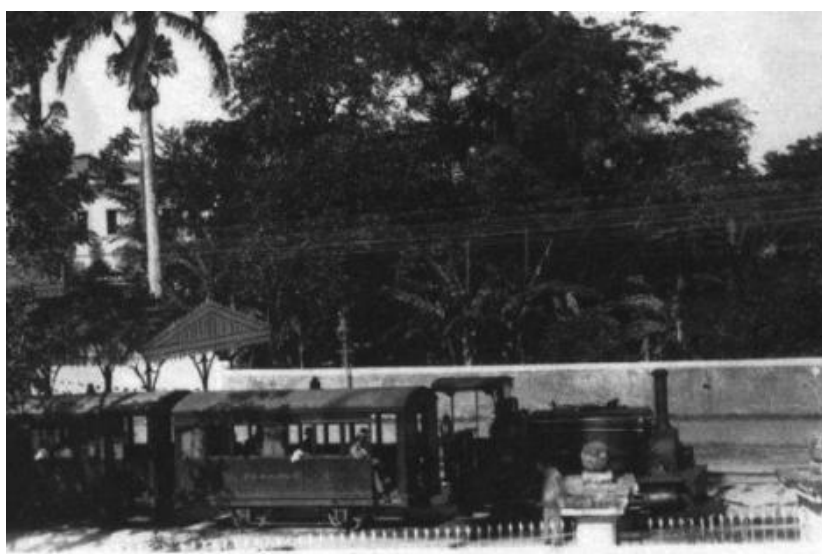


Imagem 06: Maxambomba

Fonte: www.focuswebnews.com, acesso em 2016

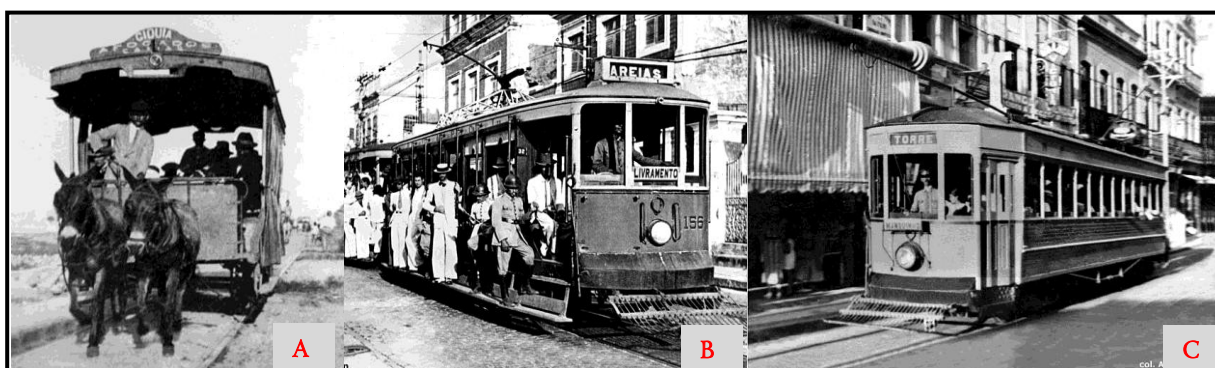


Imagem 07: Modelos de Bondes

Fonte Coleção Allen Morrison, <http://www.tramz.com/>, acesso em 2016

Notas: A: Bonde tração animal, ano aproximado 1930, B: Bonde elétrico aberto, C: Bonde elétrico fechado

⁷ Maxambomba, corruptela da expressão da língua inglesa (machine pump) era um veículo de transporte de passageiros, constituídos de uma pequena locomotiva, cuja cabine não tinha cobertura, que puxava dois ou três vagões, de um ou dois andares. Inaugurada em Recife em 5 de janeiro de 1867. Disponível em: <http://focuswebnews.com/>, acesso em 2016.

Antes os bondes eram fechados, conhecidos como baús, aos poucos eles foram modificados para o modelo aberto estilo americano e os fechados passaram a sair apenas nos dias de chuva e dias de festa. Com a expansão do bairro e organização do espaço urbano, crescia a demanda por modos mais rápidos de transporte público. Os primeiros automóveis a circular pela cidade chamavam muita atenção, todos paravam o que estavam fazendo para espiar a grande novidade a desfilar pelas ruas, o automóvel fez desaparecer os coupês, os landôs, as berlindas, as vitórias, e o cabriolés. Segundo Sette (1981), o primeiro a circular por Recife era do Dr. Octávio de Freitas⁸, era impossível não notar com tanto alvoroço no local a excluir. Minha gente, lá vem o automóvel! Lá vem o automóvel!

Dessa maneira a evolução dos transportes favoreceu a sedimentação dos novos bairros da cidade em direção ao subúrbio. Nesse contexto Cardeman (2004), desenvolve que as cidades inicialmente se expandiam ao longo das linhas dos trens e dos bondes, depois percorrendo as grandes avenidas e finalmente atravessando túneis e autoestradas. Como consequência disso surgem novas necessidades, a ocupação territorial e o crescimento urbano geram um aumento por procura de serviços públicos como equipamentos e novas instalações que devem ser efetuados pelos poderes públicos locais, responsáveis pela manutenção e expansão desses serviços estruturadores da rede urbana. Dessa forma, para o melhoramento urbano e a possibilidade de integrar o núcleo metropolitano aos bairros mais periféricos, os meios de transportes evoluíram, pouco a pouco, antes movidos por tração animal, depois energia e finalmente o combustível. Seguindo esse pensamento, Barat (1978, p.351) afirma que:

A partir de um certo tamanho urbano, os programas de transporte passam a ser decisivos em toda a urbanização, as movimentações pendulares adquirem importância cada vez maior no quadro da economia urbana porque há uma divergência crescente entre o local de trabalho e o local de residência, fenômeno esse que é inerente à urbanização moderna pós-Revolução Industrial.

No final do século XIX, em meio às tensões políticas que agitavam o estado de Pernambuco, onde os republicanos e as antigas lideranças influentes disputavam o poder, a situação dos produtores de açúcar era vulnerável, e eles constantemente solicitaram o apoio do estado nos seus negócios. Surgiu um novo sistema produtivo, através dos incentivos concedidos para construção de engenhos centrais. Que recebiam a cana dos proprietários agrícolas para processá-las, supondo que isso proporcionava um uso mais eficiente dos fatores de produção. Segundo Campos (2001), no final do século XIX em Pernambuco, embora não detivesse mais o poder econômico, o senhor de engenho conservava o poder

⁸ Octavio de Freitas (1871-1949), médico sanitário, administrador de saúde pública, escritor, jornalista e pesquisador, foi o responsável por organizar o serviço de estatística mortuária, apenas em 1894 o estudo da mortalidade começou a ser feito e desenvolvido de acordo com os preceitos demográficos. Em 1895 ele iniciou o serviço demográfico da capital, com o primeiro trabalho denominado: Estatística Demográfica Sanitária da cidade do Recife, com conteúdo sobre clima, nascimentos, casamentos, óbitos, bromatologia e serviços de assistência no Recife. (FREITAS, 1905)

advindo da posse da terra. Conforme Eisenberg (1977) os proprietários dos engenhos centrais poderiam dedicar seus recursos ao setor industrial, aprimorando o engenho com investimentos de capital. Os resultados seriam a cana mais barata e o açúcar mais competitivo.

O governo Provincial concediam benefícios para os engenhos centrais, apesar disso o desempenho não foi satisfatório, alguns motivos foram compreendidos como principais fatores para o fracasso desse projeto, primeiro as regulamentações legais concebidas para controlar esta atividade chegaram a se tornar prejudicial e contraditório e em segundo a falta de controle sobre o fornecimento e os preços da cana. Mesmo como insucesso dos engenhos centrais em Pernambuco, o interesse em modernizar a indústria do açúcar não foi enfraquecida, surgiram então as Usinas que eram administradas muitas vezes por ex-senhores de engenho, ou seja, membros da antiga oligarquia.

De acordo com Eisenberg (1977), do século XVI ao século XIX, os engenhos de cana tradicionais fabricaram açúcar quase exclusivamente com a cana cultivada em suas próprias terras. A usina era uma reprodução moderna do engenho tradicional, em escala mais complexa e muito maior. A diferença da usina para os engenhos de cana tradicionais era que, além de comprar cana dos agricultores, iam gradualmente comprando os engenhos, absorvendo as plantações independentes e ainda produzia sua própria matéria-prima. Assim sendo, Campos (2001, p.40) declara que:

No caso de Pernambuco, a pressão do açúcarocracia, o grande número de concessões governamentais e o seu fracasso levaram o governo do Estado a financiar o senhor de engenho e o banqueiro. A partir de então, o processo de modernização do setor açucareiro pernambucano (banguês modernos+engenhos centrais) desembocaria no sistema usineiro, adotado no governo de Barbosa Lima.

O aparecimento das usinas acelerou o processo de eliminação dos velhos banguês, apesar disso a falta de condições para investimento e as várias oscilações experimentadas no mercado externo acabavam por ocasionar a queda percentual da produção brasileira no conjunto da produção mundial. Desse modo, foi considerável o número de elementos negativos na economia açucareira que impediram sua prosperidade.

2.2 Saneamento e higienização da cidade

No Recife, do início do século XIX, a remoção dos dejetos humanos em local onde existiam grandes terrenos, era facilmente resolvido enterrando ou abrindo vielas para afastar o problema, ou quando possível era jogado direto nos rios ou mangues. Na cidade, com construções desprovidas de quintais, o inconveniente era maior, frente à necessidade emergente de descarte dos dejetos diante dos males que ameaçavam a saúde. Com a permanência desses resíduos no ambiente familiar, a solução encontrada era

o transporte em vasilhas⁹ que eram levadas por escravos até a beira do rio, onde os resíduos eram descartados. Na Imagem 08, podemos observar como esse costume inspirou o artista Henrique Fleiuss (1824 - 1882), a fazer uma litogravura ilustrando a situação.



Imagem 08: Tigreiros; Litografia de Henrique Fleiuss, Semana Ilustrada nº 05, 1861.

Fonte: Acervo Fundação Biblioteca Nacional, acesso em 2016.

A continuidade deste ato gerou na população descontentamento e reclamações constantes sobre o mau cheiro indesejável nos locais destinados ao despejo, além de disseminar doenças. Dessa forma em 1843, José de Barros Falcão Lacerda, assinou um edital de municipalidade que proibia o despejo dos resíduos em locais onde passasse o rio, e em nome do presidente da província estabelecia locais e horários determinados para o serviço, no centro do Recife. Ainda assim, o problema não tinha sido resolvido, o trânsito das referidas vasilhas continuava espalhando mau cheiro pelas ruas do Recife e aumentando o surto de epidemias pela cidade.

À medida que a cidade crescia, aumentava o número de indivíduos e o adensamento das edificações, desse modo às condições naturais no Recife iam se tornando cada vez mais nocivas à vida humana, originando o surgimento de doenças infectocontagiosas¹⁰ e um clima de insalubridade urbana. Segundo Nóbrega (2010), no século XIX, os estudos de Louis Pasteur (1822-1895) e Robert Koch (1843-1910), contribuíram de maneira objetiva para identificar o papel dos agentes patogênicos, causando mudanças na abordagem dos problemas relacionados à saúde, antes disso, não eram conhecidas as causas das doenças, não sendo possível tomar as devidas precauções.

As epidemias que assolaram a cidade como a varíola, a febre amarela, a cólera, a disenteria, a gripe e a peste, eram associadas a certas impurezas existentes no ar, denominadas miasmas. Acreditava-se que

⁹ A esses barris deram a denominação de "tigres", que se estendeu aos próprios condutores. Havia "tigres com chapéu" e "tigres sem chapéu", ou seja de tampa ou sem ela. Reclamava-se contra os destampados. O nome de "tigres", sem dúvida, seria alusão à coragem dos seus transportadores. (SETTE, 1952, p.262)

¹⁰ As epidemias tornavam-se habituais: todos os anos a varíola, a peste, a febre amarela, a disenteria dizimavam centenas de pessoas todo mês. (SETTE, 1952, p. 266)

doenças como a cólera e demais moléstias, tinham origem a partir das emanções nocivas dos pântanos, dejetos, substancias em decomposição, pessoas e animais doentes. Nesse tempo, não era mais aceitável concordar com Couto (1904)¹¹, sobre os ares puríssimos do Recife, quando dizia que era possível respirar em todo tempo vapores suaves, amigos da natureza, de noite clara e transparente.

É certo que boa parte da cidade do Recife foi criada a partir dos aterros, edifícios foram erguidos sobre atolados e pântanos, que recebiam constantemente o avanço e recuo das marés, resultando em ambientes úmidos e insalubres. Dessa forma, segundo Arrais (2004), através do Conselho Geral de Salubridade Pública¹², reputados médicos intercederam em nome de uma missão higienizadora, com destaque para Aquino Fonseca¹³, o iniciador desta campanha:

Eles estudaram os efeitos mortíferos das áreas pantanosas, solicitando reiteradamente à câmara sua drenagem e aterramento, lutaram para prover a cidade de serviço de abastecimento de água, esgotamento sanitário e calçamento e exerceram uma certa força sobre a câmara para que as posturas municipais determinassem a remoção para fora da cidade, dos fornos, oficinas, e matadouros. (ARRAIS, 2004, p.366).

Vários fatores contribuíram para o avanço das epidemias no Recife, as ruas eram estreitas, sem calçamento e com sujeira em toda parte, além disso, pessoas vinham de outras regiões para cidade em busca de cura para sua enfermidade, o que agravava ainda mais as suas precárias condições sanitárias. A quantidade de hospitais e casas de saúde não era suficiente para conter o grande número de doentes. Sobre a febre amarela, o Dr. Pereira do Rego assim descreve a marcha da epidemia naquele ano de 1849:

A epidemia começou no porto do Recife e depois de poucos dias apareceram casos no bairro mais remoto do mar, que é o da Boa Vista, e só quando ela já era geral, neste bairro foi que precipitou a beira mar, vindo deste modo a ser a parte central da cidade a ultima invadida. (FREITAS, 1979, p.30).

Os médicos do conselho eram encarregados de fazer uma declaração sobre os acontecimentos relacionados às epidemias, Freitas (1979, p.30), descreve uma parte do laudo a respeito da onda de mortes que se alastrava no Recife:

A epidemia, em seu furor, não poupou quase habitante algum desta cidade. Viam-se fechadas as lojas de ruas e distritos inteiros. Os sinos não deixavam de tocar anunciando ao povo aterrado o falecimento ou o estado moribundo dos habitantes.

Segundo Freitas (1905) a organização do serviço estatístico mortuário feito por ele de 1894 a 1904, no Bairro da Boa Vista constatou que este bairro obteve um alto índice de óbitos por ser este local o mais

¹¹ O livro, “Desagravos do Brasil e glórias de Pernambuco”, de Dom Domingos Loreto Couto, foi concluído em 1757, mas sua publicação só veio a ocorrer em 1904, nos volumes dos Anais da Biblioteca Nacional, por iniciativa de Manuel Cícero Peregrino da Silva (VITORINO, 2010, p.137).

¹² Primeiro órgão criado para zelar pela saúde pública (ARRAIS, 2004, p.365).

¹³ Seus trabalhos são um excelente arquivo de crônicas sanitárias daqueles tempos, dando a conhecer, minuciosamente, os hábitos higiênicos e o progresso que foi adquirindo pouco a pouco, no cenário da medicina social. (FREITAS, 1979, p.34)

procurado dos bairros urbanos para moradia das famílias, tendo uma média anual de 2.889 óbitos, só na Freguesia da Boa Vista. (ver quadro 03)

Óbitos Total – Doenças Diversas			
PERÍODO	FREGUESIA DA BOA VISTA	FREGUESIA DE SÃO JOSÉ	FREGUESIA DE SANTO ANTONIO
1894	2177	708	418
1895	2440	803	465
1896	3424	1125	616
1897	2283	741	406
1898	2146	756	276
1899	2878	699	280
1900	2903	713	270
1901	3064	777	343
1902	2888	778	449
1903	3033	666	336
1904	4549	1053	407
Total	31787	8819	4266

Quadro 03: Quadro de óbitos total doença diversas, na cidade do Recife

Fonte: FREITAS (1905), adaptada pela autora, 2016.

Em outra estatística feita com base nas doenças que mais acometeram a cidade do Recife, desde o surgimento até 1918, de acordo com Freitas (1919), após análise dos dados foram notificados os números de doentes por enfermidades (ver quadro 04), essa situação só foi modificada após execução de serviços de saneamento urbano e fortes campanhas de vacinações.

Doença	Óbitos	Período
Peste	431	1902 a 1918
Tuberculose	46.088	1852 a 1918
Varíola	29.373	1852 a 1918
Febre Amarela	200	1896 a 1918

Quadro 04: Quadro de óbitos por doença específica, da cidade do Recife

Fonte: FREITAS (1919), adaptada pela autora, 2016.

Nessa época, quando as pessoas morriam os parentes alugavam o caixão nas casas mortuárias, não existia caixão fúnebre individual e particular, independente da moléstia que acometia o indivíduo, o corpo era colocado no caixão escolhido depois, permanecia o tempo que a família necessitava para velar o cadáver, depois disso o corpo era retirado para ser enterrado na Igreja de escolha dos parentes e em seguida o caixão voltava para funerária para aguardar uma nova locação sem passar por nenhum tipo de assepsia. Assim, dessa forma o caixão entrava em todas as residências transmitindo doenças de um lugar para o outro de modo contínuo.

Após a epidemia de febre amarela em 1848, ficou evidente a necessidade da construção de um local apropriado para o sepultamento dos mortos¹⁴, que foi resolvido com a construção do Cemitério de

¹⁴ Não se faziam mais enterros nas igrejas (FREITAS, 1979, p.33).

Santo Amaro em 1850, por José Mamede Alves Ferreira¹⁵. Segundo Brito (1917), Uma cidade será considerada insalubre, pela exagerada mortalidade agravada durante certo número de anos pela persistência de uma epidemia.

Com tudo os problemas de salubridade relacionados aos sepultamentos foram resolvidos, mas os transtornos com o serviços de esgotos no Recife continuavam e a população do Recife, suplicava por uma solução, foi então que em 1858 ocorreu a primeira tentativa de organização e implantação de um sistema moderno de esgotos na cidade, de acordo com Sette (1952), o Engenheiro Carlos Luís Cambronne ficou responsável pelo serviço de escoamento das águas servidas para o rio, por meio de canos de ferro ou de grés.

Na realidade esse sistema de esgotos não alcançou êxito por problemas com a falta de equipamento suficiente e na execução do contrato, foi então que segundo Arrais (2004), em 1868, o governo da província assinou um contrato com a empresa Recife Draynage Company, que de modo insatisfatório funcionou durante a segunda metade do século XIX, sem manutenção e higienização adequadas seus aparelhos domiciliares, funcionavam mal e transformaram-se em verdadeiros focos de infecção.

Sem falar na insuficiência de água para o bom funcionamento do sistema, que não recebia assistência, seus canos obstruíam com frequência em diversos pontos do Rio Capibaribe, contaminando as águas do rio com esgoto domiciliar. De acordo com Freitas (1979), apenas em 1909, começou a construção da nova rede de esgotos que transformou completamente o péssimo serviço de esgoto. Nesse tempo construções eram homogêneas e as casas eram conjugadas, transformando o local num agrupamento de construções, com circulações estreitas e muitas vezes sombreadas (CARVALHO, 2010). As casas possuíam janelas na entrada principal e no final da casa, esse tipo de posicionamento das aberturas dificultava a entrada de radiação solar, o que contribuía para um ambiente insalubre.

A Lei municipal (Lei nº4, de 1893), dentre os demais assuntos tratava principalmente sobre a saúde pública, preocupação extremamente relevante do urbanismo no século XIX, bem como versava sobre o espaço urbano, o ambiente construído e os parâmetros de desenho urbano (RECIFE, 1893). Salubridade torna-se então a palavra de ordem no Recife, o engenheiro civil e notável sanitaria brasileiro, Francisco Saturnino Rodrigues de Brito (1864 - 1929), foi designado a propor um projeto de implantação de redes de água e de esgoto no Recife. Desse modo Saturnino de Brito, condenava as casas tradicionais e determinava o controle sobre as novas construções e reconstruções. Assim sendo, as

¹⁵ O engenheiro José Mamede Alves Ferreira (1820 - 1865), pernambucano, graduado pela Escola de Pontes e Calçadas de Paris, exerceu o cargo de diretor das Obras Públicas do Recife, os projetos executados na sua gestão são o Ginásio Pernambucano, o Cemitério de Santo Amaro, o Hospital Pedro II e a Casa de Detenção do Recife. (PEREIRA, 2011, p.305)

obras de saneamento, reformas, melhoramentos e extensão do local, contribuíram para o processo de urbanização do Bairro da Boa Vista. O plano de saneamento foi iniciado em 1909 e concluído em 1915, esse plano além de proporcionar um serviço adequado de esgotamento sanitário, também beneficiou a cidade com um moderno sistema de abastecimento de água potável.

Em 15 de dezembro de 1915, o Jornal do Recife, dedicou uma matéria exclusiva para falar da inauguração desse sistema na cidade. Nele Brito (1917), relata toda a questão de organização dos serviços efetuados, desde o convite que recebeu, quando ainda estava executando obras de saneamento em Santos, localizado no litoral do estado de São Paulo, pelo então Governador do Estado Herculano Bandeira de Mello, para direção efetiva dos trabalhos em Recife. Após acordar com o contrato, foi criada e estruturada a Comissão de Saneamento em setembro de 1909. Que seguiu então, fazendo um diagnóstico das condições dos serviços públicos de água e esgoto que encontrou na cidade e que estavam a cargo de companhias privadas, tais como, o local de lançamento dos dejetos, a dimensões erradas dos coletores, deficiência na ventilação, escoamento do sistema, assim como a péssima qualidade do serviço de abastecimento d'água. Em relatório Brito (1917, p.8), descreve que:

Ao mesmo tempo em que a Comissão de Saneamento executava estes trabalhos fundamentais para a vida de progresso da capital de Pernambuco, outros melhoramentos eram também iniciados por diversos departamentos da administração pública, todos vão dando à cidade um aspecto muito diferente da feição colonial e tristemente mórbida que a caracterizava.

Este plano, além de ter sido de extrema importância para o desenvolvimento e melhoria das intervenções públicas urbanas no Recife. Segundo Carvalho (2010), Francisco Saturnino de Brito, contribuiu para a organização e modernização da paisagem urbana da cidade, o plano de saneamento munuiu a cidade com um moderno sistema de esgotamento sanitário e de abastecimento d'água. À medida que a cidade evoluía, tornava-se mais complexa e com o passar do tempo programas de renovação urbana foram criados, sobre limitações do crescimento vertical das edificações, tamanho dos lotes, criação de locais designados a largos e praças, sobre execução serviços de esgoto e abastecimento de água, locais específicos para despejos de lixo, mercados, etc.

Nesse período ocorreram as primeiras grandes intervenções urbanísticas nas cidades da Europa e consequentemente pelo mundo, para sanar os problemas de insalubridade nas construções, assim como a necessidade de evitar surtos de epidemias e conflitos sociais por melhoria nas condições de vida. Berman (1987), afirma que, a pedido de Napoleão III, Georges Eugène Haussmann (1809-1881), prefeito de Paris, foi o responsável por implantar uma vasta rede de bulevares no coração da velha cidade medieval, com parques, avenidas largas, arejadas e saudáveis. Essas mudanças inicialmente seguiram o modelo Haussmaiano, que influenciou toda urbanização do final do século XIX até o século XX. Desse modo

transformou o antigo modelo das antigas cidades coloniais, alterando a estrutura urbana antiga, causadora principalmente da propagação das epidemias.

Segundo Medina (1997), aos poucos esse modelo foi sendo substituído pelos modelos ideais do Movimento Moderno que promovia o uso de parâmetros de utilização e ocupação do solo. No Brasil as reformas persistiram no modelo Hausmaniano, que partia do princípio que deveria atender a três condições fundamentais: embelezamento, saneamento e meios de acesso. Nesse seguimento, em relatório de 1917, Saturnino faz um apelo aos poderes públicos para aplicação das Vuelas Sanitárias, ou corredores que cruzam o terreno ou quarteirão alinhado, para escoar as galerias de esgoto e de águas como apresentado na Imagem 09-A, onde mostra a abertura de uma via em um terreno edificado para sanear os fundos dos quintais e facilitar a execução dos serviços de esgoto sanitário e pluviais. A Imagem 09-B apresenta um exemplo das antigas e deficientes vielas, que possuem apenas uma passagem para entrada e saída de alimentos, água e detritos.

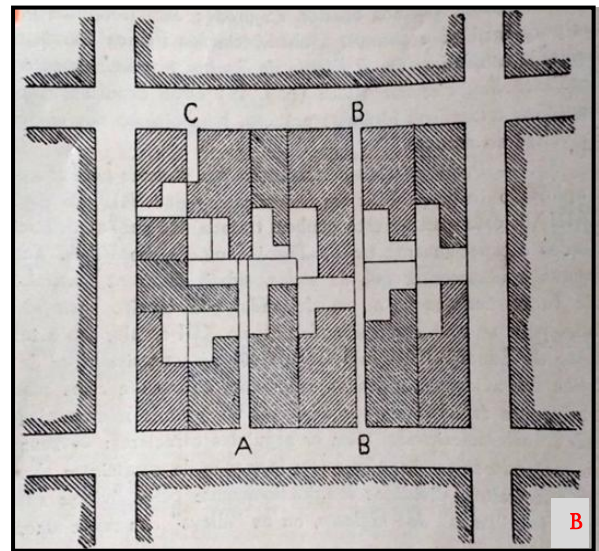
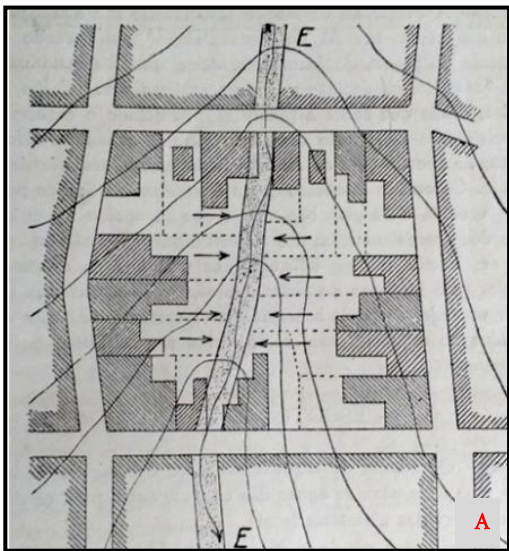


Imagem 09 : Modelo de vielas antigas.

Fonte: BRITO (1917)

Mudanças urbanas precisavam ser feitas com extrema urgência, as construções deveriam receber o efeito benéfico do sol ao máximo, bem como os ventos que necessitam circular no interior de todos os compartimentos, principalmente dos quartos. Era imprescindível naquele momento que as vielas estreitas fossem alargadas, que as ruas fossem saneadas, na luta contra os focos da tuberculose e de outras moléstias. Segundo Herkenhoff (2006), em meados do século XIX, livros eram vendidos nas províncias por franceses, ideias novas circulavam, tratando do social e da saúde pública. No governo de Sigismundo Gonçalves (1845-1915), várias ruas do Bairro da Boa Vista foram alargadas, casas e sobrados foram demolidos para dar passagens às novas vias, aos poucos os edifícios vieram abaixo. De

acordo com Brito (1917, p.39), questões relacionadas ao urbanismo deveriam ser colocadas em prática e para tanto mereciam ser estudadas para se tornar eficientes, dessa forma:

Do ponto de vista sanitário e não de estética, os quarteirões compactos, sombrios, insalubres, serão evitados pela obrigação de limitar a edificação a um terço da área total do lote (ou um quinto, quando o quarteirão for comercial, sem moradias domésticas), nos fundos de cada prédio ficará sempre uma área cuja dimensão no sentido do cumprimento ou profundidade do lote, será determinada de acordo com a altura do prédio. Essas e outras questões relativas ao urbanismo merecem ser estudadas para se tornarem mais perfeitas e eficientes.

E assim foi feito, em meio às ruas da cidade, valas eram abertas para instalação dos condutores de água, Rua nova, Ruas da imperatriz, no livramento, Bairro do Recife, se transformaram num verdadeiro canteiro de obras a céu aberto com ferramentas e outros aparatos para obra que estava sendo executada, apesar das modificações a cidade continuava com seus costumes habituais. Sobre costumes e o desenvolvimento urbano, Sette (1949, p.20) relata:

As vendedoras de bolos ou de tapiocas sentam-se em plena via pública, [...] Veem-se com fartura cabras, porcos, cavalos, à solta. Um raro ônibus a luar dobra uma esquina. As pontes são de madeira. As varandas são de pau e quase não há rótulas nas janelas. Depois a cidade evoluiu: há pedras forrando o chão das ruas, há lampiões, são de ferro as pontes, passam bondes de burros, surgem berlindas e landaus, damas andam pelas calçadas, protegidas por sombrinhas, também varandas de metal, os bichos desaparecem, ficando apenas os cães, rareiam as negras de turbantes, e até a novidade da maxabomba, que leva tão depressa os passadores de festas a Apipucos ou Caxangá.

Nas cidades litorâneas a política de higienização era acompanhada de projetos de expansão e modernização dos portos, para inserir a cidade no novo contexto econômico de exportação. Com o passar do tempo novas leis foram estabelecidas, implantação de sistemas viários mais rápidos, planos diretores, áreas de preservação do patrimônio natural e construído. A cidade assistiu o desenvolvimento viário que previa além da expansão das ruas, a abertura de estradas e pontes. Criando soluções para o tráfego pelas ruas estreitas da cidade, mesmo quando o congestionamento não existia, contudo ruas ou avenidas largas eram consideradas símbolos de progresso.

A Lei Municipal nº 1.051, de 11.09.1919 (apud, REYNALDO e ALVES 2013), detinha um conceito mais global da cidade e estabeleceu um zoneamento para o espaço urbano, o território municipal foi dividido em zonas que possuíam determinações quanto às tipologias arquitetônicas permitidas. Esta lei elaborou um sofisticado sistema de parâmetros de desenho para garantir seus requisitos higienistas e também monumentais de desenho da área central da cidade.

Esses parâmetros podem ser entendidos como: áreas de iluminação, larguras de vias, altura de edifícios, recomendações ao parcelamento, etc. Sobre as disposições para altura máxima dos edifícios na cidade, o Artigo dispõe: Nos edifícios construídos no alinhamento das vias públicas, a altura máxima será

proporcional à largura das ruas sendo esta medida a meio da respectiva frente e entre os alinhamentos oficiais. A proporção será: a) 2 vezes no perímetro principal; b) 1½ vez no perímetro urbano; c) 1 vez no perímetro suburbano (apud, REYNALDO e ALVES 2013).

Portanto ficaram determinadas pela primeira vez em legislação, as alturas máximas permitidas nas edificações da cidade do Recife. No século XX, as obras do porto (ver Imagem 10), transformaram o desenho do velho Recife, de acordo com Herkenhoff (2006), estava surgindo um novo Recife ufanista, uma outra forma urbana, fiel ao Ecletismo europeu, surgiu por sobre as demolições, sem relação com a arquitetura e o urbanismo anteriores na cidade. Ao se reconstituir as origens do Modernismo em Pernambuco, sobretudo em Recife, é necessário rever o cenário das primeiras ações que buscavam indicar melhorias para a cidade, num momento em que a elite próxima ao poder demonstrava um desejo de mudança, em direção à modernidade. Dessa forma essa noção de modernidade no Brasil foi incorporada como algo que vem de fora, que deve ser respeitado, aplicado e absorvido. Essas mudanças portanto contribuíram para processo de aquecimento da cidade tendo em vista a transformação da rugosidade do centro que dificultam a circulação dos ventos e contribuem para o aumento de temperatura e umidade nas residências.



Imagens 10: Bairro do Recife, demolições, 1913- Auto: Benício Dias

Fonte: Acervo Fundação Joaquim Nabuco - Ministério da Educação.

O Movimento Moderno chegou à cidade do Recife dentro do contexto de limpeza e estética urbana (CARVALHO, 2010). Esse trabalho foi intensificado e, aos poucos, em alguns trechos, a cidade foi se transformando de colonial para cidade moderna, que passou a ter um adensamento ainda maior com o crescimento da cidade. Segundo Carvalho (2010), no Bairro da Boa Vista, podíamos ver claramente duas realidades, a que visualizamos para os Bairros mais antigos, localizada na área entre as ruas da Imperatriz, Aragão e Velha, e uma imensa área de expansão, que se formou no século XIX.

A expansão da Boa Vista (ver imagens de II e I2), até então realizada por justaposição das edificações, passou também a se dar pela sobreposição, dando início a um processo de verticalização. Após a Revolução de 1930, as cidades brasileiras passaram por uma ampla reforma urbana, que ficou conhecida como “bota abaixo”, em razão das demolições dos velhos prédios e cortiços, que deram lugar a grandes avenidas, edifícios e jardins.



Imagem II: Obras de expansão do Bairro da Boa Vista.

Fonte: Acervo Fundação Joaquim Nabuco - Ministério da Educação.

Notas: **A-** Calçamento da Avenida Conde da Boa Vista, Recife, 1943. Autor: Benício Dias, **B-** Construção da Ponte Duarte Coelho, Recife, 1943. Autor: Benício Dias.



Imagem I2: Demolição das casas no Bairro da Boa Vista.

Fonte: Museu da Cidade do Recife.

Notas: **A:** Demolição do último trecho na Av. Conde da Boa Vista, 1959. Autor: Mário de Carvalho

B: Demolição da última casa na Av. Conde da Boa Vista, para alargamento da mesma, 1960. Autor: Mário de Carvalho,

Algumas capitais e cidades brasileiras vinham experimentando mudanças estéticas e higiênicas sanitárias, especialmente suas ruas e áreas centrais. Desse modo, um novo arranjo urbano foi se adaptando à vida moderna. Getúlio Vargas, em 1930, nomeou Lúcio Costa (1902-1998) para diretor da Escola Nacional de Belas Artes (ENBA). Com isso, a arquitetura moderna passou a ser acolhida no Brasil, como uma questão de política nacional. Lúcio Costa assumiu assim, a principal função pela afirmação da arquitetura nova no Brasil, manifestando sempre seu compromisso com a identidade cultural brasileira. As origens de sua expressão encontram-se ligadas à corrente de pensamento e aos ideais do arquiteto francês Charles-Édouard Jeanneret (1887-1965), conhecido como Le Corbusier.

Segundo Frampton (2008), em 1936, Le Corbusier, exerceu um impacto direto sobre a América do Sul, quando foi convidado para trabalhar com arquitetos brasileiros, em numerosos projetos. Desempenhou grande influência na arquitetura moderna brasileira, que surgiu com identidade nacional e profundas transformações estéticas, tornando-se consagrada internacionalmente.

Em 1943, quando o Museu de Arte Moderna, de Nova York, promoveu a mostra sobre arquitetura brasileira *Brazil Builds*, o Brasil se projetou como uma potência no universo da arquitetura moderna com o edifício da sede do Ministério da Educação e Saúde no Rio de Janeiro, inaugurado em 1945, projeto de Lúcio Costa e equipe (HARRIS, 1987). Foi nesta obra que os jovens arquitetos brasileiros seguidores de Le Corbusier, transformaram os pontos da nova arquitetura numa expressão com identidade nacional:

Foi, efetivamente, neste edifício onde pela primeira vez se conseguiu dar corpo, em obra de tamanho vulto, levada a cabo com esmero de acabamento e pureza integral de concepção, às idéias mestras por que, já faz um quarto de século, o gênio criador de Le Corbusier se vem batendo com a paixão, [...] De todas as sementes por ele generosamente lançadas aos quatro cantos do mundo. (COSTA, 1945, Apud SCHWARTZMAN, p.373)

No projeto para o Ministério da Educação e Saúde, predominou a interpretação dos cinco pontos da arquitetura moderna de Le Corbusier, a liberdade compositiva do conjunto e sua adequação ao clima tropical, potencializando utilizações diversas através dos seguintes pontos: pilotis, terraço jardim, planta livre, janela em fita e a fachada livre (MACIEL, 2002), o que possibilitava a abertura máxima, permitindo a utilização do vidro e de elementos vazados como fechamento. Desagregou a edificação da temperatura estável da terra e expos ao clima instável da atmosfera, distanciando-a do solo com o uso de pilotis. (ROAF, 2009).

Além disso, os cinco pontos de Le Corbusier estabelecem que, a arquitetura moderna deveria ter uma preocupação com a adequação da arquitetura ao local e ao clima em que ela está inserida. Apesar disso conforme Roaf (2009), desses cinco pontos, em muitos climas somente o jardim de cobertura pode contribuir positivamente para o desempenho térmico das edificações. No caso da fachada livre repletas

de janelas de vidro, só aumentam a instabilidade do ambiente interno a qualquer variação no clima externo, o que gera o consumo de energia para estabilizar esse clima interno, apresentando condições internas desconfortáveis, o que obriga o uso do condicionamento de ar, caminhando de sentido oposto e desfavorável no que diz respeito à contribuição para o aquecimento local e aos gastos com energia elétrica. Em vista disso, o elemento vazado utilizado nas fachadas foi uma solução encontrada na arquitetura moderna para agregar conforto térmico e o aproveitamento da luz natural nas edificações. Esses elementos visam filtrar a radiação solar excessiva, privilegiando a ventilação natural, que faz diminuir o consumo de energia nas edificações e o uso de climatização artificial, que contribuem para o aquecimento das cidades.

A arquitetura moderna se apresentava o mais regional possível, adaptando-se ao local e considerando a característica de cada lugar, sem a intenção de criar um objeto de beleza, mas sim uma obra útil, de perfeito funcionamento e que não fosse uma cópia do estilo passado. De acordo com Warchavchik, (2006), a nova arquitetura procurava a verdade, o contato com a terra, entendendo as exigências da vida e utilizando novos materiais, a beleza da fachada tinha que resultar da racionalidade do plano da disposição interior, como a forma da máquina é determinada pelo mecanismo que é a sua alma.

Dessa forma, os elementos vazados surgiram seguindo o conceito de permeabilidade na edificação, com funções específicas e de formatos e tamanhos variados, podendo ser aplicados em qualquer orientação, funcionam como componentes arquitetônicos que proporcionam permanente ventilação, proteção solar, iluminação e até isolamento acústico. Em Recife esses elementos foram bastante utilizados, no bairro da Boa Vista as edificações pertencentes ao movimento moderno aparecem de forma pontual, com empreendimentos de uso misto.

O elemento vazado conhecido como Cobogó, se tornou um componente construtivo comum nas edificações de todo território nacional e principalmente no Nordeste, pois permite a entrada de luz solar e ventilação natural no ambiente, evitando o superaquecimento do ambiente. Ele surgiu em Pernambuco em 1930, criado pelos engenheiros Amadeu Oliveira Coimbra, Ernest August Boeckmann e Antônio de Góis. Inicialmente o Cobogó era fabricado com argamassa, cimento, areia e moldado em forma de madeira ou de argila, passando depois a ser confeccionado com outros materiais como: vidro e cerâmica.

Le Corbusier foi o responsável pela criação de outro elemento estrutural, o brise-soleil, que protege as aberturas das fachadas da incidência direta do sol, eles podem ser horizontais, verticais, móveis ou fixos. Segundo Maragno (2000), a primeira utilização do brise-soleil em um grande edifício foi no Ministério da Educação e Saúde do Rio de Janeiro. A partir de então Le Corbusier, passou a adotar esse elemento

em grande parte de seus projetos, pela capacidade que o brise tem de controlar os ganhos térmicos e equilibrar a iluminação no ambiente interno, além de permitir a ventilação natural.

Hoje poucas edificações são projetadas com esse tipo de preocupação, na maioria das vezes, verificasse a violenta modificação nas construções das áreas centrais onde o concreto e o vidro é utilizado para criar uma imagem de “moderno” nos novos edifícios voltados as atividades do setor de serviços. Quando a radiação solar ou luminosidade natural passa pelo vidro das janelas das edificações, ela é absorvida e não consegue mais retornar da mesma forma, caracterizando o efeito estufa no ambiente. Segundo Roaf (2009), na maioria das vezes esses edifícios isolados e fechados, possuem um clima interno completamente dissociado do clima externo, de maneira que, o trabalho habitual só poderá ser realizado se o sistema de ar condicionado estiver operando.

Outro elemento vazado que faz parte do cenário recifense é o buzinode. Costa (2012), afirma que os buzínates, são peças circulares que são abertas nas paredes, podendo receber elementos em louça, ao ser instalado na edificação permite a circulação constante dos ventos, a passagem da luz no espaço interno e integrações espaciais. Esses elementos foram introduzidos na arquitetura moderna de Recife pelo arquiteto italiano Mário Russo (1917-1996), que utilizou bastante o buzinode em seus projetos residenciais sendo também adotados por Acácio Gil Borsoi (1924-2011) e por Delfim Amorim (1917-1972), (FREIRE, 2010). O Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Pernambuco (CFCH-UFPE) possui buzínates de cerâmica vitrificada amarela na sua fachada norte.

Os elementos vazados podem ser utilizados na construção, como um grande recurso urbanístico, sustentável e bioclimático, pois visam o conforto térmico do usuário, o aproveitamento das condições de luz natural e à redução da carga térmica nas edificações, ou seja, à redução na quantidade de calor sensível que deve ser removida de um ambiente com a finalidade de proporcionar aos ocupantes condições de conforto térmico e bem-estar tendo impacto significativo na melhoria do desempenho da edificação.

Sobre a regulamentação das construções neste período temos o (Decreto nº374, de 12.08.1936), que determina então que, um novo zoneamento dividiria a cidade em quatro grandes zonas, as novas divisões eram superiores as antigas e priorizavam o sistema viário de modo a facilitar o serviço de tráfego urbano. A altura dos edifícios deveriam ter no máximo 12 metros, sendo variável por zona. (RECIFE, 1936). Já no (Decreto nº27, de 15.07.1946), ficaram definidos gabaritos para as ruas principais da cidade (ver quadro 05), considerando e analisando aqui apenas o perímetro estudado são elas:

Rua	Número mínimo de pavimentos	Número máximo de pavimentos
Rua da Imperatriz	04	06
Rua do Hospício, trecho entre a Rua Imperatriz e Rua Conde da Boa Vista	03	06
Praça Maciel Pinheiro	05	08
Rua Conde da Boa Vista, trecho entre Rua da Aurora e Rua do Hospício	06	-

Quadro 05: Dados do Decreto nº27, de 15.07.1946 **Fonte:** (RECIFE, 1946)

O Art. 2º do mesmo decreto dispõe que, no restante da zona comercial dos bairros de Santo Antônio e Boa Vista fica fixado o gabarito de três pavimentos, mínimos, e o máximo de uma vez e meia a largura da rua (RECIFE, 1946). A primeira lei urbana que estabeleceu o afastamento das edificações em relação às divisas do lote foi a Lei nº 2.590 de 24.II.1953, que dispõe sobre normas para construção de edifícios nas zonas comerciais e residenciais (RECIFE, 1953). Outra lei considerável para o urbanismo de Recife foi a lei sobre o código de urbanismo e obras, codificação das normas de urbanismo e obras, a (Lei nº 7.427 de 19.II.1961) Com 951 artigos que estabeleciam normas sobre urbanismo, vários aspectos relacionados a função da edificação foram analisados e regulamentados.

De acordo com Medina (1997), nas disposições e regulamentações de usos de cada uma das zonas destacava-se a presença do uso misto. Nas zonas e núcleos comerciais os pavimentos superiores dos novos edifícios poderiam ser destinados às habitações. Uma das características da arquitetura modernista e da unidade habitacional de Le Corbusier. Essa foi uma tipologia arquitetônica que nos anos cinquenta em diante se proliferou no Recife, principalmente no seu centro principal. Dessa forma, novos projetos modernos surgiram na cidade, exemplares significativos para o cenário de construções modernas no Recife, entre os quais podemos destacar Edifício Pirapama (1956), projetado por Delfim Amorim (1917 – 1972) e Lúcio Estelita, Edifício União (1953), projetado por Acácio Gil Borsoi (1924- 2009) e o Edifício Barão do Rio Branco (1969) projetado por Delfim Amorim, esses edifícios ficam localizados no Bairro da Boa Vista (ver Imagem I3).



Imagem I3: Edifícios Modernos na Boa Vista (1956)

Foto: Angélica Borges, 2016.

Notas: A: Edifício Pirapama (1956), B: Edifício Barão do Rio Branco (1969), C: Edifício União, 1953.

No processo de urbanização contemporânea, podemos afirmar que, a realização de políticas públicas com a criação de infraestrutura, alterações e criação de novos usos e funções dos lugares, pode vir a ser uma solução para requalificação das áreas centrais. O centro também pode se transformar, através do uso da cultura e da revalorização do patrimônio cultural no espaço. Dentro das possibilidades do uso, o centro da cidade é o lugar de expressão dos conflitos, afrontamentos e confrontações, além disso, também é local de manifestações individuais e coletivas na apropriação do espaço público, provocando uma nova identidade do local. De acordo com Carlos (2015, p.171):

O processo de urbanização contemporâneo nos coloca diante de um desafio teórico e prático em relação à compreensão dos recentes conteúdos da problemática urbana, destacadamente a de um país da periferia do capitalismo.[...]. Chegamos ao século XXI com as cidades brasileiras estampando a desigualdade, de um lado, temos centralidades de riquezas interligadas com as mais dinâmicas economias mundiais e do outro, morfologias que revelam a plena exploração dos moradores das cidades.

Segue abaixo no quadro 06 outras leis sobre planejamento, controle e políticas urbanas, que merecem ser apresentadas.

LEI	ASSUNTO	EMENTA
(Lei nº 14.510 de 12.01.1983)	Lei Orgânica do Município do Recife	Institui a Lei Orgânica do Município do Recife.
(Lei nº 16.176 de 31.01.1996)	Uso e Ocupação do Solo; Parâmetros; Non Aedificandi; Zoneamento e APGI	Estabelece a Lei de Uso e Ocupação do Solo da Cidade do Recife.
(Lei nº 16.286 de 22.01.1997)	Parcelamento do Solo; Loteamentos; Desmembramento; Remembramento; Demarcação	Dispõe sobre o parcelamento do solo e demais modificações da propriedade urbana.
(Lei nº 16.292 de 29.01.1997)	Edificações; Instalações	Regula as atividades de edificações e instalações no município do Recife, e dá outras providências.
(Lei nº 16.719 de 30.11.2001)	Uso e Ocupação do Solo; Zoneamento; Parâmetros; Doze Bairros	Cria a Área de Reestruturação Urbana - Aru, composta pelos bairros Derby, Espinheiro, Graças, Aflitos, Jaqueira, Parnamirim, Santana, Casa Forte, Poço da Panela, Monteiro, Apipucos e Parte do bairro Tamarineira, estabelece as condições de Uso e Ocupação do Solo nessa área.
(Lei nº 17.511 de 29.12.2008)	Plano Diretor; Uso e Ocupação do Solo; Zoneamento; Parâmetros	Promove a revisão do Plano Diretor do Município do Recife.
(Lei nº 17.512 de 30.12.2008)	Acessibilidade; Edificações; Parâmetros	Dispõe sobre a observância de normas sobre acessibilidade na concessão de Habite-se e Aceite-se em unidades habitacionais, não-habitacionais ou misto.

Quadro 06: Leis sobre planejamento, controle e políticas urbanas, adaptado pela autora.

Fonte: Prefeitura do Recife.

Segundo Freitas (2008), com a consolidação do processo de urbanização e a passagem definitiva de um meio rural para um meio urbano, inicia-se um novo ciclo de transformações e adensamento construtivo. Dessa forma esse desenvolvimento se intensificou no Brasil com o avanço e crescimento industrial, que impulsionou o deslocamento da população da área rural em direção à área urbana em busca de emprego e melhoria na qualidade de vida, aumentando sua densidade populacional das metrópoles. Justificando as reformas e demolições nas áreas históricas. Esse movimento não ocorreu da mesma forma em todo o país, ele foi mais intenso principalmente no Sudeste, onde existia maior infraestrutura e maior número de indústrias, resultando no progresso gradativo e na formação das cidades.

Diante de todo processo de urbanização no Bairro da Boa Vista, verificou-se a necessidade da elaboração de registros que representasse o crescimento urbano no Bairro em torno da Faculdade de Direito do Recife, para uma análise iconográfica do espaço e comparação, do período de quando foi construído o prédio em 1912 e nos dias atuais 2017. Também foi realizada uma ilustração com base nas fotografias da época.

A análise do registro da paisagem através das fotografias, onde é possível identificar as modificações ocorridas no espaço, transformam-se em documento de memória do lugar e contribuem para o desenvolvimento de estudos mais aprofundados sobre o tema. De acordo com Lacerda (2012), as imagens, como formas de registro de ação e de informação, são portadoras de materialidade e de recursos de expressão distintos. Esses registros são reconhecidos como capazes de documentar fatos, bem como aspectos visuais do passado.

Dessa forma, os registros colaboram para identificar às modificações ocorridas na área alagadiça que deu lugar ao prédio da Faculdade de Direito do Recife, localizado no Bairro da Boa Vista, o local em que está inserida, segundo Veiga (1998), estava destinada também para construção das futuras instalações da Universidade de Pernambuco. Construído o prédio da Faculdade de Direito, o terreno do entorno imediato foi destinado então à instalação da Praça Adolfo Cirne. Progressivamente o Bairro da Boa Vista cresceu e abriu espaço para construção de prédios comerciais e residenciais modificando a paisagem com a verticalização do espaço, que se transformou de forma desigual.

1905



DOI: 10.1002/for



C



P

[illegible]

Fig. 4-10 Programa de la Escuela de San Ylva, entre 1920 y 1918. Sanlo, Peruvianos.

Norman Finkelstein (Joaquín Malvar), *Militancia de la Resistencia. El ODS*, Pensamiento de Buenos Aires, a su venta, 2017.

Revista Colombiana de Psicología, v. 20, n. 1, p. 1-12, 2017.

Em relação à cidade do Recife, Pontual (2001), esclarece que os lugares foram modificados as áreas de mangues e alagados tornaram-se terra seca, os locais onde havia terras desabitadas e vazias tornaram-se terrenos ocupados e edificados, os espaços em que se localizavam edificações dispersas passaram a abrigar concentrações. Segundo Arrais (2004), é visível, já nas primeiras décadas do século XX, a modulação acelerada que se imprime na evolução urbana do Recife, marcado por intensas modificações e melhorias urbanas, para satisfazer a crescente necessidade de conforto. No bairro da Boa Vista o crescente processo de urbanização, em áreas onde ressaltam um maior adensamento de construções edificadas com materiais que absorvem o calor durante o dia e liberam calor durante a noite, de forma lenta e gradativa, o que resulta na necessidade de condicionantes térmicos artificiais durante a noite.

De fato esse progresso trás inúmeros benéficos para melhoria da cidade, mas também pode causar impactos ao meio ambiente, assim como propiciar mudanças climáticas. Então o elevado adensamento construtivo, a substituição da vegetação pela impermeabilização da superfície do solo, a concentração do fluxo de veículos, contribuem para configuração de ilhas de calor, agravando a sensação de calor devido à elevação da temperatura, isso pode gerar grande desconforto, doenças respiratórias e o aumento do consumo de energia em busca de sistemas de climatização artificial. Portanto, o clima local sofre modificações e passa a ser chamado então de clima urbano. A cidade do Recife possui um clima tropical quente e úmido e nos últimos anos a região tem apresentado alterações de temperatura decorrente do efeito estufa e dos fatores acima citados.

2.3 A influência da urbanização sobre o comportamento dos elementos climáticos

A dinâmica do clima de um local é determinada pelos sistemas climáticos locais que controlam o transporte do calor e da umidade na região, dessa maneira, a forma urbana e as atividades antrópicas podem causar interferências no clima local. No ambiente urbano a temperatura do ar é superior à temperatura do meio rural. Mascaró (2009), afirma que o clima urbano é um sistema que abrange o clima de um dado espaço terrestre e sua urbanização, ele deve ser entendido como parte integrante do sistema climático, em interação com o microclima e o mesoclima.

Essas particularidades num conjunto de ações antrópicas sobre o meio ambiente urbano, contribuem para o aquecimento das superfícies urbanas e para formação de diversos fenômenos como por exemplo a formação de ilhas de calor (ver imagem 15). Gartland (2010) explica que, as ilhas de calor são formadas em áreas urbanas e suburbanas porque muitos materiais de construção comuns absorvem e retêm mais calor do sol do que materiais naturais em áreas rurais menos urbanizadas. Segundo Roaf (2009, p. 107), as ilhas de calor são influenciadas por:

1- A quantidade de edificações existentes em um bairro, que influencia na quantidade de calor que elas podem armazenar em um dia, semana, mês ou estação e representa a capacidade térmica da área; 2- Capacidade das edificações de trocar calor; 3- Capacidade de absorção e refletância das edificações, que influencia na quantidade de calor que elas absorvem ou devolvem para o céu; 4- Configurar urbana e a facilidade de dissipar o calor da cidade com o vento; 5- Densidade populacional da área.

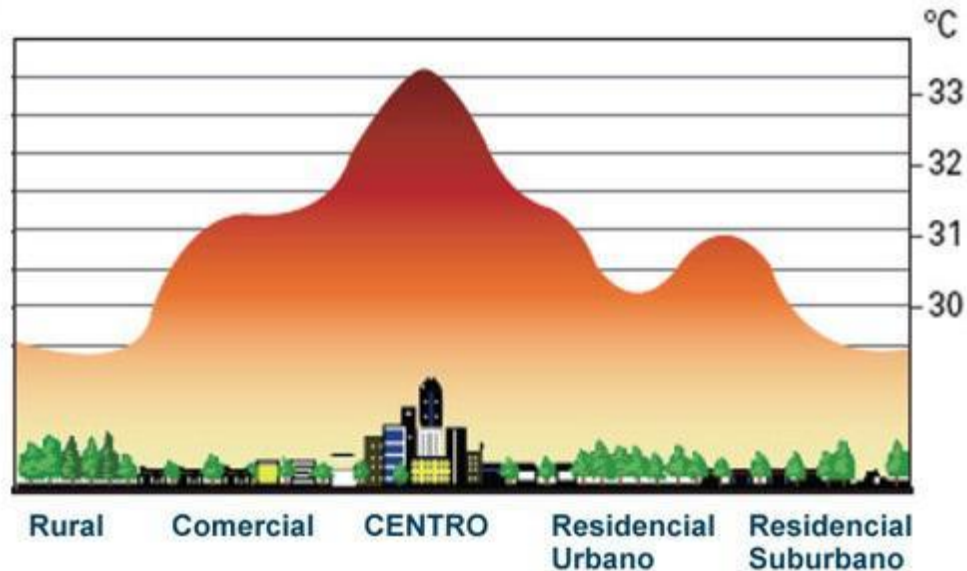


Imagem 15: Representação esquemática da Ilha de calor .

Fonte: Geografika Nusantara.

Estudos realizados em Recife por Nóbrega e Vital (2010) evidenciam a ocorrência de ilhas de calor na cidade, com temperaturas mais elevadas na região central, eles esclarecem que, a configuração urbana da Avenida Conde da Boa Vista, contribuiu para modificar os elementos do clima local, pois passou a agregar outras características que antes não existiam, criando zonas de temperatura elevada e originando Ilhas de calor na região, assim como passou a influenciar no desconforto térmico dos transeuntes e ou moradores da região, além de aumentar o índice de precipitações na região.

De forma global, o consumo de combustíveis fósseis como o petróleo, o gás natural e o carvão são a maior fonte de poluentes que são lançados na atmosfera, dificultando o retorno da radiação solar, proporcionando a absorção e o armazenamento desta energia pela terra, ocasionando o efeito estufa e o aumento da temperatura na atmosfera (ver Imagem 16). Esse processo proporciona a temperatura adequada aos processos biológicos quando acontece de forma natural e sem desequilíbrio.

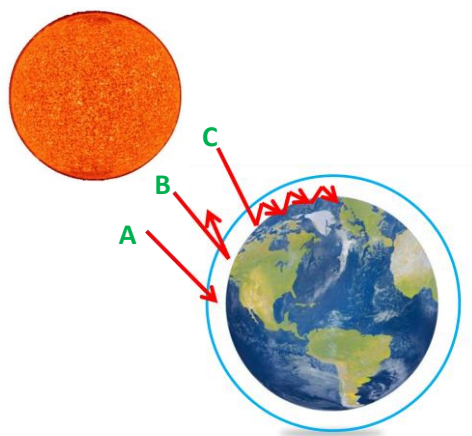


Imagem I6 : Representação esquemática do efeito estufa.

Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Notas: A- Radiação que é absorvida pela superfície terrestre, B- Radiação refletida pela terra, C- Radiação que é refletida novamente e absorvida pela camada e gases, que gera o superaquecimento da superfície terrestre e da atmosfera.

De acordo com Lombardo (1985), o que mais evidencia as alterações climáticas no meio urbano, diz respeito às variações de temperatura e a concentração de poluentes, que são indícios da degradação ambiental que frequentemente ocorre nos espaços urbanizados. O aumento contínuo de veículos nas ruas diminui a qualidade do ar que se deteriora com a poluição do ar, trazendo prejuízos irreparáveis para o meio ambiente. Essa poluição pode causar alteração também na absorção e na retransmissão da radiação no meio urbano, ocasionando, um excedente de temperatura. Por essa razão os locais de maior concentração de poluentes apresentam temperaturas mais elevadas.

Os primeiros estudos sobre calor urbano ocorreram na Europa no século XIX e XX. Conforme afirma Gartland (2010), em 1818, o cientista inglês Luke Howard (1772-1864) fez uma comparação entre o calor do campo e da cidade. Na segunda metade do século, Emilien Renou (1815-1902), fez descobertas semelhantes em Paris e Wilhelm Schmidt (1883-1936), em Viena já no início do século XX.

A discussão sobre esse assunto começou, segundo Roaf (2009), a partir da década de 1950. Teve início com as investigações sobre as possibilidades de mudanças de clima e sobre o CO² ser o principal responsável por isso. Logo depois de identificado o problema, procederam as aferições atmosféricas globais de CO² no Sítio de Mauna Loa¹⁶, na ilha do Havaí, onde é possível realizar um registro preciso das concentrações atmosféricas de CO². Em conformidade com essa investigação, surgiu em 1968 o Clube de Roma com o propósito de discutir sobre os dilemas atuais e o futuro do homem, o encontro foi formado por um grupo de cientistas, educadores, economistas, humanistas, industriais e funcionários

¹⁶ Este local é considerado o mais favorável para aferições de ar puro, devido à mínima influência local da vegetação e das atividades humanas, caso ocorra qualquer influência desse tipo ela será excluída dos registros (ROAF, 2009, p.24).

públicos que se reuniram na Academia Dei Linnei, em Roma. Tendo como finalidade, o entendimento, a tomada de novas iniciativas e planos de ação dos componentes variados que formam o sistema global em que vivemos (MEADOWS, 1978).

Os principais relatórios sobre as condições globais do meio ambiente são da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (NU - Conference on the human Environment), do Estudo dos problemas Ambientais Críticos (SCEP - Study of Critical Environmental Problems) e do Estudo dos Impactos do Homem sobre o Clima (SMIC - Study of Man's Impact on the Climate), amplamente citados como os precursores do interesse das políticas públicas nas mudanças climáticas causadas pelo homem. Desse modo, avançando nas pesquisas, surge em 1988, o Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas e a Organização Meteorológica Mundial, (Líderes do Conselho de Guerra), que estabeleceram o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), que é composto por centenas de cientistas e peritos em aquecimento global, responsáveis por avaliar o conhecimento científico referente às mudanças climáticas, avaliar os impactos ambientais e elaborar estratégias para lidar com o problema.

O primeiro relatório do IPCC, foi publicado em 1990, concluindo que a crescente acumulação de gases na atmosfera aumentaria o efeito estufa, resultando em um aquecimento da superfície terrestre para o próximo século com o aumento contínuo da temperatura, a menos que alguma coisa fosse feita para estabilizar e minimizar as emissões dos Gases de Efeito Estufa (GEEs). Desde então, novos encontros e conferências foram realizados para estabelecer acordos e analisar como as emissões e os impactos serão medidos, mitigados e até evitados. O aumento dos gases de efeito estufa (GEEs) é causado principalmente pela queima de combustíveis fósseis. Segundo o Protocolo de Quioto (1997), os (GEEs), são o dióxido de carbono (CO_2); o metano (CH_4); óxido nitroso (N_2O); hexafluoreto de enxofre (SF_6), acompanhado por suas famílias de gases.

O Brasil deu um passo importante quando ratificou o documento do Protocolo de Quioto, em 23 de agosto de 2002, tendo sua aprovação interna se dado por meio do (Decreto nº 144, de 20.06.2002), que estabelece metas de redução de emissão de gases de efeito estufa e mecanismos adicionais de implementação, para que estas metas sejam atingidas. De acordo com (BARBOSA, 2014), o Brasil ocupa o sexto lugar no mundo, em emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, com 1.144 megatoneladas de CO_2 equivalente. A maior parte disso tem origem na agropecuária e agricultura, que geram grandes quantidades de metano e óxido nitroso, a China é o país no topo dessa lista, principalmente pela queima de combustíveis fósseis para geração de energia, onde o governo usa termoeletricas movidas a carvão, fonte altamente poluente e não renovável.

No Quarto Relatório de Avaliação (AR4) do IPCC (Denman K. L., et al., 2007), foi verificado que o aumento nas concentrações de Gases de efeito de estufa nos últimos 2.000 anos, não derivam de mecanismos naturais, eles foram desde de 1750 atribuídos as atividades humanas na era industrial. (ver gráfico 01). A quantidade total ppm e ppb¹⁷ de carbono liberada por este processo é razoavelmente constante, enquanto as emissões de combustíveis fósseis tiveram um aumento representativo.

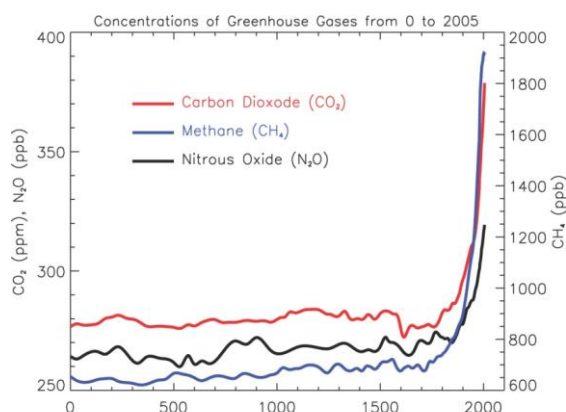


Gráfico 01: As concentrações atmosféricas de importantes Gases nos últimos 2.000 anos. (ppm) e (ppb), indicando o número de moléculas do gás de efeito estufa por milhão ou bilhão de moléculas de ar, respectivamente, numa amostra atmosférica.

Fonte: (Denman K. L., et al., 2007, p.135)

O carbono (CO_2), passou de 280 ppm, atingindo cerca de 375 ppm até 2005, o que corresponde ao aumento médio na concentração de 33% deste gás. Da mesma maneira que a concentração do gás metano (CH_4), que dobrou nos últimos 150 anos. O terceiro gás em importância para o efeito estufa é o óxido nitroso (N_2O), que também intensificou a sua concentração de maneira representativa como mostra o gráfico. Molar-Candanosa (2016) afirma que, utilizando medições globais, os cientistas estimaram que a concentração média global de dióxido de carbono (CO_2), de 2015 foi de 399,4 ppm, (ver gráfico 02) o que representa um novo recorde. Apesar disso, em dados recentes divulgados pela NOAA Climate.gov, a média mensal de CO_2 em Mauna Loa foi de 404,48 ppm em dezembro de 2016.

No gráfico 02, a linha azul, representa a influência da vegetação do hemisfério Norte sobre o dióxido de carbono: maior no inverno, e menor no verão, quando o crescimento das plantas remove o dióxido de carbono do ar. A linha rosa mostra as concentrações de dióxido de carbono (CO_2), com um ciclo sazonal, revelando o crescimento ao longo dos anos.

¹⁷ Ppm - partículas por milhão, ou ppb partículas por bilhão, são unidades de medidas utilizadas para determinar substâncias ou solutos presentes em soluções muito diluídas, ou nas dispersões de colóides em quantidades pequeníssimas presente num sistema (disponível em: <http://www.profpc.com.br/Soluções.htm>, acesso 2016).

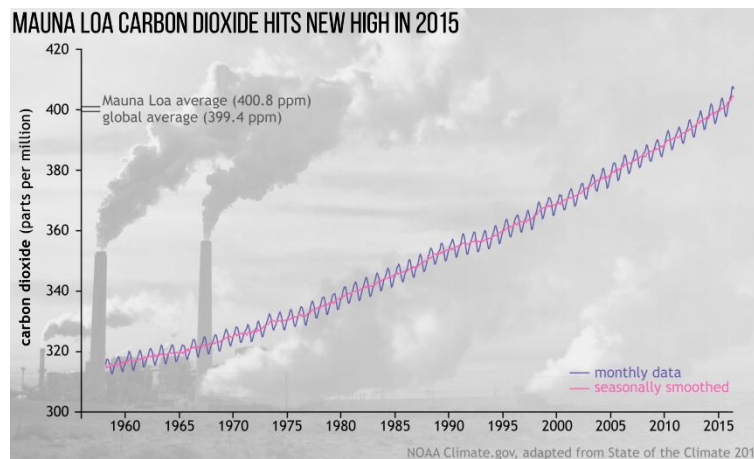


Gráfico 02: NOAA Climate.gov, dados da Divisão de Monitoramento Global da ESRL. Foto: John Fowler, disponível através da Creative Commons license.

Fonte: climate.gov.

O homem tem produzido energia através da queima de carvão, petróleo e gás, desde o início da era industrial, esse processo libera grandes quantidades de CO_2 para a atmosfera. Hoje, as atividades humanas emitem para a atmosfera cerca de 9,3 PgC por ano¹⁸, causando um aumento da concentração atmosférica de CO_2 de 2 ppm por ano (ARTAXO, 2014). Um dos principais responsáveis por essa alteração é o setor de transporte, de acordo com o IPCC (CIAIS, P., et al, 2013), esse setor produziu cerca de 7,0 Gt (bilhão de toneladas) de CO_2 equivalentes de emissões diretas de GEEs em 2010 e portanto, responsável por aproximadamente 23% das emissões totais de CO_2 , quadro que poderia ser evitado se medidas de mitigação fossem tomadas na cidade.

Em Recife, de acordo com informações obtidas na Companhia de Trânsito e Transporte Urbano (CTTU), a média no fluxo diário dos veículos, no período 2016-2017, para a Avenida Conde da Boa Vista, foi cerca de 10.000 veículos no total, nos dois sentidos. A imagem 17 a seguir, trás uma demonstração do fluxo de veículos ao no entorno da Faculdade de Direito do Recife, enfatizados pelas cores de acordo com a intensidade do fluxo de veículos.

¹⁸ 1 PgC corresponde a 1 bilhão de toneladas de carbono (ARTAXO, 2014, p.17).

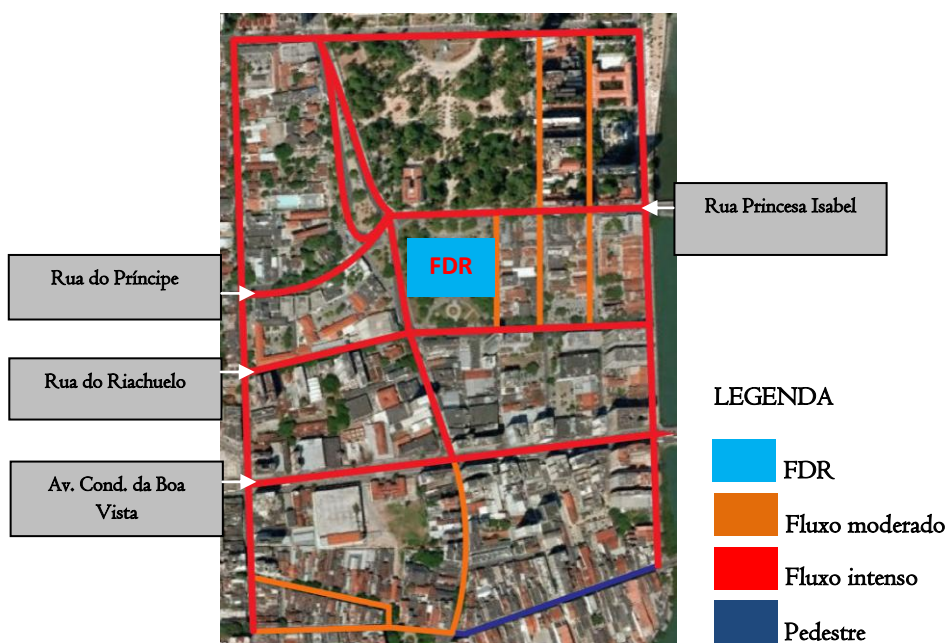


Imagem I7: Fluxo de veículos no entorno da Faculdade de Direito do Recife

Fonte Google maps, 2016 adaptado pela autora, 2017.

De acordo com CIAIS, P., et al, (2013), como desenvolvido no quinto relatório de Avaliação (AR5) do IPCC, a quantidade de combustível fóssil CO_2 emitida para a atmosfera foi estimada com uma precisão de cerca de 5 a 10% nas últimas décadas, devido ao uso de combustíveis fósseis, por mudanças no uso da terra e principalmente pelo desmatamento, além da contribuição a partir da produção de cimento, que é a segunda fonte principal de emissões antropogênicas de CO_2 . Essa atividade com o tempo pode acarretar no aquecimento ou resfriamento global, devido à capacidade do CO_2 de absorver radiação na faixa do infravermelho, juntamente com o vapor d'água (H_2O), o metano (CH_4) e o óxido nitroso (N_2O), entre outros gases que, regulam a saída de radiação infravermelha para o espaço (SILVA JUNIOR, 2004). Além de outros fatores, a utilização de materiais condutores de energia térmica nas construções, as formas de apropriação do solo, a redução da vegetação urbana e a impermeabilização do solo também podem gerar alteração nos microclimas das cidades. O resultado de toda essa alteração é o aumento da temperatura global.

Analisando as últimas teorias sobre o aquecimento global segundo IPCC (CIAIS, P., et al, 2013), a temperatura subiu entre 0,5 °C e 1,3 °C durante o período 1951-2010. Evidências apontam que a principal atribuição é de Influência antropogênica na variação da temperatura, em diferentes partes do mundo. Dessa forma, existe um consenso quase universal de que as crescentes concentrações atmosféricas de dióxido de carbono, e outros gases têm causado mudanças significativas no clima global. A temperatura média global da superfície aumentou durante o século XX. O gráfico 03, ilustra a

mudança na temperatura da superfície global em relação às temperaturas médias de 1951-1980. Os 10 anos mais quentes no recorde de 136 anos ocorreram desde 2000, com exceção de 1998¹⁹.

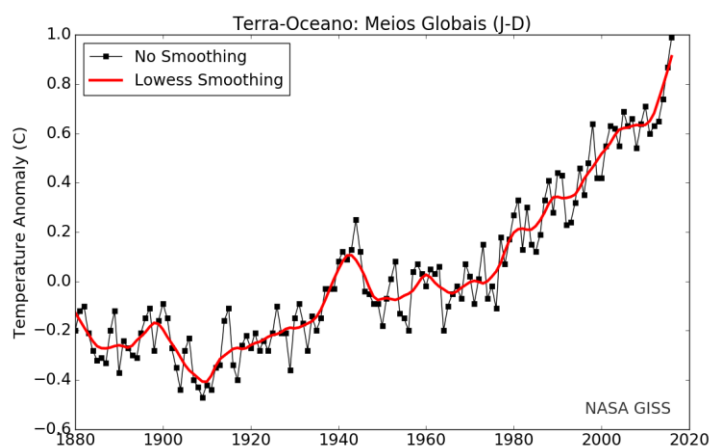


Gráfico 03: Gráfico da NASA que mostra o aumento da temperatura global com previsão até 2020.

Fonte: NASA / GISS, disponível em: <https://data.giss.nasa.gov>, acesso em 2016

Recife se localiza na latitude 08°01'S, longitude 34°51'W, no estado do Pernambuco e possui um clima tropical litorâneo quente e úmido. Conforme estudo de acompanhamento sobre a variação anual de temperatura da cidade do Recife, de 1876 até 1904, publicado por Freitas (1905) (ver gráfico 04), a temperatura média encontrada após um período de 29 anos de observação foi de 26,5 °C, o autor obteve essa informação a partir da aferição mensal e anual da temperatura, apesar da pouca precisão dos aparelhos de então, essa compilação de observações, baseado nas condições meteorológicas sistematizadas por Freitas, é de extrema importância para estudo sobre as variações de temperatura ocorridas na cidade do Recife, nos séculos XIX e XX.

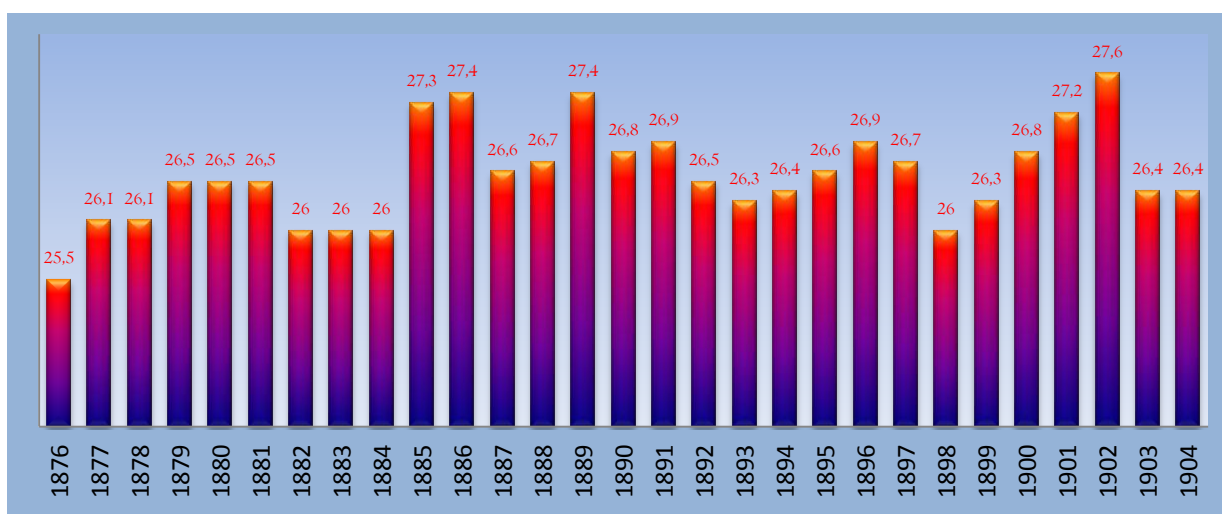


Gráfico 04: Temperatura média dos anos de 1876 a 1904

Fonte: (FREITAS, 1905), adaptado pela autora, 2016.

¹⁹ Influenciado pelo episódio El Niño 1997-98 (<https://www.climate.gov/>)

A classificação do clima de Recife (PE) baseou-se nos dados climatológicos das séries Normais²⁰. Em se comparando os dois períodos de 1931-1960 e 1960-1990. De acordo com o INMET, a Organização Meteorológica Mundial (OMM) define Normais como valores médios calculados para um período relativamente longo e uniforme, compreendendo no mínimo três décadas consecutivas e padrões climatológicos normais como médias de dados climatológicos calculadas para períodos consecutivos de 30 anos. 2ª e 3ª Normal climatológica para Recife, PE (ver gráfico 05).

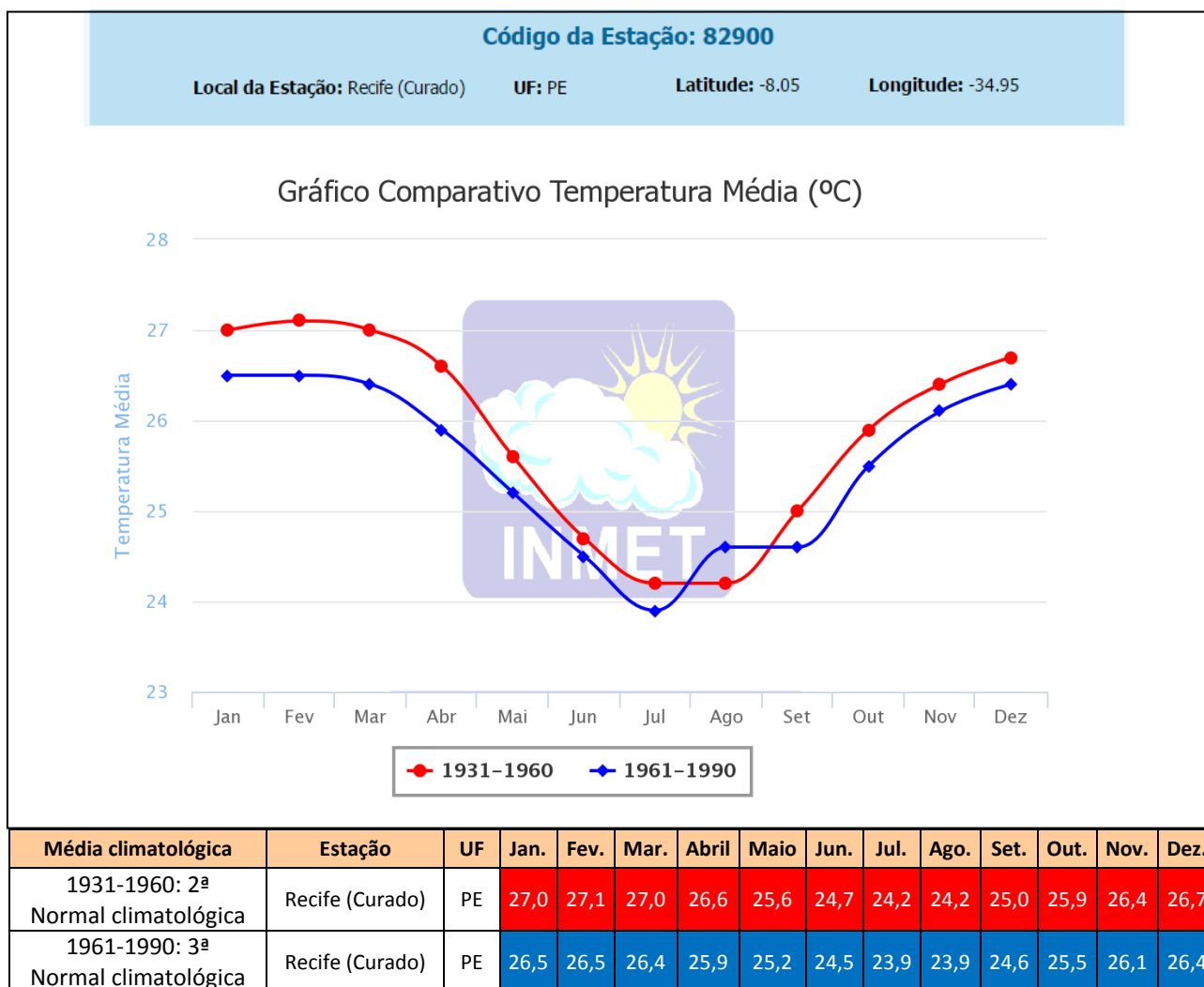


Gráfico 05: Média climatológica 1931-1960/ 1961-1990

Fonte: INMET, adaptado pela autora, 2017.

²⁰ Normal significa a distribuição dos dados dentro de uma faixa de incidência habitual. Normal Climatológica é o valor padrão reconhecido de um elemento meteorológico, considerando a média de sua ocorrência em um determinado local, por um número determinado de anos. Os parâmetros podem incluir temperaturas, pressão atmosférica, precipitação, ventos, quantidade de nuvens, umidade relativa do ar, etc. As normais, até o momento, compreendem três momentos: 1901-1930: primeira normal climatológica; 1931-1960: segunda normal climatológica; 1961-1990: terceira normal climatológica; 1991-2020: quarta normal climatológica, ainda em avaliação e registro (GALVANI, Emerson. Disciplina: Climatologia I-USP).

Nos últimos cem anos foram registrados um aumento de cerca de (1°C) na temperatura média do planeta Terra, as variações do clima, a velocidade e a intensidade observadas no aumento da temperatura, nesse período, são incompatíveis com o tempo necessário à adaptação natural da biodiversidade e dos ecossistemas (LOPES, 2002). Dessa forma é provável que grande parte do aumento do nível do mar, esteja relacionada com o aumento simultâneo da temperatura global. A respeito disso, Roaf (2009) fez as seguintes observações, de que o nível dos mares irá subir em praticamente todas as áreas, em algumas regiões a elevação será nula enquanto que em outras o nível chegara praticamente ao dobro da média global, que variam em media entre 30 e 80 cm até 2100.

Para o Brasil, essas alterações climáticas podem trazer sérias consequências como a perda de biodiversidade da floresta amazônica, redução dos índices pluviométricos e consequentemente a redução nos níveis dos reservatórios, do mesmo modo que aumenta o risco de inundações e desertificação no nordeste, todo isso faz parte de um processo de degradação ambiental grave e que continua aumentando, conforme a elevação da temperatura.

Segundo Mascaró (2009), os dados macroclimáticos que são obtidos nas estações meteorológicas, descrevem o clima geral de uma região e os dados mesoclimáticos, informam as modificações do macroclima provocadas pela topografia local. Dessa forma, foi considerado na pesquisa os fatores que modificam os elementos climáticos como a distribuição da verticalização urbana, a vegetação do entorno, o tipo de cobertura da superfície e corpos de água existentes.

Com o aumento da impermeabilização e verticalização, haverá mais superfícies acumuladoras de calor e será menor a porção de céu visível. Isso faz com que se acumule o calor absorvido e diminua a dissipação do calor dos ambientes. Sobre a umidade²¹ relativa do ar, Recife possui médias mensais, que oscilam entre 74% e 86% (PFALTZGRAFF, 2003). Essa umidade influencia na percepção da temperatura local, pois ela é capaz de conduzir energia, transferindo o calor da pele para o ar quando o vento, que é capaz de diminuir a sensação térmica, está muito úmido e as partículas de água na pele não conseguem evaporar causando um desconforto térmico.

Com efeito, dentro de certos limites, a temperatura realmente sentida não é a do termômetro, mas uma resultante em que a umidade e a agitação do ar representam valores positivos (ANDRADE, 1952). No verão a sensação de desconforto pode aumentar ainda mais, em áreas próximas a massas de ar como, por exemplo, o Rio Capibaribe, no bairro da Boa Vista. Segundo Lombardo (1985), a temperatura pode aumentar a capacidade de absorção do vapor d'água, os altos valores de pressão de vapor, juntamente

²¹ Umidade Relativa é a relação existente entre a umidade absoluta do ar e a umidade absoluta do mesmo ar no ponto de saturação, à mesma temperatura. Indica-se normalmente em (% U.R.) (SOUZA, 2008, p.12).

com o aumento da radiação de ondas longas produzem a sensação desconfortável de ar aquecido e úmido.

Em locais de clima tropical com estação seca de inverno, tendo como exemplo a cidade de Brasília no distrito federal, é aconselhável a criação de espelhos d'água e lagos artificial, proporcional às áreas construídas, dessa forma a evaporação da água e as gotículas em suspensão umedecem o ambiente e proporcionam conforto térmico. Os ventos são responsáveis pela dispersão da umidade e da quantidade de poluentes do ar, quanto maior a velocidade maior a difusão, desse modo às altas concentrações de CO₂ no ambiente estão associadas às menores velocidades do vento, que estão associadas à geometria urbana.

Nesse contexto, com o objetivo de registrar o comportamento dos elementos climáticos no entorno do objeto de estudo, foi realizado um trabalho de campo para aferir a temperatura e a umidade com apoio do aparelho Datalogger usb, AKI72, da marca ASKO (ver Imagem 18), que resultou numa espacialização (ver Imagem 19). Para alcançar esse objetivo, foi utilizada a metodologia de transecto móvel²², mantendo o aparelho a 1,50m do solo, na sombra, evitando contato direto com a radiação do sol, com paredes próximas e contato com o corpo.



Imagem 18: Datalogger de temperatura e umidade, Modelo: AKI72, da marca ASKO.

Fonte: www.akso.com.br

O espaço percorrido foi de aproximadamente 4,76 km, saindo da FDR e seguindo os pontos de 01 a 30 no bairro (ver Imagem 19). Dessa forma, cobrindo uma extensão bem diversificada de uso do solo ao redor do objeto de estudo. Foram escolhidos 30 pontos fixos para realizar as aferições de temperatura e de umidade relativa do ar, estas foram registradas, nos dias 28/07/16, no período de inverno e em 21/12/16, no período de verão²³. Foram definidos os horários de 9h e de 15h para realizar o percurso. A seguinte trajetória teve a duração entre 1h e 2h. Após realizar os registros, os dados foram transferidos para o computador e transformados em gráficos e imagens. As imagens foram elaboradas no programa CorelDraw com base no Google Maps, os pontos receberam cor de acordo com a temperatura apresentada: azul se abaixo de 27°C, laranja de 27°C a 28°C, e vermelho acima de 28°C. Dessa

²²Um transecto móvel significa percorrer um trajeto determinado, parando em locais específicos para obter medidas utilizando apenas um tipo de instrumento meteorológico. (GARTLAND, 2010, p.40).

²³ Segundo dados do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG), a estação de inverno de 2016, teve início no dia 20 de junho às 19h e 34min e o verão em 21 de dezembro às 07h e 44min.

forma, na pesquisa de campo do dia 28 de julho de 2016, em situação de inverno, no horário de 9h às 10h10min (AM), a média de temperatura obtida durante todo percurso foi de 28.96°C, enquanto que na estação meteorológica de observação de superfície automática- Recife A301, do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada no bairro da Várzea (Latitude:-8.059280°, Longitude: -8.059280°, Altitude: 11 metros), a média de temperatura no mesmo dia e horário da manhã foi de 22.5°C. Ou seja, na pesquisa foi registrado um acúmulo de calor superior a 6°C, em relação ao registro na estação meteorológica de referência. Possivelmente, essa diferença foi decorrente da forma urbana e das atividades antrópicas.

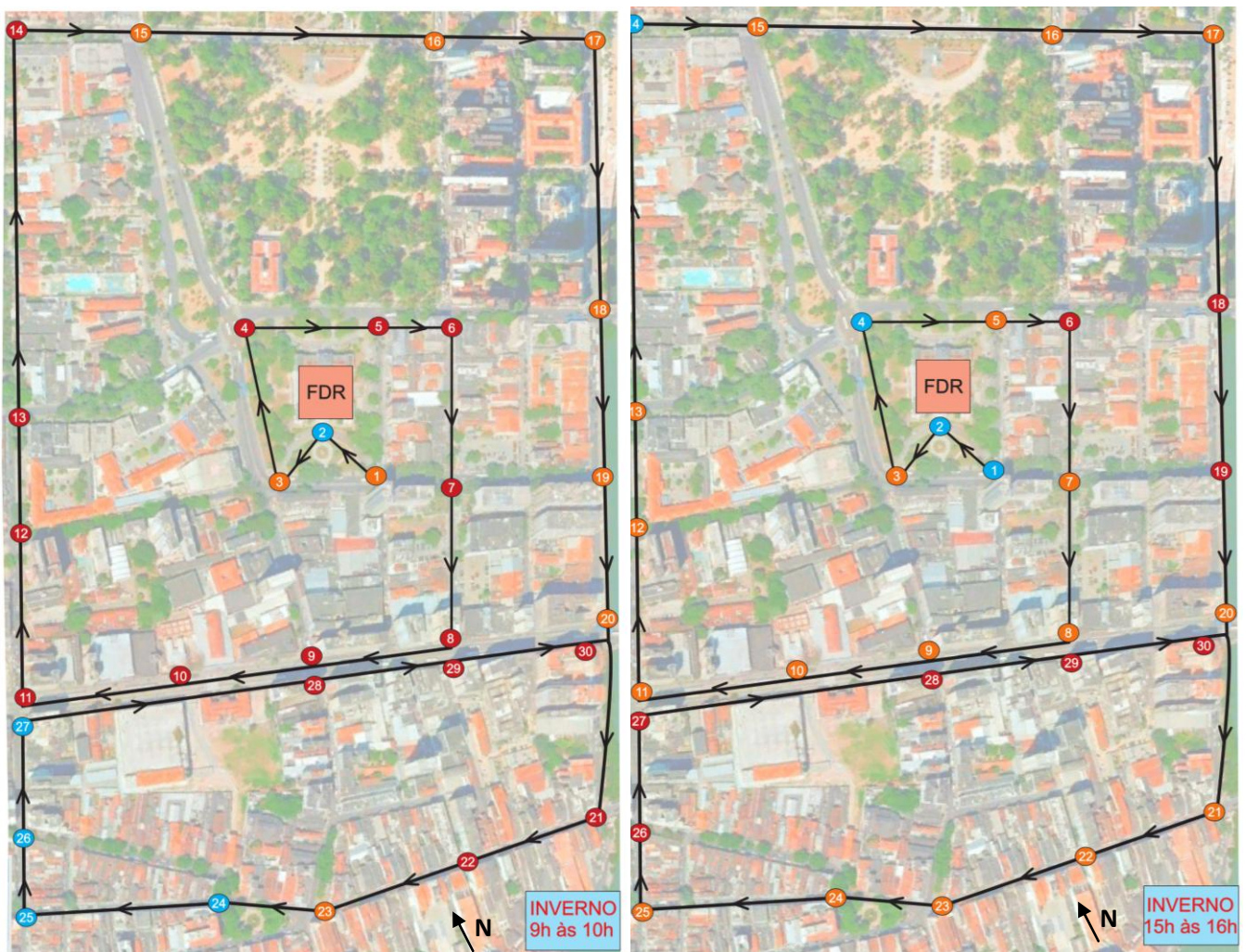


Imagem 19: Transecto móvel, pontos de simulação de Ilhas de Calor.

Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Notas: Do ponto 01 ao 03- Rua do Riachuelo; do ponto 03 ao 04 -Rua do Hospício; do ponto 04 ao 06- Rua Princesa Isabel; do ponto 06 ao 08 -Rua da Saudade; do ponto 08 ao 11 -Av. Cond. da B. Vista; do ponto 11 ao 14 -Rua Gervásio Pires; do ponto 14 ao 15 -Av. Visconde de Suassuna; do ponto 15 ao 17 -Rua João Lira; do ponto 17 ao 21 -Rua da Aurora; do ponto 21 ao 23 -Rua Imperatriz Tereza Cristina; do ponto 23 ao 25 -Rua Manoel Borba; do ponto 25 ao 27- Rua Gervásio Pires; do ponto 27 ao 30 -Av. Cond. da B. Vista.

Podemos observar que no trecho da Avenida Conde da Boa Vista, no período da manhã, nos pontos de 8 a 11 e de 28 a 30, a temperatura foi mais alta, com 1.3°C mais quente que nos outros pontos, provavelmente resultado do trânsito intenso e de outros elementos, pela capacidade de absorção de calor de superfícies urbanas, como o asfalto e o concreto. Já no período da tarde, a temperatura média do percurso da pesquisa de campo foi de 27.9°C , ao mesmo tempo em que na estação meteorológica de observação de superfície automática- Recife A30I, no período de 15 às 16h, a média de temperatura foi de 26°C . A temperatura mais alta foi aferida na Av. Conde da Boa Vista, local mais densamente edificado com influência direta de materiais com maior capacidade térmica, portanto a temperatura foi de 0.7°C maior que a mais baixa realizada na frente da Faculdade de Direito do Recife.

Ao observar o ponto 12 (ver gráfico 06), na situação inverno, no período da manhã, é possível identificar que conforme a temperatura foi de 29.6°C às 09h 20min, a umidade relativa foi de 63.8%, ao passo que no ponto 26, às 10h, a temperatura foi de 28.2°C e a UR chegou a 67.6%. Sendo assim, comprova-se que a umidade relativa do ar é inversamente proporcional à temperatura, quando a temperatura sobe, a umidade cai e quando a temperatura cai a umidade aumenta.

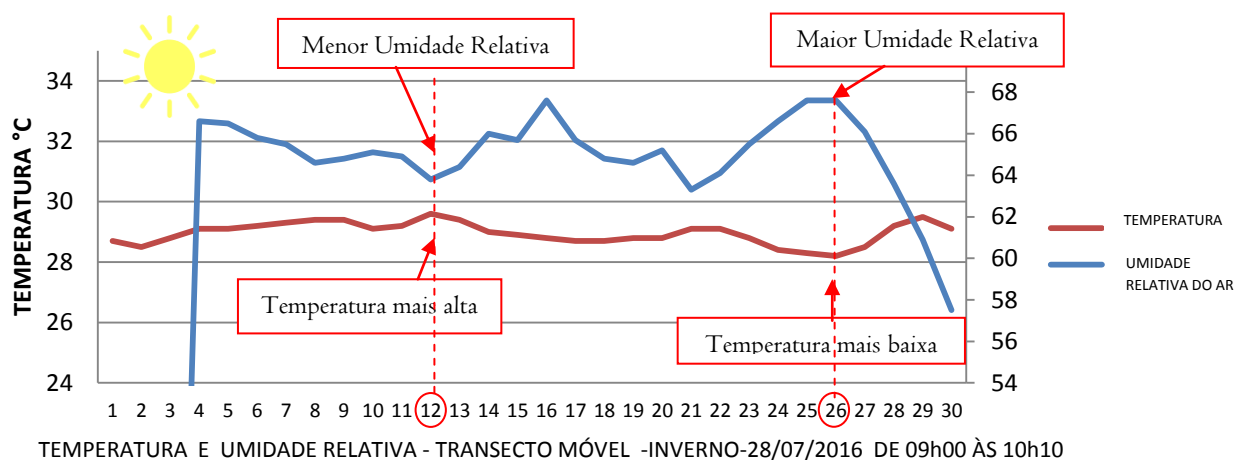


Gráfico 06 : Medições de temperatura (TEMP.), umidade relativa do ar (UR), sensação térmica (ST) e índice de calor (IC)
Fonte: Trabalho de campo, dados INMET e CIRAM, adaptado pela autora, 2016.

PONTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
HORA	09h00	09h01	09h02	09h04	09h05	09h07	09h10	09h12	09h14	09h16	09h18	09h20	09h25	09h28	09h31
TEMP	28.7°	28.5°	28.8°	29.1°	29.1°	29.2°	29.3°	29.4°	29.4°	29.1°	29.2°	29.6°	29.4°	29°	28.9°
UR	19.1	19.1	19.2	66.6	66.5	65.8	65.5	64.6	64.8	65.1	64.9	63.8	64.4	66	65.7
ST	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°	30°	29°	29°	29°
IC	27°	27°	27°	32°	32°	32°	33°	33°	33°	32°	32°	33°	33°	32°	32°
PONTOS	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
HORA	09h33	09h37	09h39	09h43	09h47	09h49	09h52	09h54	09h57	09h58	10h00	10h03	10h05	10h07	10h10
TEMP	28.8°	28.7°	28.7°	28.8°	28.8°	29.1°	29.1°	28.8°	28.4°	28.3°	28.2°	28.5°	29.2°	29.5°	29.1°
UR	67.6	65.7	64.8	64.6	65.2	63.3	64.1	65.5	66.6	67.6	67.6	66.1	63.6	60.9	57.5
ST	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°	28°	28°	28°	29°	29°	30°	29°
IC	32°	31°	31°	31°	31°	32°	32°	32°	31°	31°	31°	31°	32°	32°	31°

Quadro 07 : Medições de temperatura (TEMP.), umidade relativa do ar (UR), sensação térmica (ST) e índice de calor (IC)
Fonte: Trabalho de campo, dados INMET e CIRAM, adaptado pela autora, 2016.

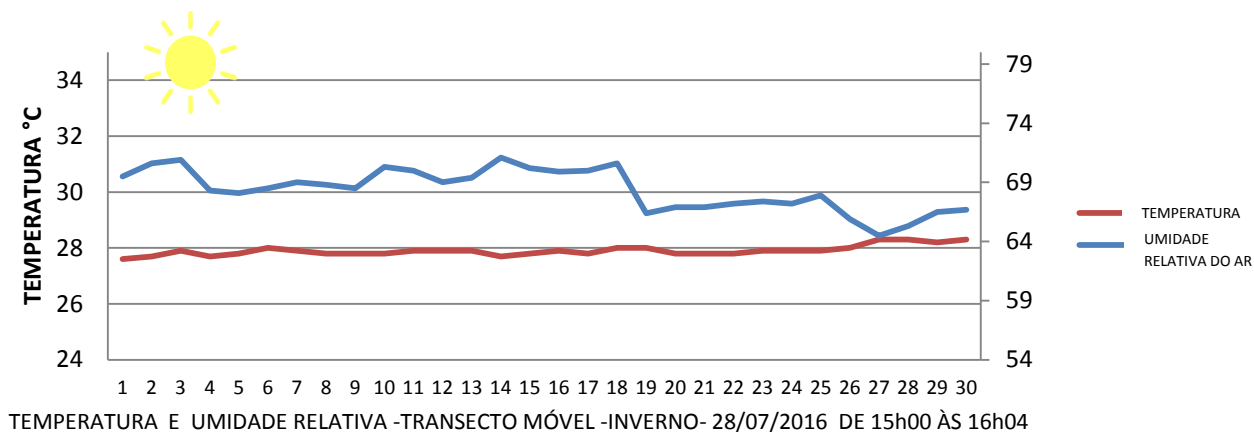


Gráfico 07 : Medições de temperatura (TEMP.), umidade relativa do ar (UR), sensação térmica (ST) e índice de calor (IC)

Fonte: Trabalho de campo, dados INMET e CIRAM, adaptado pela autora, 2016..

PONTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
HORA	15h00	15h03	15h05	15h08	15h10	15h11	15h13	15h15	15h17	15h19	15h21	15h23	15h27	15h29	15h32
TEMP	27.6°	27.7°	27.9°	27.7°	27.8°	28°	27.9°	27.8°	27.8°	27.8°	27.9°	27.9°	27.9°	27.7°	27.8°
UR	69.5	70.6	70.9	68.3	68.1	68.5	69	68.8	68.5	70.3	70	69	69.4	71.1	70.2
ST	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°
IC	30°	30°	31°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
PONTOS	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
HORA	15h34	15h36	15h39	15h42	15h44	15h46	15h48	15h50	15h52	15h53	15h54	15h57	15h59	16h01	16h04
TEMP	27.9°	27.8°	28°	28°	27.8°	27.8°	27.8°	27.9°	27.9°	27.9°	28°	28.3°	28.3°	28.2°	28.3°
UR	69.9	70	70.6	66.4	66.9	66.9	67.2	67.4	67.2	67.9	65.9	64.5°	65.3	66.5	66.7
ST	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°
IC	30°	30°	30°	31°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	31°	31°

Quadro 08 : Medições de temperatura (TEMP.), umidade relativa do ar (UR), sensação térmica (ST) e índice de calor (IC)

Fonte: Trabalho de campo, dados INMET e CIRAM, adaptado pela autora, 2016..

No primeiro dia de verão, em 21 de dezembro de 2016, foi realizado o segundo trabalho de campo (ver imagem 20), seguindo os mesmos pontos e horários definidos para a situação de inverno, dessa forma, no espaço de tempo da manhã, a temperatura média obtida foi de 30.81°C, de outro modo a temperatura média alcançada pela estação meteorológica de 9h às 10h da manhã foi de 26.5°C.

Foi verificado que nos pontos 15, 16 e 17 com proximidade do parque I3 de maio, onde existe uma predominância de vegetação, a temperatura marcada chegou a ser 1.9°C mais baixa que os demais locais, o que indica que a vegetação urbana pode atenuar o aumento de temperatura causado pela radiação solar, que resulta no conforto térmico na cidade, ou seja, caracterizando uma zona verde de conforto. No período da tarde, a média levantada com as medições do trabalho de campo foi de 30.52°C. Em paralelo a temperatura média registrada na estação meteorológica foi de 15h às 16h, foi de 29°C. Todas as medidas estão nos gráficos e quadros que estão a seguir.

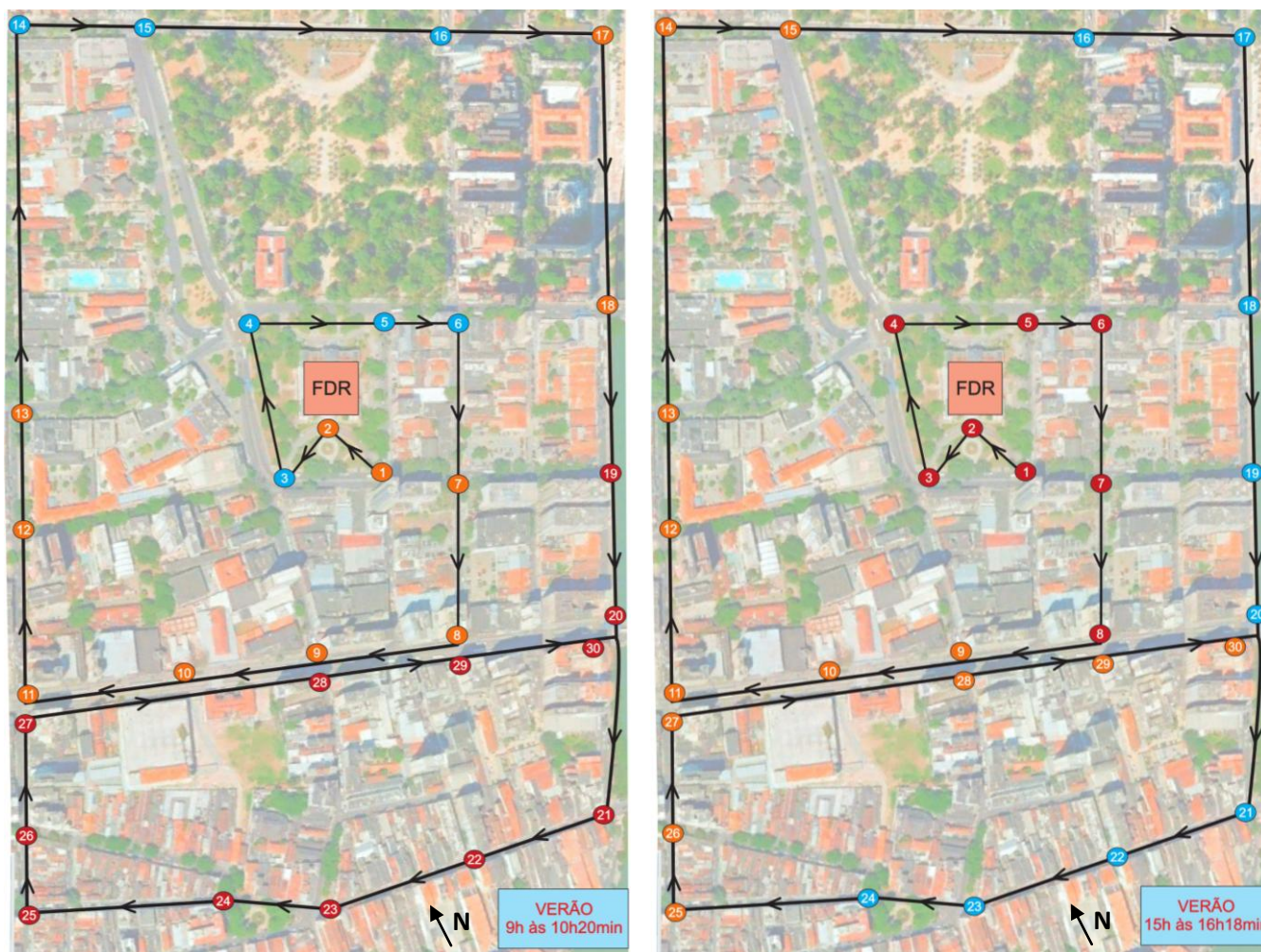


Imagem 20: Transecto móvel, pontos de simulação de Ilhas de Calor.

Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Notas: Do ponto 01 ao 03 rua do Riachuelo; Do ponto 03 ao 04 rua do Hospício; Do ponto 04 ao 06 Rua Princesa Isabel; Do ponto 06 ao 08 Rua da Saudade; Do ponto 08 ao 11 Av. Cond. Da B. Vista; Do ponto 11 ao 14 Rua Gervásio Pires; Do ponto 14 ao 15 Av. Visconde de Suassuna; Do ponto 15 ao 17 Rua João Lira; Do ponto 17 ao 21 Rua da Aurora; Do ponto 21 ao 23 Rua Imperatriz Tereza Cristina; Do ponto 23 ao 25 Rua Manoel Borba; Do ponto 25 ao 27 Rua Gervásio Pires; Do ponto 27 ao 30 Av. Cond. Da B. Vista.

Dessa forma os pontos de 1 a 8 no período da tarde que acusaram maior temperatura foram os próximos da Faculdade de Direito do Recife, com diferença de 2.5°C em comparação com a área de conforto. Essa diferença entre a temperatura urbana e a obtida na estação meteorológica, caracteriza os microclimas existentes no ambiente urbano em diferentes pontos do perímetro estudado no bairro da Boa Vista. Os dados também foram comparados aos índices de sensação térmica²⁴ (ST) e índices de calor (IC), obtidos a partir do programa online do Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (CIRAM).

²⁴ Índices de sensação térmica (ST) ou wind chill, em inglês, é a temperatura aparente sentida pela pele exposta, em virtude da combinação entre temperatura do ar e velocidade do vento. Índices de calor (IC), é a temperatura sentida devido a combinação entre a temperatura aparente do ar e a umidade relativa do ar (CIRAM- <http://ciram.epagri.sc.gov.br/>).

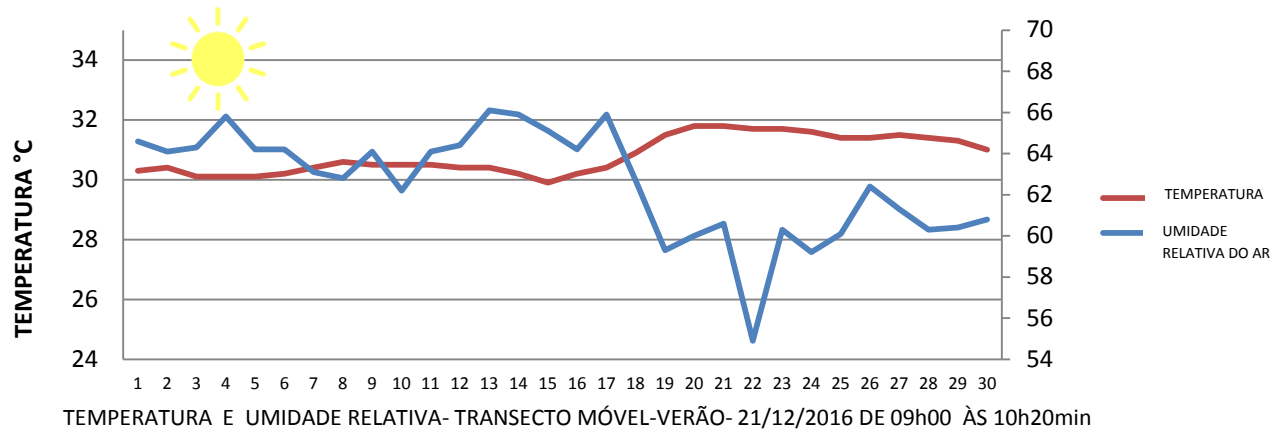


Gráfico 08 : Medições de temperatura (TEMP.), umidade relativa do ar(UR), sensação térmica (ST) e índice de calor (IC)
Fonte: Trabalho de campo, dados INMET e CIRAM, adaptado pela autora, 2016.

PONTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
HORA	09h00	09h01	09h02	09h04	09h07	09h08	09h11	09h14	09h16	09h18	09h21	09h24	09h26	09h32	09h36
TEMP	30.3°	30.4°	30.1°	30.1°	30.1°	30.2°	30.4°	30.6°	30.5°	30.5°	30.5°	30.4°	30.4°	30.2°	29.9°
UR	64.6	64.1	64.3	65.8	64.2	64.2	63.1	62.8	64.1	62.2	64.1	64.4	66.1	65.9	65.1
ST	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	31°	31°	31°	31°	30°	30°	30°	30°
IC	34°	35°	34°	34°	34°	34°	34°	35°	35°	34°	35°	35°	35°	35°	34°
PONTOS	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
HORA	09h40	09h43	09h47	09h50	09h53	09h57	10h00	10h02	10h04	10h07	10h09	10h11	10h15	10h17	10h20
TEMP	30.2°	30.4°	30.9°	31.5°	31.8°	31.8°	31.7°	31.7°	31.6°	31.4°	31.4°	31.5°	31.4°	31.3°	31°
UR	64.2	65.9	62.7	59.3	60	60.6	54.9	60.3	59.2	60.1	62.4	61.3	60.3	60.4	60.8
ST	30°	30°	31°	32°	32°	32°	32°	32°	32°	31°	31°	32°	31°	31°	31°
IC	34°	35°	35°	36°	37°	37°	35°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	35°

Quadro 09 : Medições de temperatura (TEMP.), umidade relativa do ar(UR), sensação térmica (ST) e índice de calor (IC)
Fonte: Trabalho de campo, dados INMET e CIRAM, adaptado pela autora, 2016..

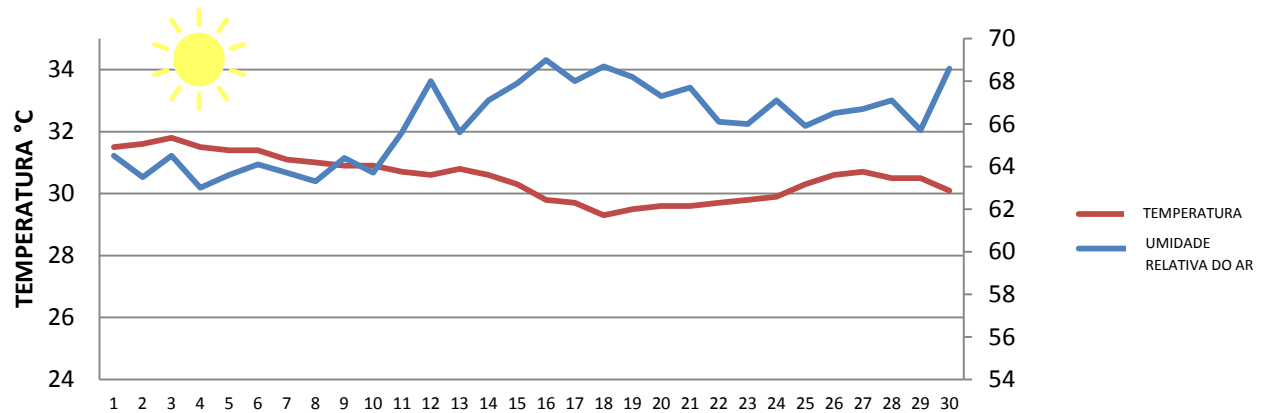


Gráfico 09 : Medições de temperatura (TEMP.), umidade relativa do ar(UR), sensação térmica (ST) e índice de calor (IC)
Fonte: Trabalho de campo, dados INMET e CIRAM, adaptado pela autora, 2016.

PONTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
HORA	15h00	15h01	15h03	15h05	15h08	15h09	15h11	15h15	15h17	15h19	15h23	15h25	15h27	15h33	15h35
TEMP	31.5°	31.6°	31.8°	31.5°	31.4°	31.4°	31.1°	31°	30.9°	30.9°	30.7°	30.6°	30.8°	30.6°	30.3°
UR	64.5	63.5	64.5	63	63.6	64.1	63.7	63.3	64.4	63.7	65.6	68	65.6	67.1	67.9
ST	32°	32°	32°	32°	31°	31°	31°	31°	31°	31°	31°	31°	31°	31°	30°
IC	37°	37°	38°	37°	37°	37°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	35°
PONTOS	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
HORA	15h39	15h42	15h46	15h49	15h52	15h56	15h58	16h00	16h03	16h07	16h08	16h10	16h14	16h15	16h18
TEMP	29.8°	29.7°	29.3°	29.5°	29.6°	29.6°	29.7°	29.8°	29.9°	30.3°	30.6°	30.7°	30.5°	30.5°	30.1°
UR	69	68	68.7	68.2	67.3	67.7	66.1	66	67.1	65.9	66.5	66.7	67.1	65.7	68.6
ST	30°	30°	29°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	31°	31°	31°	31°	30°
IC	34°	34°	33°	33°	34°	34°	33°	34°	34°	35°	36°	36°	36°	35°	35°

Quadro 10 : Medições de temperatura (TEMP.), umidade relativa do ar (UR), sensação térmica (ST) e índice de calor (IC)
Fonte: Trabalho de campo, dados INMET e CIRAM, adaptado pela autora, 2016.

De acordo com Littlefield (2011), as edificações modificam o clima existente em um terreno, criando um microclima específico ao redor dela e afetando o microclima das edificações do entorno imediato. Desse modo, as variações de temperatura e umidade relativa podem ser resultado dos elementos do meio urbano analisado. Na configuração urbana, a rugosidade pode funcionar como obstáculo para o vento, modificando o seu fluxo natural e dificultando também a dispersão do calor, que é produzido devido a grande condutibilidade térmica de materiais como o concreto e o asfalto que quando aquecidos transferem o calor para o ambiente.

A rugosidade da cidade também pode interferir na diminuição da intensidade e na direção dos ventos. Roaf (2009) afirma que as edificações são responsáveis por produzir mais da metade de todas as emissões das mudanças climáticas. À medida que o espaço urbano é alterado o comportamento térmico daquele local também é modificado. As edificações, quando são fechadas, favorecem a dependência por sistemas forçados de ventilação mecânica e de ar condicionado, aumentando dessa forma o consumo de energia.

Portanto, o nível de conforto também é proporcionado pela edificação, nas cidades de temperatura baixa que possuem uma densidade demográfica alta e um traçado que impede uma ventilação confortável, as construções são compactas e apresentam uma vedação que constitui uma maior resistência térmica, para edificação, pois reduz a perda de calor para o exterior, elas são construídas basicamente de materiais com alta condutividade térmica que absorvem, armazenam e liberam calor, como concreto, tijolos, pedra e alvenaria. Já em locais de clima tropical as construções compactas e fechadas provocam elevação da temperatura interna no final do dia, que resulta no aumento do consumo de energia.

Nesse contexto, Lombardo (1985) esclarece que as peculiaridades do sítio urbano, as condições climáticas e a organização da malha urbana contribuem para estruturação da ilha de calor e isso é atribuído principalmente às superfícies horizontais, como telhados e pavimentos que absorvem a radiação solar. Dessa forma, as áreas urbanas são formadas geralmente por materiais, que possuem um valor baixo de albedo ou refletância solar efetiva e maior capacidade térmica, do que materiais naturais presentes nas áreas rurais, como solo natural (ver imagem 21). Portanto, as regiões urbanizadas, geralmente, refletem menos e absorvem mais radiação solar na parte interna de sua infraestrutura, acarretando aumento na temperatura da superfície.



Imagem 21: Fotos térmicas mostram pavimentos (asfalto) e superfícies quentes em cor amarela, os revestimentos reflexivos e as áreas mais frescas (vegetação) em cor azul e púrpura

Foto: Ruskin Freitas, 2017

É recomendado considerar as propriedades dos materiais de construção dos edifícios, as cores das superfícies e ou coberturas exteriores, a extensão e densidade da área construída, a distribuição das áreas verdes e dos espaços livres. Diante disso, através do foi elaborado um mapeamento²⁵ no bairro da Boa Vista, com recorte para o perímetro estudado (ver Imagem 22), considerando essas categorias e sua contribuição para emissão e refletividade da radiação solar, dando origem a um mapeamento de tipo de superfície, de intensidade de calor gerado pelos materiais de superfície e um gráfico de porcentagem²⁶ aproximada das coberturas. É possível observar que a porcentagem de cobertura das edificações com telha escura é bem ampla chegando a alcançar uma média aproximada de 28%, o que influencia na quantidade de refletância e no desempenho térmico do material.

²⁵ O mapeamento de superfície e de intensidade de calor foi elaborado no programa CorelDraw, com base na foto do mapa do Google Earth, com dados de 31 de julho de 2016.

²⁶ A porcentagem aproximada das superfícies foi determinada por software computacional de desenho técnico (Autocad).

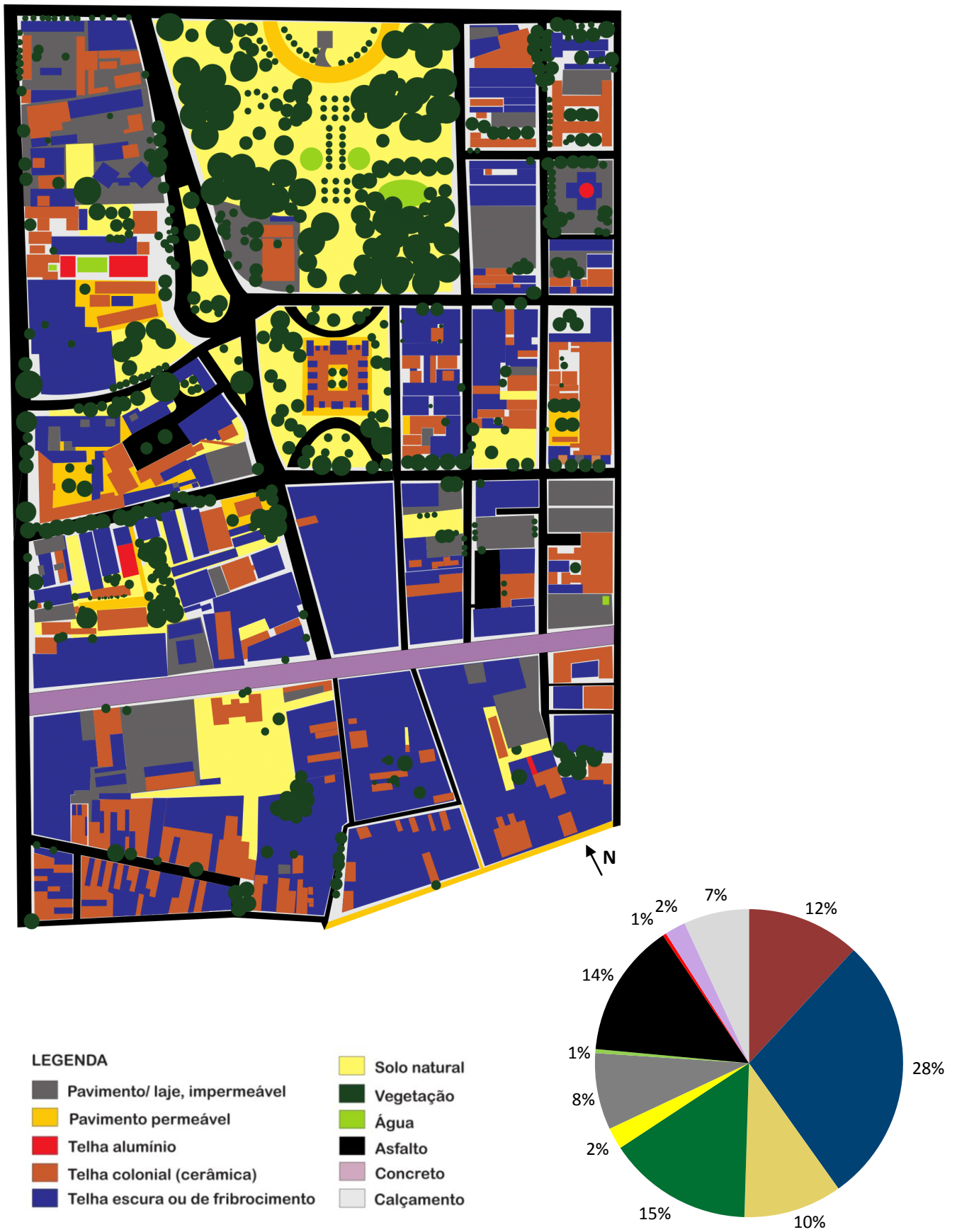


Imagem 22: Mapeamento perímetro de estudo e gráfico de cobertura de superfície.

Fonte: Elaborado pela autora, 2016. Porcentagem do gráfico feito por Iago A. Borges, 2017, em programa de AutoCad 2016.

A emissividade do material (ver quadro II e I2) é responsável pelo resfriamento do mesmo, ela determina a quantidade de calor que é emitida para o entorno, dessa forma a superfície de cobertura é o elemento da construção mais exposto a radiação térmica. Segundo Ferreira (2003), superfícies com elevado albedo e emissividade permanecem mais frias quando expostas a radiação solar, pois absorvem menos radiação e emitem mais radiação térmica para o espaço. Nas cidades, onde é grande a concentração de asfalto nas ruas, concreto nas construções e poluição atmosférica, juntamente com a pouca quantidade de vegetação, é maior a concentração de calor, fazendo com que a temperatura fique acima da média dos municípios da região. O que caracteriza ilhas de calor e microclimas de temperatura elevada nas cidades.

Cor	(α)
branca	0,2 — 0,3
amarela, laranja, vermelha-clara	0,3 — 0,5
vermelha-escura, verde-clara, azul-clara	0,5 — 0,7
marrom-clara, verde-escura, azul-escura	0,7 — 0,9
marrom-escura, preta	0,9 — 1,0

Quadro II: Valores de Coeficientes de Absorção da Radiação Solar (α) específico de cor da tinta para pintura
Fonte: Croiset, M. in: FROTA, 2001.

Superfície	(α) Absorção para radiação solar	(α) e (ϵ) para temperatura entre 10 e 40°C
preto fosco	0,85 — 0,95	0,90 — 0,98
tijolo ou pedra ou telha cor vermelha	0,65 — 0,80	0,85 — 0,95
tijolo ou pedra cor amarela, couro	0,50 — 0,70	0,85 — 0,95
tijolo ou pedra ou telha cor amarela	0,30 — 0,50	0,40 — 0,60
vidro da janela	transparente	0,90 — 0,95
alumínio, ouro, bronze (brilhantes)	0,30 — 0,50	0,40 — 0,60
latão, alumínio fosco, aço galvanizado	0,40 — 0,65	0,20 — 0,30
latão, cobre (polidos)	0,30 — 0,50	0,02 — 0,05
alumínio, cromo (polidos)	0,10 — 0,40	0,02 — 0,04

Quadro I2: Valores de Coeficientes de Absorção da Radiação Solar (α), específico para tipo de material
Fonte: Croiset, M. in: FROTA, 2001.

Isso pode ser resolvido substituindo as superfícies escuras e ou metálicas por superfícies claras que refletem fortemente a luz solar, como telhados brancos, que reduzem a temperatura ambiente evitando que a energia seja transferida para dentro das edificações, que resulta na economia de energia para refrigerar o ambiente interno. Logo as superfícies pintadas em cores claras ficam mais frias porque reflete fortemente a radiação infravermelha, responsável pelo calor (ver Imagem 23 e 24), mas vale lembrar que esse revestimento requer manutenção para evitar contaminantes e acúmulo de sujeira na camada que acaba diminuindo a eficácia do produto.

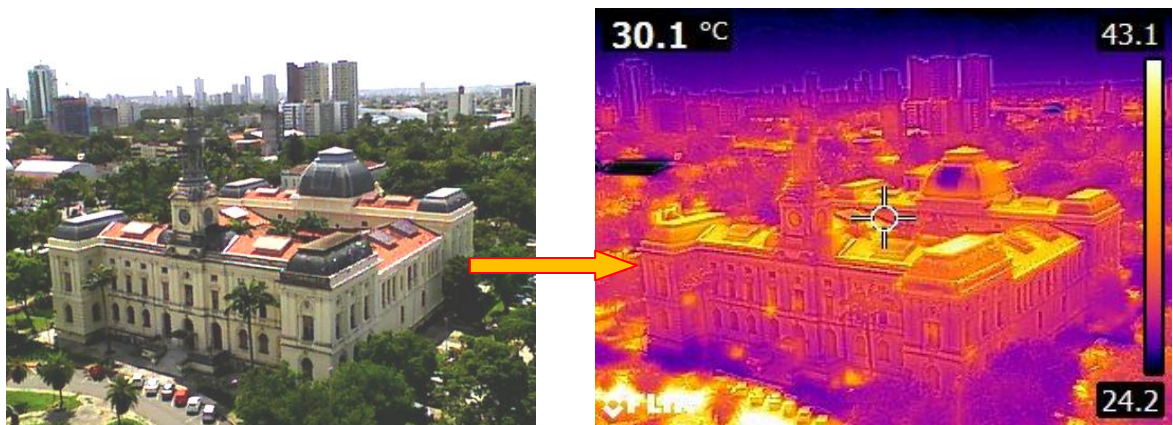


Imagem 23: Calor emitido pelo material.
Foto: Ruskin Freitas, 2017

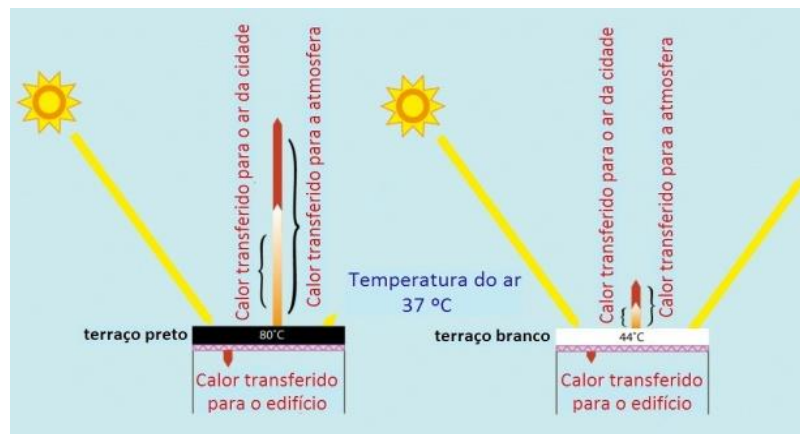


Imagem 24: Simulação calor de superfície.
Fonte: Laboratório Nacional do Departamento de Energia dos EUA Gerenciado pela Universidade da Califórnia.

A cobertura de concreto, que também aparece no espaço de estudo, recebe uma quantidade de radiação direta e difusa bem maior que as fachadas das edificações. Dentro da história da arquitetura esse tipo de cobertura representa uma técnica recente. No Brasil, ela entrou em evidência em 1930, sendo utilizada de várias formas, principalmente em edifícios habitacionais (PICCHI, 1986).

Diferentemente do pavimento de concreto, a cobertura impermeabilizada (laje), possui isolamento térmica que constitui de uma ou várias camadas de materiais ou produtos isolantes, cuja função é reduzir as trocas de calor entre o interior e o exterior do edifício. Segundo Picchi (1986), o surgimento de novos materiais isolantes térmicos menos absorventes, tais como poliestireno expandido, possibilitou uma nova condição, onde a isolamento térmica é colocada sobre a impermeabilização. Esse sistema chamado Up Side Down (U.S.D.), vem sendo cada vez mais utilizado em todos os países e no Brasil, praticamente todas as cobertura são feitas neste sistema (ver Imagem 25). Ainda assim, esse tipo de cobertura contribui para o efeito ilha de calor na cidade, quando não recebem o tratamento adequado e acabamento com pintura refletiva.

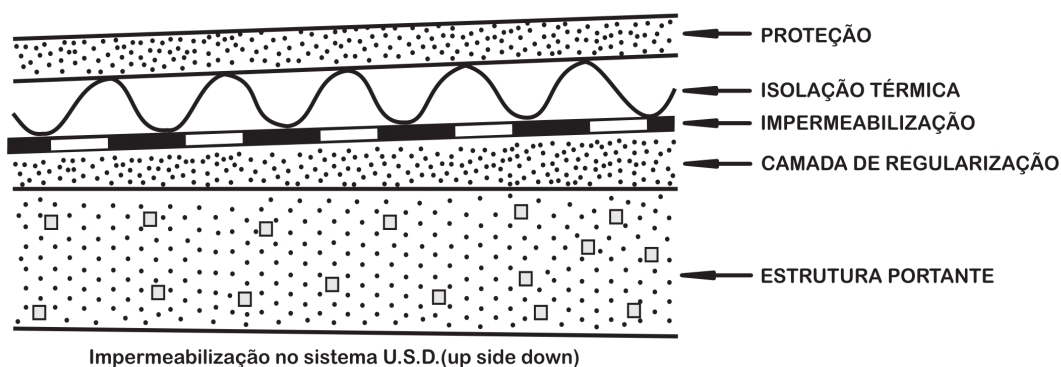


Imagem 25: Sistema U.S.D. de Impermeabilização.

Fonte: (PICCHI, 1986). Adaptado pela autora, 2016.

De acordo com Ikematsu (2007), pesquisas mostram que as coberturas de cor branca apresentam uma temperatura mais baixa do que as coberturas sem pintura, além disso, o aumento da refletância do material pode reduzir a temperatura e o ganho de calor, aumentando o conforto para os ocupantes do edifício e sem dúvida a redução do consumo de energia para o arrefecimento. As coberturas de cor avermelhada possivelmente de telha cerâmica, apresentam uma porcentagem razoável nesse perímetro estudado, elas pertencem na sua maioria ao casario remanescente, do século XIX e XX, coberturas deste tipo apresentam elevado albedo e emissividade. Dessa forma, pode ser considerado um material frio, pois possuem temperaturas superficiais baixas quando submetidos às condições climáticas naturais.

Considerando o perímetro da pesquisa, existem poucas coberturas com materiais metálicos ou telhas de alumínio, esse tipo de material sem pintura de proteção apresenta um alto índice de refletância e emissividade baixa, que representa um valor muito alto de temperatura na sua superfície, ou seja, ele emite ou libera calor lentamente, sendo esse processo insuficiente para resfriá-lo, além disso, aquece o ar do seu entorno, pois irradia calor para atmosfera. Dessa forma, esse tipo de cobertura com revestimento de metal ou de vidro devem ser muito bem pensadas e projetadas antes de serem instaladas, para que a

reflexão da luz solar direta, o ofuscamento e os problemas térmicos, não venha a ser um transtorno para as edificações do seu entorno.

Foi constatado também que o objeto de estudo está cercado por vias de pavimento asfáltico e assim como as telhas escuras e o pavimento ou laje impermeável de cor escura, o asfalto possui alta capacidade de adesão e impermeabilização e tem a tendência de ficar mais quente por efeito do sol, por reter e absorver a radiação do sol, contribuindo para o aquecimento local e consequentemente irradiando calor para atmosfera, que favorece o fenômeno Ilhas de calor na região.

De acordo com Sengupta (2015), parte da radiação que ele recebe durante o dia é absorvida e outra parte é lentamente emitida para o céu durante a noite. Eles são considerados os principais fatores que influenciam no balanço energético das áreas urbanas, de acordo com Gartland (2010), ele fica atrás apenas dos materiais escuros de cobertura. Já o pavimento de concreto apresenta superfícies reflexivas que minimizam esse processo de aquecimento, por ser um material mais claro na sua composição possuem uma refletância solar maior que o pavimento asfáltico.

De acordo com Albuquerque²⁷, no caso da cidade do Recife que possui grandes áreas de aterro e de provável deformação, o pavimento mais indicado é o asfalto pelo fato de ser mais flexível e resistente as movimentações do solo, evitando assim fraturas na sua superfície. Desse modo a instabilidade do solo não é compatível com a rigidez do concreto, ocasionando fissuras e desgastes. Portanto nem sempre é possível utilizar o pavimento de concreto na superfície urbana da Região Metropolitana do Recife. Sobre a durabilidade mínima, o pavimento de concreto é projetado para ter uma vida útil de 20 anos em comparação com o asfalto que possui uma resistência de 8 anos. Além de ter maior durabilidade, o concreto também suporta maiores cargas de tráfego (GARTLAND, 2010).

Já o pavimento permeável ou poroso encontrado na área de estudo permite a infiltração e drenagem das águas pluviais auxiliando no resfriamento local. Da mesma forma, o revestimento de piso feito com pedras em formato irregular, utilizado especialmente na pavimentação de passeios e calçadas encontradas no bairro, pode ser considerado um pavimento fresco, pois é constituído de cores claras que auxiliam na refletância solar e garantem uma temperatura mais fresca na sua superfície.

Em relação à vegetação e ao solo natural, existente no recorte de estudo observamos uma extensa área onde predomina a vegetação urbana do parque I3 de maio e no entorno do objeto de estudo, esse cenário além de promover melhorias na qualidade ambiental, contribui para formação de uma área de

²⁷ Declaração concedida por ALBUQUERQUE, Iago, Engenheiro Civil, CREA-PE 1815772832, (jan, 2017).

frescor em meio urbano, controlando a formação de ilhas de calor, tendo em vista que a falta de vegetação em áreas urbanas, que produz um maior impacto na variação de temperatura.

Conforme Mascaró (2010), a vegetação urbana atua como um termoregulador microclimático, contribuindo para melhorar a ambiência urbana em vários aspectos, além de oferecer sombreamento, permite a passagem da brisa local e absorve de maneira eficaz a radiação. Além disso, durante o dia, as temperaturas de superfícies impermeáveis podem chegar a 87,7°C, em seguimento as superfícies com vegetação natural podem chegar a apenas 21,1°C (GARTLAND, 2010).

O uso da vegetação nos centros urbanos, além de amenizar a radiação solar consequentemente diminuir a temperatura local, também reduz a carga térmica recebida pelos edifícios, veículos e pedestres, através do sombreamento, que reduz a temperatura nas áreas expostas a radiação solar. Assim como, reduz a poluição do ar através da fotossíntese e da respiração. Em locais de inverno rigoroso, a vegetação também serve para proteger as edificações dos ventos frios de inverno. Contudo, a retirada da vegetação urbana está se tornando cada vez mais comum nas cidades por vários motivos de infraestrutura e escolha indevida da vegetação adequada para cada ambiente, o que agrava o problema do aumento de temperatura nos centros urbanos. Conforme Gartland (2010), anualmente as árvores removem quantidades significativas de CO² do ar, as taxas variam de 16kg a 360kg por ano a depender do tamanho e espécie de árvore.

Nesse contexto, a lei Nº 18.112 /2015, dispõe da obrigatoriedade de instalação do telhado verde em imóveis residenciais e comerciais com mais de quatro pavimentos, além disso, a lei também prevê a construção de reservatórios para captação de águas pluviais. Os telhados verdes com vegetação²⁸ são projetados para gerenciamento das águas pluviais. Porém esse projeto exige manutenção constante da cobertura e das calhas, diante disso o custo do programa de manutenção, deve ser considerado no momento de execução do projeto de instalação. Segue abaixo na imagem 26 os componentes básicos para instalação do telhado verde com vegetação.

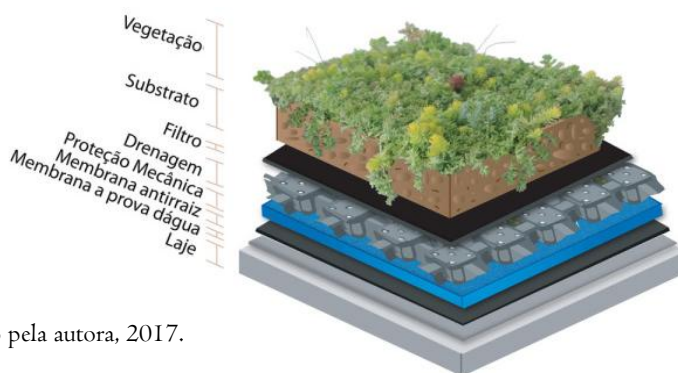


Imagem 26: Componentes do telhado verde.

Fonte: <http://sustentarqui.com.br>. Adaptado pela autora, 2017.

²⁸ Coberturas com painéis solares, brancas com alta emissividade e refletividade podem ser considerados telhados verdes.

Dependendo das condições climáticas os ventos fortes podem causar a destruição do substrato, as plantas devem ser bem regadas, a impermeabilização deve ser resistente à água para garantir que a integridade do edifício não seja comprometida, da mesma forma todo peso ou carga do sistema de telhado verde com vegetação deve ser submetido a um engenheiro estrutural. Os telhados verdes não substituem diretamente o habitat terrestre, porém, se bem planejadas, podem atender a boa uma variedade de flora e fauna locais, diferentes tipos de telhados verdes e diferentes tipos de substrato e vegetação apoiarão diferentes habitat e espécies.

Segundo Mascaró (2010), a utilização da vegetação urbana é hoje uma das estratégias recomendadas pelo projeto ambiental que procura reduzir os efeitos da ilha de calor e da poluição urbana e diminuir o consumo de energia nas cidades. O mapeamento a seguir (ver Imagem 27), foi elaborado de acordo com a capacidade dos materiais de absorver e emitir calor, os mais quentes representados em tons avermelhados e as mais frias em tons de azul, esse tipo de mapeamento pode ser útil no sentido de identificar os locais onde é necessário investir no plantio de árvores para que possam oferecer sombreamento além de outros benefícios como mitigar os efeitos de ilhas de calor urbano.

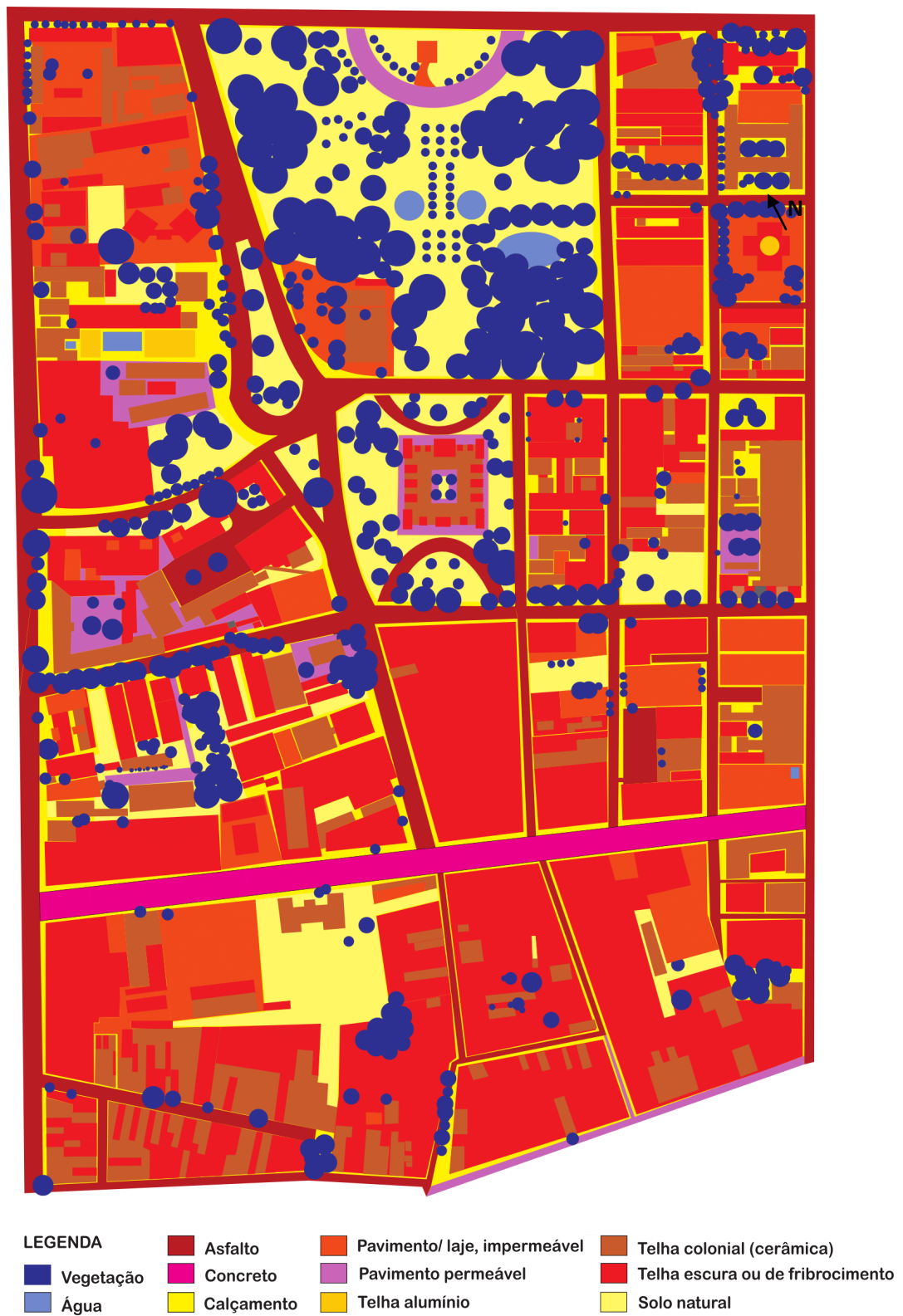


Imagem 27: Mapeamento de superfície, simulação ilhas de calor.

Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Dessa maneira, existem algumas alternativas para melhorar os efeitos do microclima da cidade como, aumentar as áreas verdes e agregar refletância às superfícies das coberturas e pavimentos existentes. A combinação de coberturas frescas, materiais frios e a ampliação das áreas verde servem como estratégia para controlar o calor na cidade, tudo isso aliado a mudanças comportamentais, considerando que a interferência do homem no meio natural urbano altera diretamente na qualidade de vida na cidade. Isto posto, o problema da pesquisa pretende analisar **como o aumento da temperatura no Bairro da Boa Vista causado pelo processo de urbanização, pode interferir na preservação do acervo de Obras Raras da Faculdade de Direito do Recife?**

Foram considerados na pesquisa o contexto histórico e o entorno do objeto, que são determinantes do problema arquitetônico. Além do estudo das variáveis do entorno do objeto de estudo que foram descritas até agora foi necessário fazer uma Avaliação Pós-Ocupacional (APO) no ambiente construído onde se encontra, salvaguardado o acervo de Obras Raras da FDR e de identificar possíveis alterações ocorridas no ambiente devido ao processo de urbanização do bairro da Boa Vista. Como apresenta Ornstein e Romero (1992), APO é um meio, dentre outros, a partir do qual se pode conhecer aquelas variáveis prioritárias em cada estudo de caso e se definir critérios para gerir o controle de qualidade do ambiente construído.

3 A FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE

A Faculdade de Direito do Recife fica localizada, no bairro da Boa Vista, na cidade do Recife em Pernambuco. A área total do perímetro definido para estudo é de (594.267,87m²) (ver Imagem 28), que consiste na Faculdade de Direito e seu entorno²⁹ imediato no Bairro da Boa Vista. Desse modo, o recorte espacial possui diversos tipos morfológicos urbanos e arquitetônicos, que contribuem para a formação de climas urbanos, para o lançamento de partículas na atmosfera e, por conseguinte, para a degradação do acervo de obras raras. Esse, portanto, tornou-se o principal motivo para desenvolvimento desse trabalho. Sobre a criação dos cursos jurídicos no Brasil, Bevilacqua (1977, p.457), desenvolve:

A Lei de 11 de agosto de 1827 cria dois cursos de ciências jurídicas e sociais, um na cidade de São Paulo e outro na cidade de Olinda, que foi instalado a 15 de maio de 1828, no mosteiro de S. Bento, o de São Paulo foi instalado em 1º de março, no convento de S. Francisco. Nas dependências do mosteiro de São Bento as aulas tiveram início em 15 de junho com apenas uma disciplina que foi lecionada por Leôncio Ribeiro, com 41 estudantes matriculados, que depois ocuparam cargos nas letras, na política e na magistratura.

Antes de ser construído o palacete na Praça Adolfo Carneiro s/n. no Bairro da Boa Vista, o curso jurídico, segundo o ofício de 4/11/1977, do diretor da FDR, passou muito tempo mudando de local sucessivamente, primeiro em Olinda em 1828, no claustro do mosteiro de São Bento, depois em 1852, para o antigo Palácio dos Governadores, no Alto da ladeira do Varadouro em Olinda, onde ficou conhecida pelo nome de academia, e por último, em 1854, para um velho casarão na rua do hospício, antes de se estabelecer no palacete da Praça Adolfo Carneiro, na Boa Vista. Segundo Feitosa (2010), naquele tempo, ninguém falava em Faculdade, todos a conheciam como a Academia de Direito do Recife, a única de todo Norte, a tradicional e gloriosa.

O terreno onde foi construída a Faculdade foi doado pelo governo imperial em 1888, com o propósito específico para construção da Faculdade de Direito. Para selecionar o terreno foi contratado o engenheiro Luiz Pucci, que escolheu o local denominado antes como Ilha dos Ratos. A respeito do terreno, o engenheiro comenta sobre as dificuldades para construção do prédio em terreno de pouca resistência e recentemente aterrado, o que ocasionaria num aumento das despesas para construção dos alicerces. Neste terreno, foi destinada uma área para o plantio de árvores para conforto e proteção da edificação dos raios do sol. Essa área ficou conhecida como parque da Faculdade ou Jardim da Faculdade. Hoje, entre diversas outras espécies, possui um exemplar de Baobá, tombado segundo a Lei n. 4.771/65, do Código Florestal e reafirmado pela Lei Municipal n. 15.072/88, sancionada pelo então Prefeito da Cidade do Recife Jarbas Vasconcelos.

²⁹ Desenvolvido no capítulo anterior.



Imagem 28: Localização do objeto de estudo, Pç Adolfo Cirne, s/n. Boa Vista, Recife, Pernambuco.

Fonte: Imagens A,B,C do Google Earth, acesso em 2016. Org: Angélica Borges.

Imagem D, Angélica Borges, 2017.

Notas: A – Pernambuco; B – Recife; C - Recorte espacial da área de estudo, a Faculdade de Direito e seu entorno imediato, no Bairro da Boa Vista; D -Faculdade de Direito do Recife.

Em 1889, foi lançada a pedra fundamental e teve como testemunha, o príncipe Imperial consorte do Brasil, Conde D'Eu, marido da princesa Isabel. As obras só começaram em 1907. O responsável pela construção foi o Engenheiro José Antônio de Almeida Pernambuco, que posteriormente foi aluno desta instituição que ajudou a construir. O projeto arquitetônico foi assinado por Gustave Varin e o conjunto escultórico da fachada foi elaborado pelo artista francês Charles Perron, a decoração interna ficou a cargo da firma Inglesa Maple & Co. que desenhou todo mobiliário de ferro e as sanefas para cortina.

Em 16 de março de 1912, ocorreu a mudança definitiva da Faculdade para um prédio adequado, vasto, nobre, com mobília correspondente e enriquecida a sua biblioteca de novo livros e instalação apropriada, depois de 83 anos de mudanças por casas de empréstimo.

O prédio, que já está incorporado à paisagem do Recife, é de estilo eclético e ocupa uma área de 3.600m². Ele é um exemplo de transição da construção com estrutura de alvenaria e ferro para arquitetura moderna. O espaço é dividido simetricamente em torno de um eixo, onde tudo está em completa harmonia, desde a estrutura, as colunas, o elemento decorativo até o mobiliário que constitui o ambiente.

Segundo Pernambuco (1927), a fachada principal, voltada para o norte, possui 20m de altura e a posterior 43m. Na fachada principal, o zimbório³⁰ harmonioso (ver Imagem 30) coberto por ardósias vindas de Ardenas³¹, na Bélgica, é apoiado em vigamentos de aço e exibe uma coroa principesca com guirlandas, onde se destacam quatro leões, em homenagem a Pernambuco. No último trabalho de restauração da cobertura da entrada principal, esses leões foram retirados, juntamente com outros elementos integrados à arquitetura. Desde então, não retornaram para o local de origem (ver Imagem 32).

De acordo com Veiga (1998), depois de certo tempo as ardósias do zimbório principal foram trocadas por um revestimento mais grosseiro, porém mais resistente ao ar salitroso do local. Para cobertura, foi utilizada a chamada telha de cerâmica francesa e a telha de vidro translúcida, para entrada de luminosidade natural no ambiente interno da faculdade.

A fachada também possui colunas com capitéis em estilo jônico, cornijas adornadas medalhões e no cento em destaque o nome da grande Faculdade. Ademais apoiada da platinbanda está a escultura do escultor francês Charles Perron, simbolizando o direito, representado pela justiça, ao lado da ciência e ladeadas pelo gênio (ver Imagem 29). Na fachada principal é possível observar a assinatura do responsável pela construção o Eng. José A. de Almeida Pernambuco (ver Imagem 31).

³⁰ Cobertura, cúpula

³¹ Em francês Ardennes.



Imagem 29: Escultura de Charles Perrom, da fachada principal.
Fonte: ARCHITERURE, 1909.



Imagem 30: Prédio da Faculdade de Direito do Recife com destaque para os leões que existiam no zimbório.
Fonte: wikipedia.org, acesso em 2016.



Imagem 31: Assinatura do Eng. José A. de Almeida Pernambuco na Fachada principal da FDR.
Foto: Angélica Borges, 2016.



Imagem 32: Foto atual do zimbório da FDR, sem os leões e elementos.
Foto: Angélica Borges, 2017.

A cobertura também possui 12 claraboias, que permitem a entrada da luminosidade natural para as salas de aula, biblioteca e salão nobre. De acordo com Pernambuco (1935), as arquitraves possuem colunas toscanas que suportam arcos plenos onde circunscrevem os olhos de boi ornados de cornucópias cheia de frutos. O destaque da fachada posterior do prédio voltada para a Rua do Riachuelo, fica para o grande relógio (ver Imagem 33) com maquinário em bronze, que parou de funcionar no período da ditadura militar no Brasil (1964-1985).



Imagem 33: Faculdade de Direito, cartão postal.
Autor : Studio Recife. Recife, Pernambuco.
Fonte: Acervo Fundação Joaquim Nabuco – Ministério da Educação.

Na entrada principal do edifício voltado para a Rua Princesa Isabel, a escadaria que dá acesso é feita em blocos unidos de puro mármore branco carrara. Ela dá acesso às três portas que se abrem para o hall de entrada. Nele, o vestíbulo é composto por colunetas de ferro fundido, em seção circular, com capitéis

em estilo jônico (ver Imagem 34-B) que suportam o teto todo ornamentado e apresentam elementos decorativos vinculados a tradições culturais e cívicas brasileiras. O prédio é composto de porão e dois andares, com três escadarias principais de acesso para o segundo andar, ao lado do vestíbulo temos duas escadarias a esquerda e a direita, também em mármore branco carrara, com seu guarda corpo de ferro e com monogramas F. D. em bronze.



Imagem 34: Espaços internos da Faculdade de Direito do Recife.

Foto: Angélica Borges, 2017.

Notas: A- Escadaria de mármore da FDR, B- Hall de entrada da FDR, C- Colunas do pátio. D- Detalhe da escadaria.

No centro do prédio há um Pátio interno, onde se observa um largo gradil nos dois pisos, de onde é possível contemplar o jardim. O terraço, que é iluminado naturalmente, possui uma boa ventilação, que gera uma amenização térmica. O seu pé direito duplo, de aproximadamente 10,40m, apresenta dois modelos de colunas de ferro fundido, uma no modelo de seção circular com capitéis em estilo coríntio, e outra no 2º andar, com vigas de duplo T (ver Imagem 34-C), no perímetro interno e vigas transversais também de ferro com elementos triangulares. De acordo com Santos³², em carta dirigida a Lygia Martins Costa³³ em 1980, esse tipo de viga dão exclusividade a composição. O outro modelo de coluna é constituída por vigas de ferro. No pátio também é possível observar três modelos de vigas metálicas.

O pátio interno permite uma maior exposição do edifício à circulação dos ventos, quando sombreado, criam um ambiente confortável para os estudantes. Além de proteger acusticamente a edificação dos ruídos do ambiente externo, pois possui uma ambiência sonora própria. Segundo Souto Maior (2010), duas no primeiro pavimento e um no térreo, as de alma cheia podem ser observadas em algumas salas de aula, corredores e banheiro. Os pisos do 1º e do 2º andar são formados em mosaico de mármore colorido com belíssimo arranjo e alguns monogramas da Faculdade de Direito, compondo a decoração.

³² Prof. Paulo Ferreira Santos, arquiteto e historiador da arte Paulo Ferreira Santos. Professor da Universidade do Brasil, antiga Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), conselheiro do Iphan durante 25 anos, autor de diversos livros e artigos (<http://portal.iphan.gov.br>).

³³ Lygia Martins Costa, Museóloga do Iphan e então diretora da Divisão de Estudos e Tombamentos (SÁ, 2015, p.142).

No 1º andar, existem quatro grandes anfiteatros (ver Imagem 35), simétricos entre si com entradas no 1º e no 2º piso, onde são ministradas aulas até hoje, cujas paredes são revestidas de cortiça, para melhorar a qualidade do som e para acomodação, as salas dispõem de carteiras que foram fabricadas em madeira e ferro fundido, pela firma Inglesa Maple & Co. Ltd.



Imagem 35: Sala de aula – Anfiteatro vista de vários ângulos.

Foto: Angélica Borges, 2017.

No 2º andar, temos o salão nobre (ver Imagem 36), que possui ornamentação em estilo clássico, as janelas apresentam vitrais, o piso foi elaborado com assoalho duplo de madeira em mosaico e o teto em forma de sol é revestido em gesso armado. No salão nobre, também é possível observar os detalhes que permitem a troca de ar no ambiente. O acesso ao 2º pavimento também é feito por uma escadaria de madeira, que fica na parte posterior do prédio. Ela dá acesso ao terraço, assim como para o laboratório de Conservação e Restauração, para a Biblioteca circulante e Biblioteca de Obras Raras, com suas janelas e portas feitas em madeira carvalho. Além disso, possui mezaninos em estrutura metálica, formando os andares.

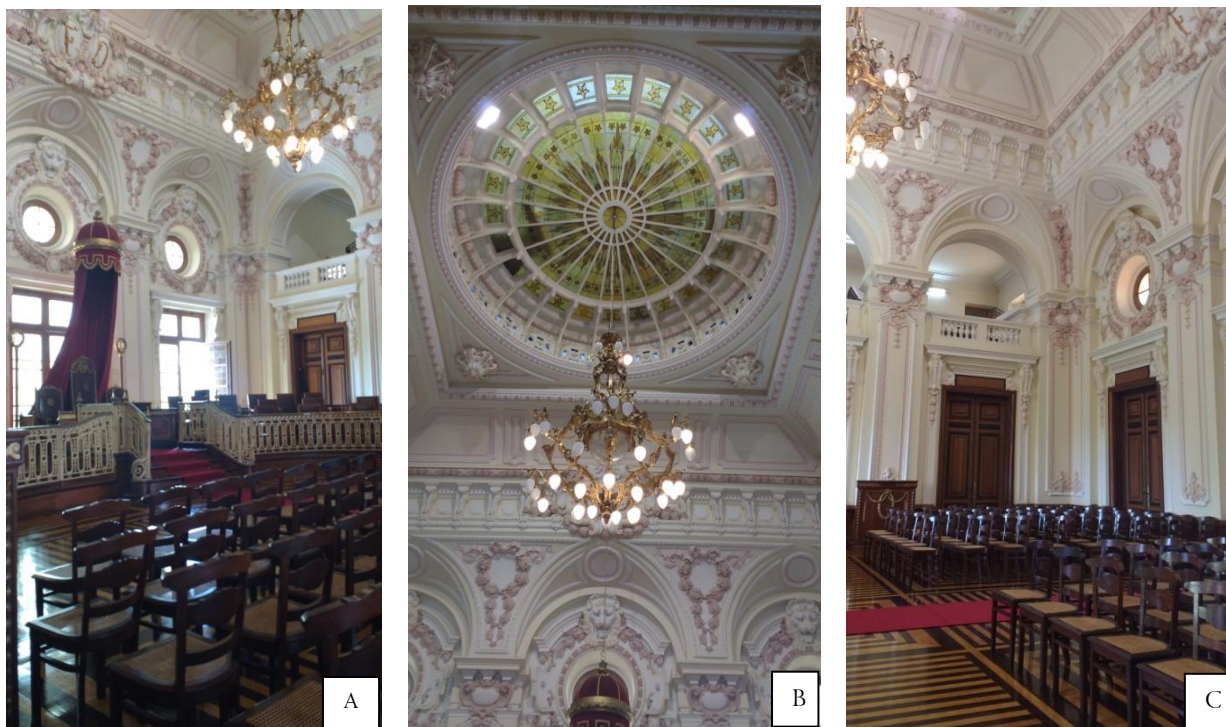


Imagem 36: Salão Nobre da FDR. A, B C- Vista de vários ângulos.

Foto: Angélica Borges, 2017.

Em 2004, o prédio passou por recuperação dos forros em estuque, cobertas, estruturas metálicas, abóbadas, zimbório e fachadas. O Salão Nobre também recebeu procedimentos de restauração em 2007, nos forros, paredes, pisos, bens integrados, assim como, todo mobiliário do referido Salão Nobre. Em 2013, a coberta foi recuperada. A última etapa da restauração ainda não foi executada, consiste na recuperação dos pisos, paredes internas, estruturas metálicas do alpendre, esquadrias internas, elementos decorativos integrados e aplicados além dos revestimentos internos. As plantas atualizadas do edifício da FDR podem ser visualizadas nas Imagens 37 a 40, com destaque para o ambiente da Biblioteca de Obras Raras no terceiro pavimento, selecionado para levantamento físico, em próximo capítulo.

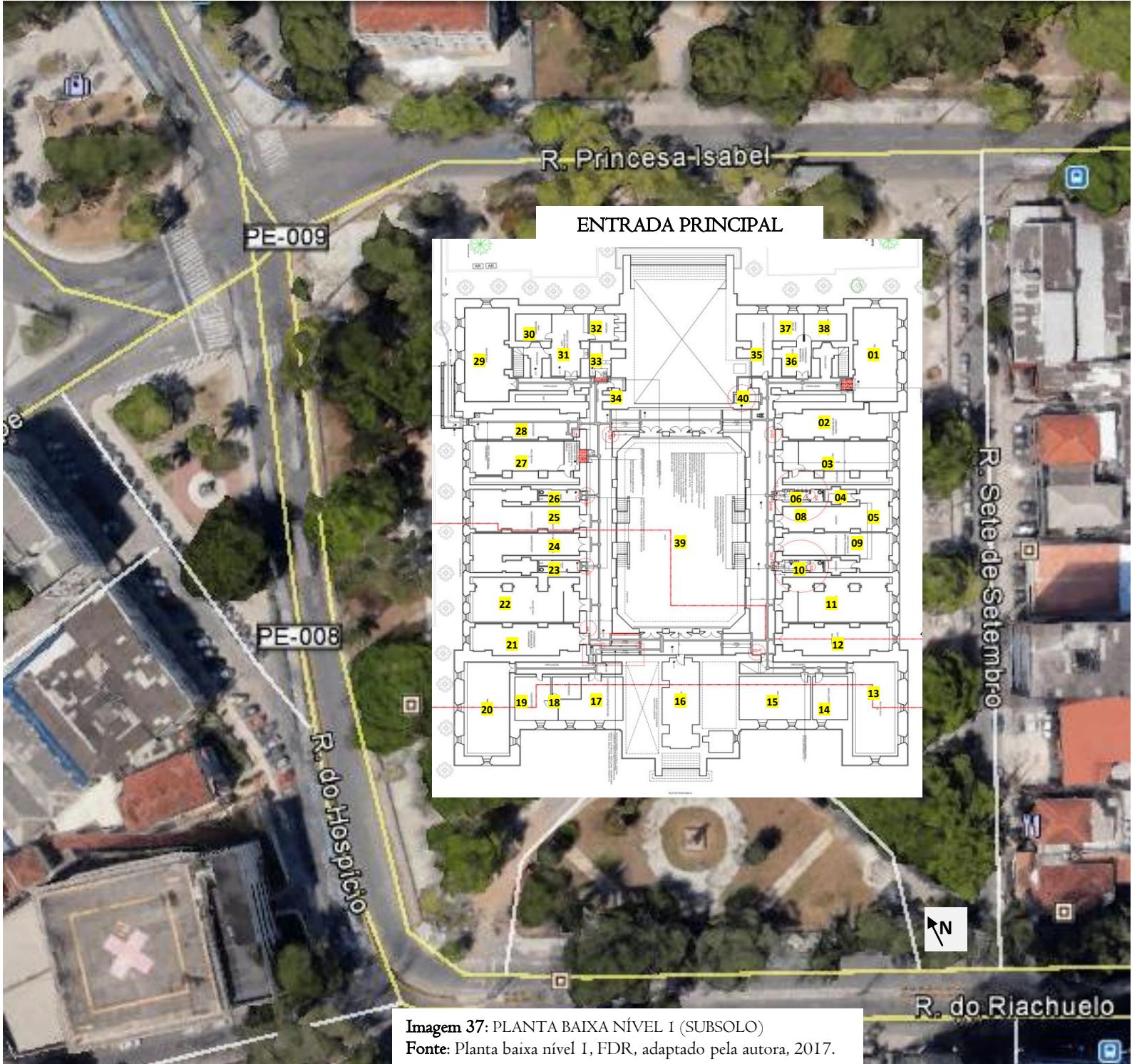


Imagem 37: PLANTA BAIXA NÍVEL I (SUBSOLO)
Fonte: Planta baixa nível I, FDR, adaptado pela autora, 2017.

**LEGENDA –PLANTA
BAIXA NÍVEL I (SUBSOLO)**

1- SALA DE AULA
2- LABORATÓRIO DE
INFORMÁTICA
3- SALA DE AULA
4- DEPÓSITO
5- DEPÓSITO
6- WC
7- CANTINA
8- PRIMEIRO
DEPARTAMENTO
9- DEPÓSITO
10- WC
11- SALA DE AULA
12- SALA DE AULA
13- SALA DE AULA
14- APOIO LOGÍSTICO
15- SALA DE AULA
16- SUBESTAÇÃO

17- INFRAESTRUTURA
18- PATRIMÔNIO
19- ALMOXRIFADO
20- SALA DE
DIGITALIZAÇÃO
(BIBLIOTECA)
21- COORDENAÇÃO
ESCOLARIDADE
22- SALA DE AULA
23- WC
24- SEGUNDO
DEPARTAMENTO
25- TERCEIRO
DEPARTAMENTO
26- WC
27- SALA DE AULA
28- CIRCULAÇÃO
29- SALA DE AULA
30- SALA
SEGURANÇA
31- COPA

32- VESTUÁRIA
33- REPROGRAFIA
34- DEPÓSITO
35- CONTABILIDADE
36- COORDENAÇÃO
EXTENSÃO E
MONOGRAFIA
37- SALA DE PROJETOS
(ARQUIVO)
38- COORDENAÇÃO DA
EXTENSÃO
39- JARDIM/ PÁTIO
40- ELEVADOR

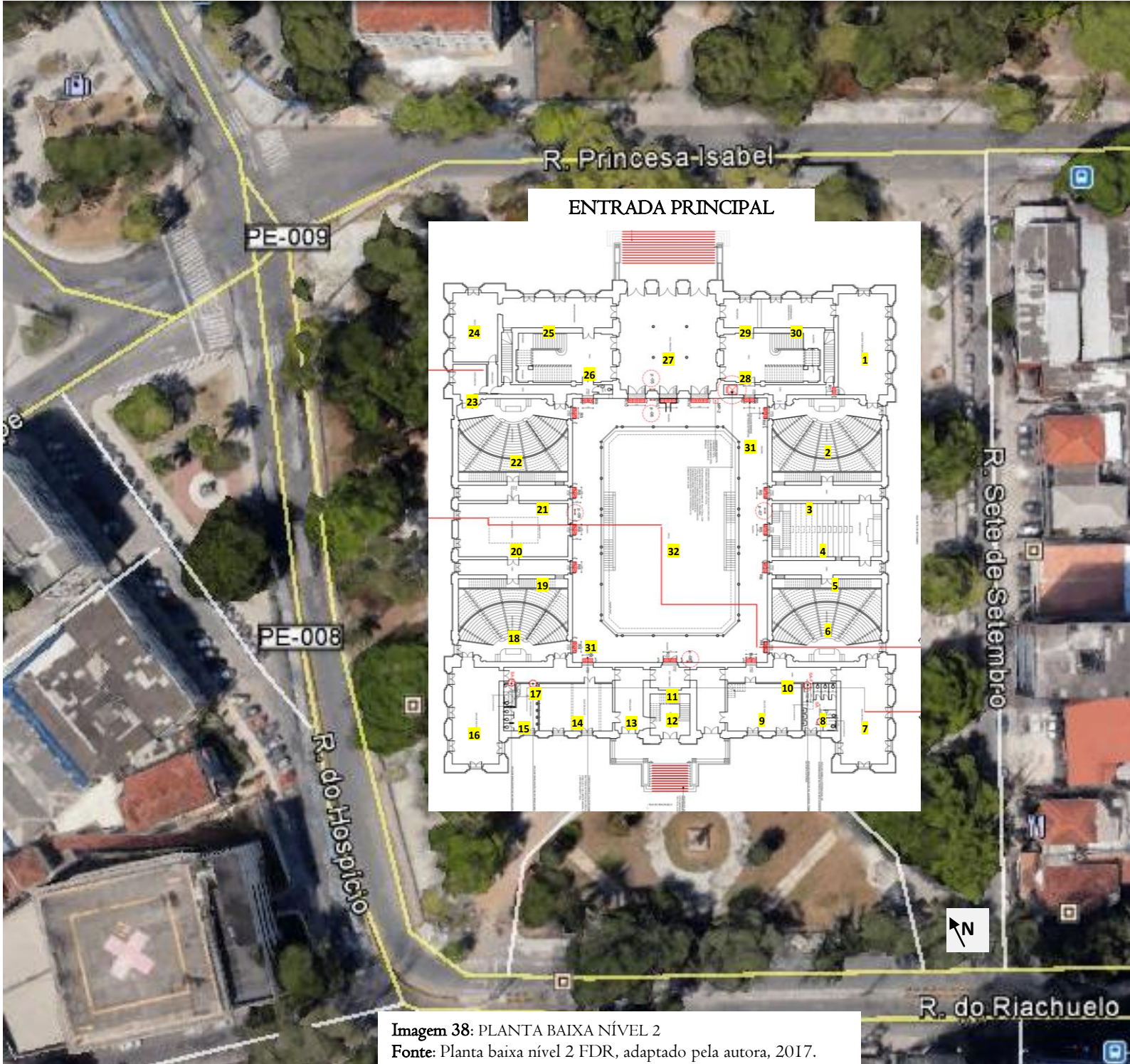


Imagem 38: PLANTA BAIXA NÍVEL 2

Fonte: Planta baixa nível 2 FDR, adaptado pela autora, 2017.

LEGENDA –PLANTA BAIXA NÍVEL 2

1- AUDITÓRIO TOBIAS
BARRETO
2- ANFITEATRO I
3- CIRCULAÇÃO
4- ANFITEATRO II
5- CIRCULAÇÃO
6- ANFITEATRO III
7- SALA DE AULA 01
8- WC
9- SALA DE AULA 02
10- CIRCULAÇÃO
11- DA (DIRETÓRIO
ACADÊMICO)
12- ESCADARIA
BIBLIOTECA
13- CIRCULAÇÃO
14- SALA DE AULA 03

15- WC
16- SALA DE AULA 04
17- CIRCULAÇÃO
18- ANFITEATRO IV
19- CIRCULAÇÃO
20- ESPAÇO MEMÓRIA
21- CIRCULAÇÃO
22- ANFITEATRO
23- COPA DIRETOR
24- SALA DIRETOR
25- RECEPÇÃO DIRETORIA
26- HALL
27- HALL PRINCIPAL
28- HALL
29- RECEPÇÃO
SECRETARIA
30- COORDENAÇÃO
ADMINISTRATIVA
31- GALERIA/ TERRAÇO
32- PÁTIO/ JARDIM
33- ELEVADOR

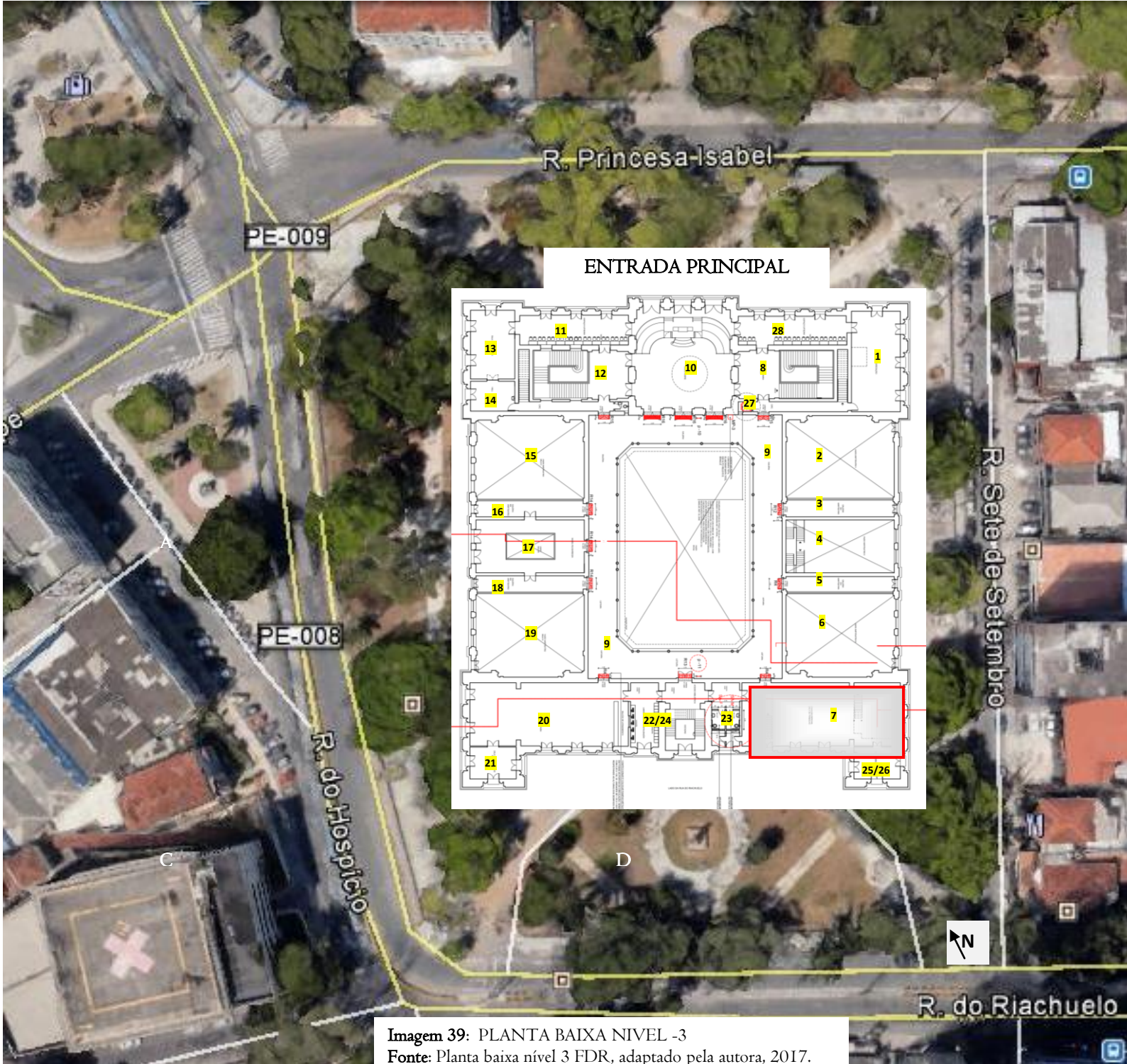


Imagem 39: PLANTA BAIXA NÍVEL -3

Fonte: Planta baixa nível 3 FDR, adaptado pela autora, 2017.

LEGENDA –PLANTA BAIXA NÍVEL 3

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1-SALA DA CONGREGAÇÃO | 18-GALERIA ANFITEATRO |
| 2-VAZIO ANFITEATRO I | 19-VAZIO ANFITEATRO SALA A |
| 3- GALERIA DO ANFITEATRO | 20-BIBLIOTECA CIRCULANTE |
| 4- VAZIO ANFITEATRO II | 21- SALA RUI BARBOSA |
| 5-GALERIA DO ANFITEATRO | 22-BALCÃO DE ATENDIMENTO |
| 6-VAZIO ANFITEATRO III | BIBLIOTECA 23- WC |
| 7- BIBLIOTECA DE OBRAS RARAS | 24- LABORATÓRIO DE CONSERVAÇÃO E |
| 8- HALL-ESCADARIA | RESTAURAÇÃO DE OBRAS RARAS DA FDR |
| 9- GALERIA (TERRAÇO) | (SALA EXISTENTE NO NÍVEL IV) |
| 10- SALÃO NOBRE | 25- SALA CHEFIA BIBLIOTECA |
| 11-ESPAÇO CÁTEDRA | 26- SALA GLÁUCIO VEIGA (SALA |
| 12-HALL | EXISTENTE NO NÍVEL IV) |
| 13-SALA DOS ESPELHOS | 27-ELEVADOR |
| 14-HALL | 28- ESPAÇO CÁTEDRA |
| 15-VAZIO ANFITEATRO SALA C | |
| 16-GALERIA DO ANFITEATRO | |
| 17-VAZIO SALA B (MUSEU RUI BARBOSA) | |

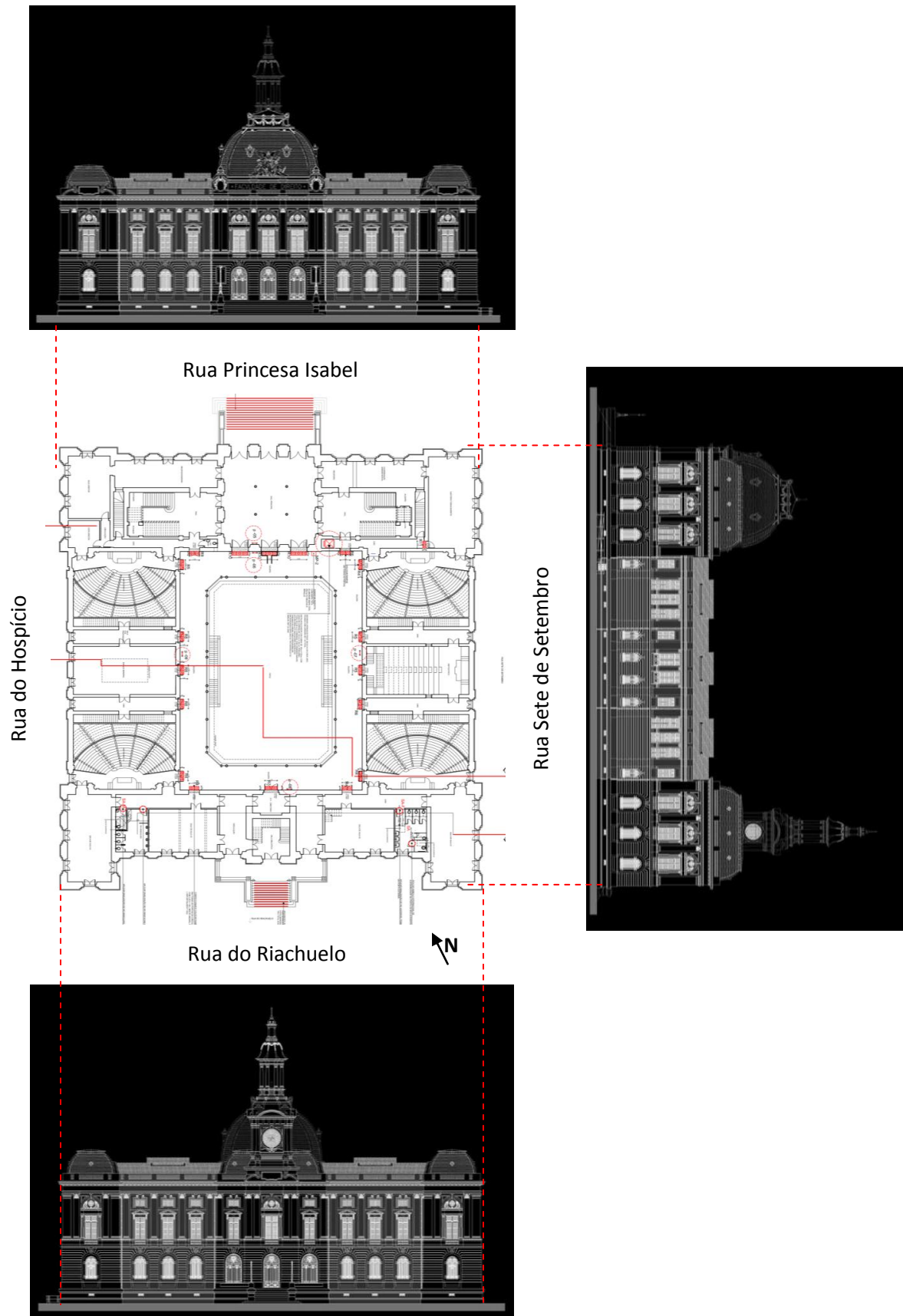


Imagem 40: Levantamento arquitetônico
 Fonte: Lopes e Valadares, adaptado pela autora, 2016.

De acordo com Coelho (2012), a velha Escola do Recife foi à célula mater dos cursos jurídicos no Brasil, local de tradições onde nasceu e floresceu o movimento intelectual poético, crítico, filosófico, sociológico, folclórico e jurídico e onde estudaram e lecionaram personagens importantes, podendo dizer grandes jurídicas filósofos do País. Conforme relata Pereira (1977), homens que foram verdadeiros mártires da causa da justiça e da luta pelo direito, em face de interesses privados contrários aos públicos como, por exemplo:

Aurélio Buarque de Holanda; Abelardo Lobo; Alberto Venancio Filho; Andrade Bezerra; Araripe Júnior; Agamenon Magalhães; Artur Orlando; Assis Chateaubriand; Augusto do Anjos; Álvaro Lins; Azevedo Marques; Capistrano de Abreu; Carlos de Lima Cavalcanti; Castro Alves; Clóvis Bevilacqua; Estácio Coimbra; Eptácio Pessoa; Eusébio de Queirós; Francisco de Assis Rosa e Silva; Franklin Távora; Gilberto Amado; Paulo Freire; Gontijo de Carvalho; Graça Aranha; Gumerindo Bessa; Joaquim Nabuco; João Pessoa; José Lins do Rego; José Maria da Silva Paranhos Júnior (Barão do Rio Branco); José Higino; José Martins Júnior; José Américo de Almeida; João Alexandre Barbosa; Luís da Câmara Cascudo; Luiz Delgado; Maciel Pinheiro; Miguel Arraes; Nilo Pereira; Nilo Peçanha; Pereira da Costa; Phaelante da Câmara; Pontes de Miranda; Raul Pompeia; Rui Barbosa; Raimundo de Farias Brito; Silvio Romero; Spenser Vampré; Tarquinio de Souza Amaranto; Teixeira de Freitas; Tobias Barreto; Urbano Santos; Vamirpe Chacon; Valdemar de Oliveira; Vitoriano Palhares, dentre diversos outros nomes.

Muitos desses personagens fizeram parte da trajetória da Faculdade de Direito do Recife como discentes e depois ocuparam o cargo de direção da FDR (Ver apêndice B), personalidades que fizeram parte de lideranças políticas pertencentes a ilustres famílias representantes da aristocracia rural do Nordeste, como Manoel Neto Carneiro Campello Júnior, líder rural e integrante do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), do qual foi presidente. Notoriedades que participaram de importantes decisões políticas no Brasil, jornalistas, filósofos e alguns deles vinculados a ordens religiosas.

Outros defensores das causas republicanas e intelectuais como, por exemplo, José Isidoro Martins Júnior, o qual fez parte do grupo de intelectuais, que em 1901 fundaram a Academia Pernambucana de Letras. Outro grande vulto que ocupou o cargo do diretor da FDR foi o Prof. Joaquim Ignácio de Almeida Amazonas, que se afastou do cargo em 1945 para tomar posse como primeiro Reitor da então Faculdade do Recife, hoje, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O notável professor Dr. Luiz Pinto Ferreira, jurista e fundador do Movimento Democrático Brasileiro (MDB), o professor decano José Luiz Marques Delgado, recém-homenageado na semana comemorativa dos 190 anos da FDR, e o admirado professor Ivo Dantas que exerceu atividades como jornalista, poeta, dramaturgo e publicou vários livros de poemas e também escreveu dramas.

Além dos mencionados, podemos citar ainda as mulheres que merecem destaque por seu pioneirismo e determinação. As primeiras mulheres formadas na FDR, foram Maria Coelho da Silva Sobrinha, Maria Fragoso e Delmira Secundina da Costa, em 1888, e Maria Augusta C. Meira Vasconcelos, em

1889, a primeira mulher a ser admitida como professora na FDR Bernadete Neves Pedrosa, a bibliotecária Leonice da Silva, que tão bem preservou o acervo de obras raras da FDR por 32 anos, e a primeira mulher a ser eleita diretora da Faculdade de Direito do Recife, Luciana Grassano de Gouvêa Mélo, por dois mandatos em 2007 e 2014.

A Faculdade de Direito do Recife foi incorporada à Universidade do Recife, inicialmente em 1946, e depois, em 1965, à Universidade Federal de Pernambuco. Com o passar do tempo, ela se projetou no cenário brasileiro como centro de irradiação de ideias revolucionárias, de cultura e de saber, viveu momentos de grande euforia intelectual, numa perspectiva histórica de guerras, revoluções, manifestos, movimentos e governos ditatoriais. Apesar disso, o espaço edificado, que compreendia esse cenário, apresentava penoso abandono, descaso e mal estado de conservação, por falta de manutenção adequada.

Nesse contexto, foi elaborado um projeto de Lei (nº 1.949/1979) apresentada pelo deputado Pernambucano Fernando Coelho e publicado no Diário do Congresso Nacional (DCN), em 6 de outubro de 1979 (ver anexo B), que determinava o tombamento, pelo Iphan do prédio em que funciona a Faculdade de Direito do Recife, da Universidade Federal de Pernambuco. Nesse projeto, o parlamentar explica a razão para apresentar o projeto de lei, sua necessidade e importância, para preservação deste patrimônio cultural, que além de todo valor técnico e artístico da construção, deve-se considerar o valor histórico, local de formação das figuras mais ilustres do Brasil. Esse projeto foi considerado um dos principais fomentos para execução do tombamento do edifício da FDR.

Em 1979 e 1980, o então diretor da FDR, Prof. Francisco de Assis Rosa e Silva Sobrinho, e o Reitor Geraldo Lafayette Bezerra respectivamente, em ofício dirigido ao Iphan e ao então Ministro da Educação e Cultura, Eduardo Mattos Portella, reivindicaram serviços de conservação e reparos imediatos na FDR, por estar o prédio naquele momento, em precárias condições de conservação com estrutura ameaçada, teto ameaçado de desabar, instalação elétrica e hidráulica em pane pela ação do tempo e pelo desprezo com que são tratados os bens culturais neste País.

Diante disso, depois de muitas reivindicações, por parte do diretor da FDR e do Reitor da UFPE, assim como dos estudantes, professores, funcionários, ex-alunos, a imprensa e a câmara dos deputados, foi concretizado dessa forma, o tombamento do edifício da FDR, visando à proteção desse patrimônio, testemunho vivo da história. De acordo com Veyret (2007), sobre gestão de riscos, os atores da sociedade civil têm então um papel essencial em desencadear alertas, denunciar os perigos para fazer nascer os debates e estabelecer responsabilidades.

Em 06 de agosto de 1980, de acordo com a lei (nº 6.292/1975), que dispõe sobre o tombamento de bens no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional³⁴ (IPHAN), previsto no decreto de lei (nº 25/1937), o prédio foi inscrito no Livro de Tombo Histórico N. Insc.: 480; Vol.I; F. 083 e no Livro do Tombo das Belas Artes, N. Insc.: 544; Vol. 2; F. 003, assim sendo, foi tombado como Patrimônio Histórico Nacional, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) (ver anexo A, B e C).

O tombamento do prédio da Faculdade de Direito do Recife, revela a sua importância não apenas por sua arquitetura ou dos padrões artísticos e construtivos de uma determinada época, como também pelos valores sociais, econômicos e políticos da história que ela representa. Ela representa nossa história e memória cultural. Quando preservamos um patrimônio histórico, estamos preservando nossa própria história.

Outra resolução elaborada no intuito de salvaguardar esse patrimônio foi o decreto nº II632/ 1980, (FIDEM, 1981), que define o prédio da FDR na categoria de edifícios tombados isoladamente e em Setor de Preservação Rigorosa (SPR), que consiste na preservação das características essenciais da edificação, preservação da vegetação de porte médio e grande e conservação dos jardins. Destaca-se o Art. 3º que determina que todas as intervenções na área interna define o SPR, que deverão objetivar a restauração e ou conservação das edificações do Sítio Histórico da Faculdade de Direito.

A FDR está inserida numa Zona Especial de Preservação do Patrimônio Histórico - Cultural I7, ZEPH-I7 (ver anexo D, p.167), que são áreas formadas por sítios, ruínas e conjuntos antigos de relevante expressão arquitetônica, histórica, cultural e paisagística, cuja manutenção seja necessária à preservação do patrimônio histórico-cultural do Município, que requerem parâmetros e requisitos urbanísticos de uso e ocupação do solo, em função de suas características especiais (lei nº 16.176/96, art. 14 e 15). O Sítio Histórico Faculdade de Direito é constituído de um Setor de Preservação Rigorosa (SPR) e um Setor de Preservação Ambiental (SPA).

Segundo o parágrafo 1º e 2º da lei nº 16.176/96, artigo 16, o SPR é constituído por áreas de importante significado histórico e ou cultural, que requerem sua manutenção, restauração ou compatibilização com o sítio integrante do conjunto. O SPA é constituído por áreas de transição entre o SPR e as áreas circunvizinhas, que estão delimitados no Mapa (ver Imagem 41) (RECIFE, 1996). Sobre a descrição dos limites na ZEPH-I7, que constitui o Sítio Histórico Faculdade de Direito a lei nº

³⁴ De acordo com a (lei nº378/1937, art. 46), fica criado o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Sphan), para promover o tombamento, a conservação e o conhecimento do patrimônio histórico e artístico nacional. Em 1946, o Sphan passa a se denominar Departamento do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Dphan) e em 1970, muda o nome para Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) como é conhecido hoje.

I6.176/96 define que o Sítio Histórico da Faculdade de Direito está delimitada na área, indicada no Mapa, cujo perímetro estende-se a partir do cruzamento do eixo da Saudade com a Rua União, depois seguindo até chegar no cruzamento da Rua do Hospício com a Rua Riachuelo, seguindo por este eixo até atingir o cruzamento da Rua João Lira com a Rua Riachuelo e finalizando no cruzamento da João Lira com a Rua da Saudade.

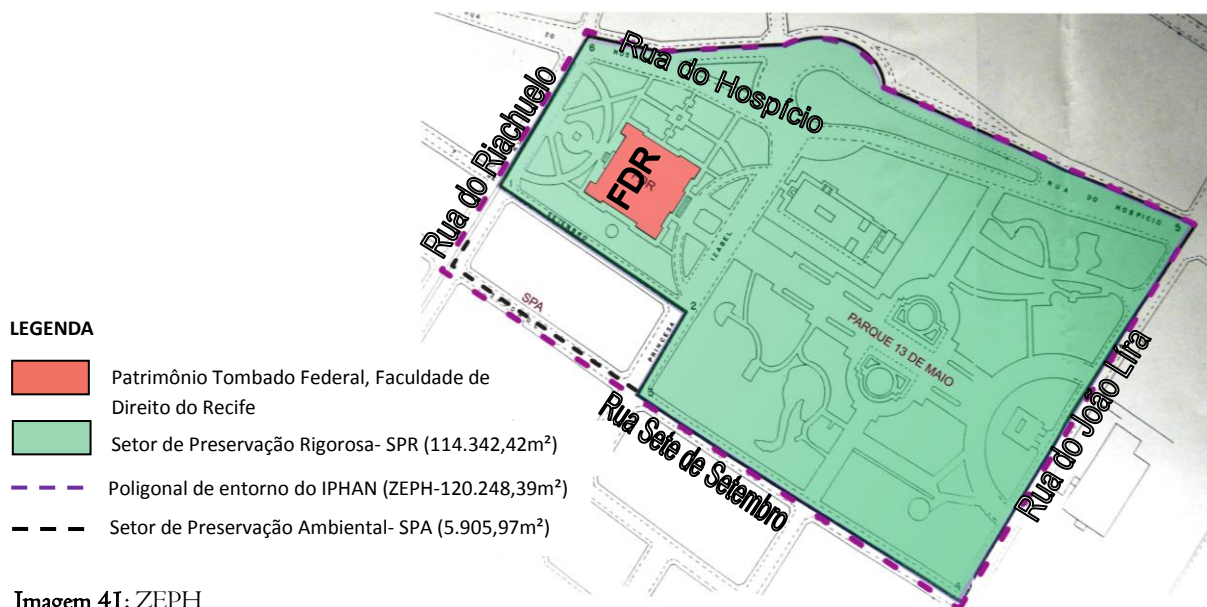


Imagem 4I: ZEPH

Fonte: Mapa ZEPH, adaptado pela autora, 2017.

Sobre os requisitos básicos especiais para regulamentação da ocupação e aproveitamento nas ZEPH a lei nº 16.176/96 determina:

A- Análise especial para cada caso a critério do órgão competente, objetivando a restauração, manutenção do imóvel e ou sua compatibilização com a feição do conjunto integrante do sítio, sendo permitida a demolição dos imóveis cujas características não condizem com o sítio, ficando o parecer final a critério da CCU;

B- Não serão permitidas modificações no parcelamento do solo, inclusive remembramento e desmembramento, podendo haver interligação entre os imóveis, desde que não interfira na volumetria dos mesmos;

I- Análise especial, junto aos órgãos competentes: Federal (IPHAN) ou Estadual (FUNDARPE)

Q- A área restante da SPR é declarada "non aedificandi", devendo a mesma ter tratamento paisagístico;

S- Qualquer uso é permitido, desde que não acarrete descaracterização no imóvel, interferência no entorno e obedeça ao que determina esta Lei;

V- Análise especial quanto à implantação de edificações visando compatibilização com ambiência do sítio histórico.

O conceito de patrimônio³⁵ surgiu no setor privado do direito de propriedade e estava ligado ao interesse aristocrático e privado, referente a transmissão de bens no seio da elite patriarcal romana, não existia ainda o conceito de patrimônio público (FUNARI, 2009). A partir da Revolução Francesa de (1789-1799), se desenvolveu o moderno conceito de patrimônio, foi criada uma comissão com o objetivo de preservar os patrimônios que representavam a cultura francesa. Entretanto, a primeira lei só foi elaborada em 1887, e complementada já no século XX em 1906.

Dessa forma o patrimônio começa a ser entendido como um bem material concreto, um exemplar belo e notável que representa um valor histórico e simbólico para a nação, um testemunho do passado. Diante disso surge a necessidade de criação de serviços para proteção desse patrimônio. Em 1933, foi elaborada a Carta de Atenas, resultado do IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM), que defende a salvaguarda do patrimônio cultural da humanidade, diante do crescimento urbano e a verticalização dos edifícios. A valorização do patrimônio cultural de uma cidade representa uma busca por uma identidade coletiva ou individual que gera ações para preservar e promover esses bens culturais, essa atividade pode contribuir para o desenvolvimento econômico e social da cidade.

O termo patrimônio histórico passou a ser conhecido como patrimônio cultural, reconhecendo o bem não apenas pelo contexto histórico e sim com uma definição muito mais ampla, relacionada pelo referencial e pela percepção cultural do bem. Nesse contexto o surgimento das cartas patrimoniais, contribuíram para consolidar e estabelecer estratégias de preservação aos bens culturais de todo mundo. Da mesma forma, no Brasil, esse tema foi abordado nas Constituições brasileiras de 1934, 1937 e de 1988, que se tornaram decisivas para salvaguardar o patrimônio brasileiro, permitindo dessa maneira o processo de tombamento no país, por meio do decreto de lei nº 25/1937, qualificado como a primeira norma jurídica de proteção ao patrimônio no Brasil. De acordo com Funari (2009), esse decreto foi o principal instrumento utilizado pelo Iphan para proteção do patrimônio cultural no Brasil.

O tombamento de um bem proíbe a sua destruição ou inutilização, pela autoridade competente, em virtude de valor artístico, arqueológico ou histórico de acordo com o Art. 165 do Código Penal Brasileiro, Lei nº 2.848/1940 sob a pena de detenção e multa, ficando a cargo do Iphan a sua guarda e

³⁵ Patrimônio é uma palavra de origem latina, *patrimonium*, que se referia, entre os antigos romanos, a tudo o que pertencia ao pai (*pater*) ou (*pater famílias*), pai de família (FUNARI, 2009, p.10). Bem de herança que é transmitido segundo as leis, dos pais aos filhos. Patrimônio histórico, bem destinado ao usufruto de toda uma comunidade, usufruto cultural. Diversidade de objetos que pertencem ao passado, obras, obras-primas das belas artes e das artes aplicadas, trabalhos e produtos de todos os saberes e conhecimentos humanos. (CHOAY, 2008, p.11)

fiscalização. Como disposto nos artigos 17 e 18 do decreto de lei nº 25/1937, um bem tombado não poderá ser destruído ou ser restauradas sem autorização do Iphan, da mesma forma o entorno do patrimônio tombado não poderá ter construções ou cartazes que impeçam ou reduzam a sua visibilidade, sob pena de extinguir a obra, retirada e multada. Juntamente a Constituição Federal de 1988, no seu Art. 23 estabelece que, compete a União, impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico ou cultural.

4 A BIBLIOTECA DE OBRAS RARAS DA FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE E SUA AVALIAÇÃO PÓS-OCUPACIONAL (APO)

A Biblioteca da Faculdade de Direito do Recife foi criada em 7 de dezembro de 1830, em Olinda, por Decreto Imperial. Inicialmente, como Biblioteca Pública, depois deu origem à Biblioteca da Faculdade de Direito do Recife, sendo destinada a servir, especialmente, ao curso jurídico, cuja congregação do curso jurídico remeteria uma lista de obras para serem compradas. Após a legitimação da lei de 9 de dezembro de 1830, no Art. 7º, ficou decretado que a biblioteca da extinta Congregação de S. Felipe Néri, fosse doada ao Curso Jurídico de Olinda. Dessa forma, os livros foram incorporados ao acervo da Biblioteca (BRASIL, 1876). Segundo Beviláqua (1977), em 8 de outubro de 1831, Lourenço José Ribeiro remeteu ao Governo um projeto para regulamentação da biblioteca pública da cidade de Olinda, que foi aprovado em 11 de abril de 1832. Assim, foram adquiridas 89 obras, em 262 volumes para Biblioteca.

De acordo com Beviláqua (1977), entre 1833 e 1839 existiam 3.500 volumes com muitas obras incompletas e em grande maioria escrita em latim. Em 1892, o acervo contava com 1.682 obras em 4.207 volumes. Naquele momento, o curso já havia sido transferido de Olinda para Recife. Os livros da biblioteca que aguçavam maior interesse dos alunos eram de literaturas jurídicas. Além dos livros jurídicos em português, outros despertaram a atenção dos alunos, como os livros jurídicos em francês, italianos, espanhol e inglês.

Hoje, esses livros transformaram-se em acervo especial de Obras Raras e somam cerca de 180.000 volumes de livros raros e valiosos, datados do século XVI ao século XX, nas áreas de direito, filosofia, história e literatura, fonte de documentos primários de extrema importância. O acervo também conta com volumes da revista acadêmica da Faculdade de Direito do Recife, com publicações desde 1891 até hoje. Após a transferência definitiva do curso para o novo prédio da FDR, em 1912, a Biblioteca foi instalada no terceiro pavimento da edificação, numa ampla sala, com mobiliário de ferro, que foi fabricado pela Maple & Co Ltd., empresa fundada em 1841, em Londres. A mesma empresa fez carteiras para as salas de aula da FDR. O acervo de Obras Raras fica distribuído em dois mezaninos, além do andar térreo.

O patrimônio da Biblioteca conta também com coleções particulares formadas por doações de ex-alunos e professores, com destaque para Rui Barbosa, Joaquim Nabuco, Andrade Bezerra, Luiz Marinho Tobias Barreto de Menezes e Methódio Maranhão, grandes personagens da história e juristas ilustres no âmbito nacional. A coleção de Rui Barbosa e Joaquim Nabuco é composta por livros de própria autoria, o que diferencia dos demais (UFPE, 2010). Além disso, o acervo que pertencia a Tobias Barreto foi

adquirido pela FDR em 1889, o ano de sua morte. O acervo também possui alguns exemplares da História genealógica da Casa Real Portuguesa³⁶ que por sua história, conteúdo, ano de publicação e valor cultural tornou-se uma obra rara. As Coleções de Leis, constituídas das leis do Império do Brasil e leis do Reino de Portugal, também fazem parte desta seleção de fontes primárias de extrema importância no campo jurídico.

Outra coleção existente no acervo é conhecida como Oratorianos³⁷. Esta possui um elemento determinante dentre os critérios de raridade adotados pela Biblioteca da FDR, para considerá-lo uma obra rara, pois existe a comprovação de que os exemplares pertenceram à Congregação do Oratório de São Filipe Néri. No final da folha de rosto de cada exemplar existe uma marca de propriedade feita à mão, que corresponde à Congregação do Oratório de Pernambuco (UFPE, 2012).

Da mesma forma, a coleção de Teses nacionais e estrangeiras, Obras Gerais constituídas por uma variedade de temas e tipos de documentos, por exemplo: livros de literatura, dicionários e enciclopédias, periódicos, que caracteriza uma singularidade humanista na formação da Biblioteca da Faculdade de Direito do Recife. (UFPE, 2010) descreve outras coleções de grande importância existentes no acervo da FDR, tais como, a Coleção Visconde de Santo Albino, Coleção das Ordenações e Coleção Clóvis Beviláqua.

Para que uma obra seja considerada rara ou valiosa, existem vários critérios, locais, nacionais e internacionais que servem de base para sua análise compete à instituição que detém a guarda desse tipo de obra eleger, dentre estes critérios de raridade, os que convêm à sua realidade, após rigorosa análise do contexto histórico, avaliação dos elementos, importância do seu conteúdo para o local, além de aspectos cronológicos, físicos, bibliológicos e culturais. Dessa forma, deve ser considerado para além do valor mercadológico e de antiguidade. O livro não é valioso apenas por ser antigo, mas por um conjunto de fatores particulares e inerentes a cada obra. O livro como registro da memória e de conhecimento necessita ser preservado para gerações futuras.

São consideradas obras raras livros com elementos bibliológicos, com características intrínsecas à obra, que fazem parte da sua confecção, como: papel trapo, papel de linho, pergaminho, papiro (materiais usados para suporte da impressão), além de encadernação original, gravações em alto e baixo relevo, douração, ilustrações feitas a partir de xilogravura, água-forte, aquarela e litografia (materiais utilizados para embelezamento das obras).

³⁶ A Biblioteca Nacional de Portugal disponibiliza toda coleção em formato digital.

³⁷ Essa congregação teve um importante papel religioso, econômico, cultural e político na história de Pernambuco e do Recife (BERNARDES, 2006, p.131); A Biblioteca Nacional de Portugal disponibiliza toda coleção em formato digital.

O valor cultural também deve ser considerado, quando analisados os aspectos históricos, aspectos estruturais ou representatividade no contexto para o qual foi produzido. Segundo o critério de raridades empregado para identificação de Obras Raras da Biblioteca Nacional do Brasil (2001), além de outros fatores, as edições esgotadas que não são mais reeditadas e o critério cronológico já determinam a raridade da obra. São consideradas Obras Raras, as primeiras impressões datadas do século XV ao XVI. Com a descoberta dos tipos móveis elaborados em metal, engendrados por Gutenberg, em meados do século XV, iniciou-se o processo de impressão de livros. O primeiro exemplar a passar por esse tipo de processo ficou conhecido como a Bíblia de Gutenberg, com apenas 42 linhas.

Após esse acontecimento, os livros impressos até 1500 são identificados como Incunábulo³⁸. Nesse período, as ilustrações produzidas a partir de xilogravuras começaram a ser substituídas pela gravura em metal. Nos livros, as ilustrações servem para ilustrar eventos históricos. Da mesma forma, servem como ferramentas para auxiliar na compreensão do texto, ou para simbolizar as ideias relacionadas ao texto. No acervo da FDR existem vários exemplos de ilustrações elaboradas com a técnica de gravura em metal (ver Imagem 42 e 43).



Imagem 42: Exemplo de ilustração
Fonte: ZOESIUS³⁹, 1745.

³⁸ Ausência de página de rosto; Incipit; Explicit; Colofão; Caracteres góticos; Textos compactos; Largo uso de abreviaturas; Iluminuras; Xilogravuras; Texto em duas colunas; Não paginados, às vezes folheados; Emprego de glosas; Registros; Assinaturas; Reclamos; Grandes formatos (in-folio); Texto em latim (3/4 das obras); Livros litúrgicos (a maioria), literatura antiga e obras jurídicas (1/10 da produção); Papel de trapo, grosso, desigual e de cor amarelada. (BN-Brasil, 2001, p.9).

³⁹ ZOESIUS, Hendrik. *Commentarius ad Digestorum seu Pandectarum Juris Civilis Libros L.*: jam pridem variis ex Jure Practico, Publico et Camerali Additamentis. Coloniae Agrippinae: Ex Officina Metternichiana, 1745.

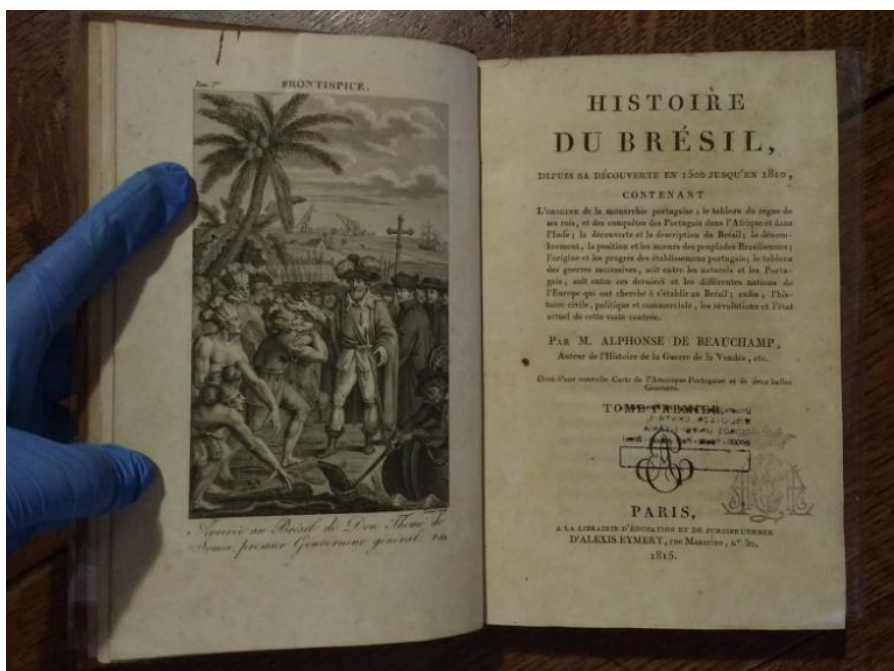


Imagem 43: Exemplo de ilustração
Fonte: BEAUCHAMP⁴⁰, 1815.

Dessa forma, as impressões começaram a se destacar mais que o texto no livro. Surgiu então o critério de raridade ocasionado pelas impressões dos séculos XVII e século XVIII. As páginas iniciais são consideradas verdadeiras obras de arte, com decoração, gravação, letras iniciais, cercaduras, entre outros ornamentos. No Brasil, as primeiras impressões do século XIX são consideradas raras. A produção gráfica teve início a partir do Segundo reinado, com a criação da Imprensa Régia, por D. João VI. Por esta razão, a impressão gráfica no Brasil é considerada rara até 1841. Em Pernambuco, a primeira tipografia particular foi estabelecida em 1815, por Ricardo Fernando Castanho.

Na Europa, várias obras foram publicadas clandestinamente, por motivos políticos, morais, por pirataria editorial e principalmente religiosos. Dessa forma, as edições clandestinas são consideradas Obras Raras. Da mesma forma, as edições de tiragem reduzidas, elaboradas em papel especial, ou com vários tipos de papéis na mesma edição, que são geralmente assinados e em tiragem limitada. Outro tipo de edição considerado como Obras Raras, são as edições especiais de luxo elaboradas para colecionadores, seguindo o modelo dos livros antigos, com papel de boa qualidade e com ilustrações. Geralmente, é feito em tiragem reduzida e podem receber a assinatura do autor. Os exemplares de coleções especiais,

⁴⁰ BEAUCHAMP, Alphonse de. *Histoire du Brésil, depuis sa découverte en 1500 jusqu'en 1810*. Paris: Librairie d'Éducation et de Jurisprudence D'Alexis Eymery, 1815. 3v.

com elas encadernações produzidas em veludos, couro, pergaminho, com filetes e seixas gravadas em ouro, carimbos e Ex-Libris⁴¹, também são considerados Obras Raras (ver Imagem 44 e 45).



Imagem 44: Ex-Libris

Fonte: CATULLUS⁴², 1680.

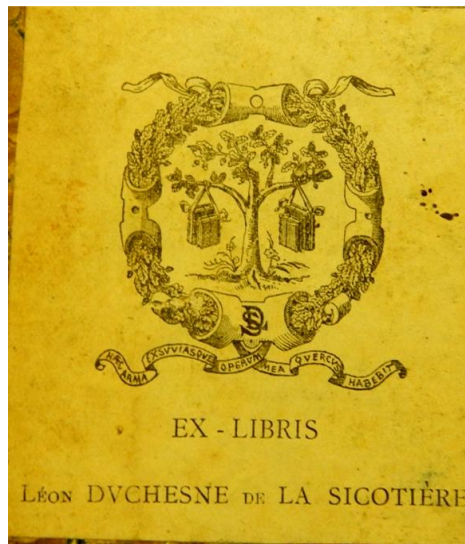


Imagem 45: Ex-Libris

Fonte: BARCLAY⁴³, 1637.

Do mesmo modo, são considerados Obras Raras os livros que contenham anotações manuscritas de importância, incluindo dedicatórias de autores importantes e informações e comentários nas páginas dos livros, realizadas por personalidades históricas, como encontrados em muitos livros da coleção especial FDR. Com base nos requisitos definidos para identificar uma Obra Rara, verifica-se que o acervo que compõem a Biblioteca da Faculdade de Direito é caracterizado por ser um acervo de riquíssima fonte primária de estudo e pesquisa, sobretudo, no campo do saber jurídico, contemplando mais de um critério estabelecido como requisito, necessário para identificação de Obras Raras.

A Biblioteca da Faculdade de Direito do Recife possui seus próprios critérios para definição das Obras Raras. Tais critérios gerais (ver em anexo C) foram desenvolvidos, adotados e estabelecidos para identificação das Obras Raras que compõem o acervo. Além do material bibliográfico, também são considerados os bens móveis depositados na Biblioteca e dependências da Faculdade, que representam a memória histórica documental do Curso Jurídico, desde a sua origem.

⁴¹ Os Ex-Libris e Carimbos são marcas de propriedades que irão identificar uma personalidade ou coleção documentando e comprovando sua origem, eles são encontrados no verso da capa ou da página de rosto. (BN-Brasil, 2001, p.41).

⁴² CATULLUS, Gaius Valerius; et al. **Catullus, Tibullus et Propertius**: ex recensione Joannis Georgii Graevii, cum notis integris Jos. Scaliger, M. Ant. Mureti, Achill, Statit, Roberti Titii, Hieronymi Avantii, Jani Dusae Patris & Filii, Theodori Marcelli, Nec non selectis aliorum. Trajecti ad Rhenum: sumptibus Rudolphi, 1680. [24], 638, [2], 662 p

⁴³ BARCLAY, John. **Euphormionis Lusinini sive Ioannis Barclaii Satyricon**: partes quinque cum clavi. Accessit Conspiratio anglicana. Lugdunum Batavorum [Alemanha]: Apud Elzevirios, 1637.

Acerca dos regulamentos que protegem o patrimônio documental no Brasil, temos o Decreto de Lei N. 25 de 1937, que organizou a proteção ao patrimônio histórico e artístico nacional. Define-se no Art. 1º que os acervos bibliográficos fazem parte do patrimônio histórico nacional, por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil e por seu valor bibliográfico. Do mesmo modo, os documentos públicos são protegidos e definidos como patrimônio cultural do país pela Constituição Federal de 1988, pois fazem parte da memória da sociedade. O Art. 23 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 estabelece que:

É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: [...] III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos, IV - impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico ou cultural. (BRASIL, 1988, p. 18).

Hoje, com todo advento tecnológico, existe uma preferência pela preservação da informação digitalizada e um desprezo ao documento físico, que são fontes primárias de informação. Salvar o patrimônio físico bibliográfico torna-se um desafio em todo mundo, mesmo entendendo que só a manutenção contínua e permanente desses bens são a chave para assegurar sua continuidade.

Pode-se afirmar que o papel ainda é o principal suporte dos acervos documentais. Atualmente, existem infinitas variedades de papel, com diversas gramaturas, tamanhos e cores, mas nem sempre foi assim. O primeiro papel a ser utilizado foi elaborado na China no ano de 105 d.C., de acordo com Castro (1970), os chineses levaram o papel quase à perfeição, empregando aglutinantes de cola, gelatina e uma pasta a base de amido para reforçar as fibras e melhor desempenho na absorção das tintas na impressão. Depois foi difundido na Europa e América. No século XV, com a invenção da imprensa por Gutenberg os livros, que antes eram manuscritos, privilégio apenas das classes mais abastadas, passou a ser mais acessível.

O papel se transformou no suporte original para escrita e a pasta de trapos foi um dos primeiros materiais utilizados para fabricação do suporte. A matéria prima utilizada eram trapos ou fazendas, que eram selecionados para qualificação do produto. Os papéis de melhor qualidade vinham da região de Játiva, na Espanha, região produtora de linho. Até final do século XVIII, os documentos eram escritos em papéis feitos artesanalmente, com fibras de algodão (trapo), seda ou linho (KLOCK, 2013).

Os panos eram colocados na água e macerados até formar uma pasta, o resultado é um papel de fibras longas e bem resistentes. Até hoje, os livros que foram elaborados a partir de fibras de algodão (trapo), estão bem mais conservados que os livros do século XIX, desde que protegidos dos fatores externos (físicos, ambientais, químicos e biológicos). Além disso, de acordo com d'Alambert (1998) no papel

artesanal as fibras são longas e estão dispostas em várias direções, por esse motivo ele é mais resistente ao rasgo e ao encolhimento.

Segundo Figueiredo (2012), o tamanho da cadeia polimérica é muito importante para a celulose, pois ela será responsável pelas propriedades mecânicas do papel. Ou seja, quanto maior a quantidade de celulose na composição, maior resistência terá o papel. O tamanho da cadeia polimérica é dado pelo grau de polimerização (GP) que de acordo com Figueiredo (2012, p. 125)

É o número de unidades repetitivas do anel glicopirranose (que possui um peso molecular igual a 162 g.mol⁻¹). Na madeira o GP alcança um valor próximo de 2.500 (ou 405.000 g.mol⁻¹), no algodão 11.000 (1.782.000 g.mol⁻¹) e no linho, a GP pode chegar a 36.000 (5.832.000 g.mol⁻¹)

Ademais, os papéis com maior quantidade de celulose na composição são menos susceptíveis à oxidação, pois a fibra de celulose é isenta das impurezas peculiares ao papel madeira. A oxidação é resultado do contato do suporte com o oxigênio e outros elementos, como a umidade.

Com o passar do tempo, a matéria prima para fabricação de papel começou a ficar escasso e impedia o desenvolvimento da indústria de papel. Dessa forma, a partir da segunda metade do século XIX, o trapo foi aos poucos sendo substituído pela pasta de madeira (KLOCK, 2013). O processo se transformou por um meio mais rápido de produção de polpa para a criação do papel. A pasta de madeira representou uma verdadeira revolução para fabricação do papel. Apesar disso, o papel fabricado a partir da madeira apresentou características de pouca resistência física e de baixa qualidade. Não tardou para que os inconvenientes como amarelecimento do papel em contato com a luz comessem a ser percebidos. Processos que não ocorriam com a pasta de trapos.

Segundo Klock (2013), isso é consequência do processo químico para obter a celulose, onde ocorre a dissolução lignina que mantém as fibras unidas. Além dos aditivos, substâncias branqueadoras e colas ácidas, a lignina⁴⁴ é um dos responsáveis pelo amarelecimento e acidez no papel, ocasionando uma silenciosa degradação química, fenômeno conhecido como fogo lento, de acordo com Beck (2006). Milhões de livros tornaram-se quebradiços, uma ameaça à produção intelectual mundial dos últimos 150 anos.

Esse processo de deterioração do papel, fabricado a partir da madeira, resultou em medidas de prevenção como a norma ISO 9706 de 1994, que especifica requisitos para o papel permanente destinado a documentos, descreve os termos de resistência, a quantidade mínima de carbonato de cálcio

⁴⁴ A lignina é um polímero natural, amorfo e de composição química complexa, que confere solidez às fibras de celulose (SPINELLI JR, 1997, p.26).

que deve existir e os valores máximos e mínimos de pH, além de outros termos. Dessa forma, os papéis atualmente são fabricados com maior alcalinidade. Os métodos utilizados no processamento das fibras são mais suaves e a celulose utilizada no fabrico é de maior teor de pureza.

No entanto, a maioria dos acervos de Bibliotecas e Arquivos do Brasil são compostos por livros que foram fabricados a partir da fibra de madeira e apresentam problemas de degradação inerentes à estrutura do suporte, além os fatores ambientais que contribuem ainda mais para o processo de deterioração. Portanto, considerando as características do material, políticas de preservação devem ser adotadas em caráter de urgência, pelas instituições e profissionais responsáveis pelo acervo, a fim de deter a degradação.

Mesmo com as novas mídias magnéticas e óticas, que surgem a cada momento, o papel ainda exerce uma posição fundamental de importância e destaque para a humanidade. Além dos fatores internos de degradação, relacionados ao processo de produção do papel, existem os fatores extrínsecos, que são ligados diretamente às condições ambientais, com destaque para umidade relativa do ar, temperatura, iluminação, radiação ultravioleta, poluentes atmosféricos, ventilação inadequada, agentes biológicos, micro-organismos, insetos, roedores, processos e tratamentos inadequados, bem como desastres e vandalismo. A conservação do acervo depende das condições do meio onde ele se encontra. É notório que o acervo em questão, já começou a se deteriorar muito antes de chegar à Biblioteca da FDR, por manuseio, ambiente inadequado e pragas. Na maioria dos casos, os danos encontrados são provenientes do tipo de material de fabricação do suporte.

Sobre as estratégias de prevenção, podemos definir que, preservação é um conjunto de medidas e estratégias de ordem administrativa, política e operacional que contribuem direta ou indiretamente para a preservação da integridade dos materiais (CASSARES, 2003). É o procedimento que visa atenuar o processo de deterioração, com ênfase especial aos fatores ambientais (CALLOL, 2013).

A ação preventiva atua nos elementos físicos, mediante o trabalho de controle e de monitoramento das condições do meio ambiente, segundo definição de Toledo (2003), como manutenção da infraestrutura do edifício onde existe o acervo (primeira barreira), sala do acervo (segunda barreira), manutenção nas unidades de armazenamento (terceira barreira), temperatura (T), umidade (UR), incidência solar, lux, partículas de poeira e gerenciamento de riscos.

Conservação, para este caso, é o tratamento para estabilizar e desacelerar o processo de degradação de documentos ou objetos, por meio de tratamentos específicos, como desinfestação, higienização e acondicionamento, no intuito de garantir sua continuidade. E a restauração é a uma determinada

intervenção realizada no objeto com objetivo de revalorizar e recompor esteticamente seu aspecto original, sem prejudicar seu caráter histórico. Segue a Imagem 46 que exemplifica as definições.

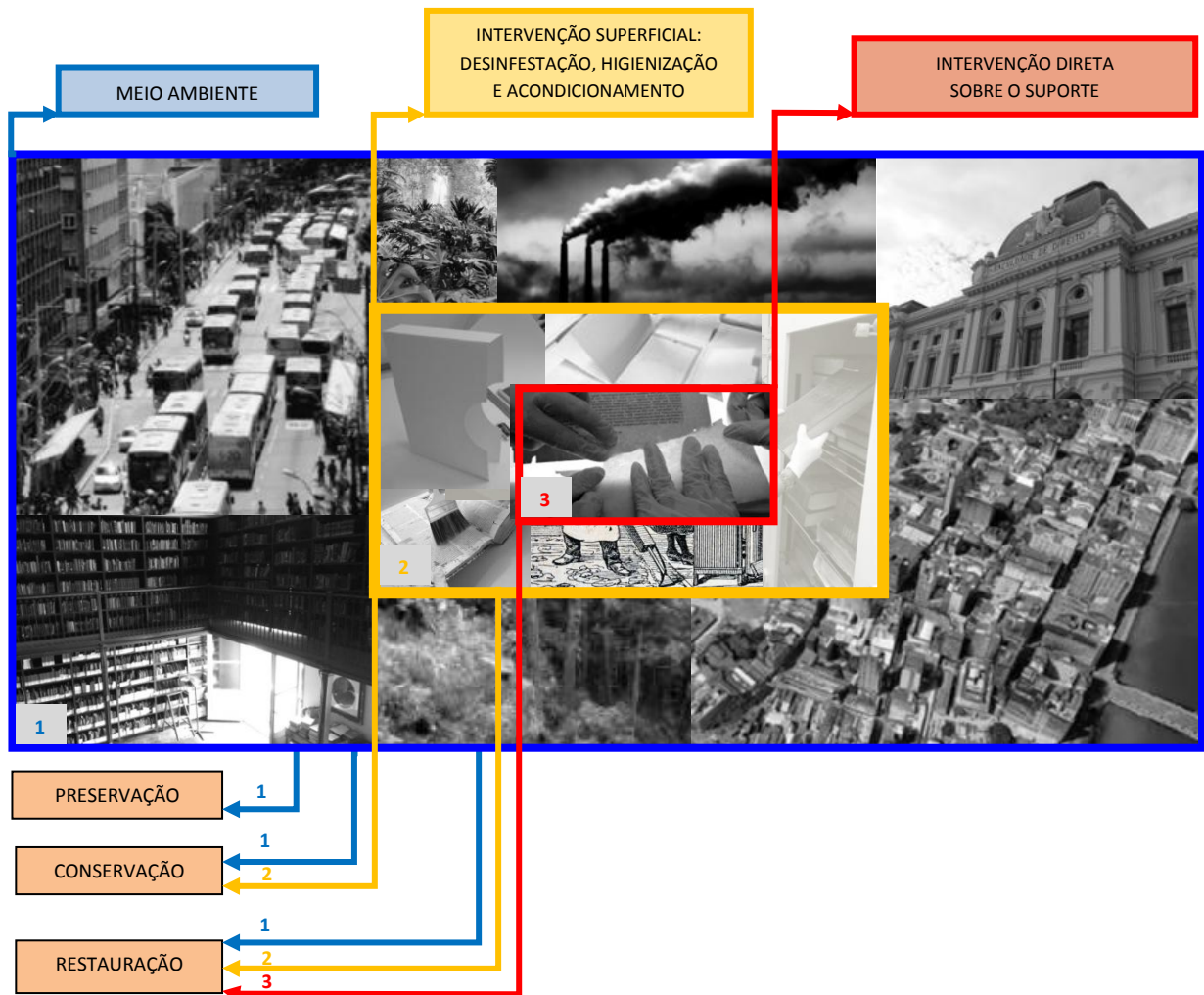


Imagem 46: Estratégias de Prevenção
Fonte: A autora, 2017.

Preservação = Monitoramento das condições do meio ambiente

Conservação = Monitoramento das condições do meio ambiente; Intervenção superficial, desinfestação, higienização e acondicionamento;

Restauração = Monitoramento das condições do meio ambiente; Intervenção superficial, desinfestação, higienização e acondicionamento; Intervenção direta sobre o suporte.

4.1 Avaliação Pós-Ocupação (APO) na Biblioteca de Obras Raras da Faculdade de Direito do Recife.

Para conhecer melhor a Biblioteca, decidiu-se usar a técnica de Avaliação Pós-Ocupação (APO), com aplicação na Biblioteca de Obras Raras da Faculdade do Recife, com ênfase nos aspectos funcionais, comportamentais e ambientais. A APO consiste numa vertente metodológica interdisciplinar utilizada para avaliar o desempenho do ambiente construído em uso, segundo a ótica de seus usuários a APO é um processo sistematizado e rigoroso de avaliação de edifícios, passado algum tempo de sua construção e ocupação, que focaliza os ocupantes do edifício e suas necessidades, aqui entendido como qualquer ser humano, animal ou objeto, para o qual o ambiente foi construído (ORNSTEIN e ROMERO, 1992). Conforme Romero e Ornstein (2003), no campo internacional, há mais de 40 anos as técnicas de APO foram adotados por norte americanos, com o objetivo de entender como o ambiente influencia no comportamento humano.

Depois da II Guerra mundial principalmente na década de 1960, equipes interdisciplinares começaram a avaliar os resultados da arquitetura moderna de massa, especificamente os conjuntos habitacionais e seu desempenho físico, analisando diversos fatores como padrões culturais, territorialidade, privacidade, segurança etc. No Brasil, a Avaliação Pós-Ocupação (APO) apresentou um avanço a partir da década de 1970 e hoje ela é utilizada em diferentes estudos de caso, como maneira de desenvolver e enriquecer a qualidade nos processos de projeto, construção e uso dos ambientes construídos. Dessa forma, foi realizada, uma avaliação do ambiente na Faculdade de Direito do Recife, com ênfase para o local da Biblioteca de Obras Raras, considerando o contexto apresentado sobre o aumento de temperatura, que interfere diretamente no desempenho da edificação, tendo em vista que essa variação térmica age como principal fonte de degradação do acervo de Obras Raras da FDR.

O levantamento ambiental é um prelúdio essencial ao desenvolvimento e à implementação de uma estratégia ambiental (CASSAR, 2001, p.310). As bibliotecas e em especial bibliotecas que comportam acervos de obras raras merecem condições especiais para salvaguardar o acervo. O espaço deve ser adequado a todos os pré-requisitos necessários. A pesquisa realizada teve como base a coleta de dados realizada por vários métodos, combinando dois ou mais modos de coleta de informações. Tal prática enriquece o trabalho efetuado ampliando os elementos envolvidos no processo. Evitando dúvidas e distorções das informações provenientes apenas de uma única fonte.

A pesquisa tem caráter descritivo. Ela trabalha com a coleta de dados ou de fatos obtidos na própria realidade, tendo como base a observação, o registro, análise e correlação dos fatos. É exploratória, pois envolve levantamento bibliográfico e análise de exemplos, que estimulem a compreensão. Segundo Ornstein e Romero (1992), a APO ocupa-se de fazer avaliações comportamentais e avaliações técnicas

no ambiente construído classificado como Avaliação Técnico-construtiva e Conforto Ambiental. Dessa forma, foram utilizados esses dois conjuntos de fatores, que são utilizados como metas de avaliação numa pesquisa APO. Assim, foram realizados levantamentos fundamentalmente relacionados com as variáveis prioritárias para o trabalho.

a) Avaliação Técnico-construtiva – aspectos construtivos, área útil, estudo do dimensionamento do ambiente. Nesta fase foram aplicados os seguintes procedimentos: Observações exploratórias, incorporadas ao local de trabalho; Análise descritiva; Registros fotográficos; Levantamento físico dos ambientes.

b) Controle do Ambiente - condições do ambiente, que demonstra preocupação com: iluminação natural e artificial, ventilação, conforto térmico, segurança, e consumo energético. Avaliados a partir dos atributos de ambiência interna, conforto do ambiente interno e adequação dos materiais. Nesta fase foram aplicados os seguintes procedimentos: levantamento de temperatura, luminosidade, umidade e qualidade do ar. Cabe esclarecer que, foram selecionados atributos considerados de relevância, no que diz respeito a interferir na conservação das obras raras da FDR, em função da especificidade do objeto de estudo e das tarefas a serem analisadas.

Os resultados da APO podem se configurar em recomendações físicas ou recomendações em termo da estrutura organizacional. Seguindo os princípios de avaliação de desempenho, podemos definir o comportamento do ambiente construído, a vida útil definida pelos critérios normais de durabilidade e a satisfação das necessidades de seus usuários ou objeto para qual o ambiente foi construído. Nesse caso, o objeto principal foi o acervo de Obras Raras da FDR.

A norma ISO 6241, serviu como apoio na pesquisa, pois esta estabelece princípios gerais para elaboração de padrões de desempenhos do ambiente construído na fase pós-ocupação. Segundo Ornstein e Romero (1992), essa norma foi inspirada nas normas do Centre Scientifique ET Technique du Bâtiment (CSTB – Paris/França).

Para alcançar os objetivos principais na pesquisa, foram feitas análises e identificação de fungos provenientes do local; medições de temperatura e umidade; análise da qualidade do ar e análise da luminosidade no ambiente. Dessa forma, para aplicação das técnicas referidas, foi necessário realizar um reconhecimento do ambiente de estudo, com auxílio de registros como planta baixa e fotografias. Da mesma forma, foram utilizados os aparelhos para medição dos elementos climáticos ambientais: Datalogger USB, AKI72, da marca ASKO, o aparelho Luxímetro digital modelo: LD-400, da marca: Instrutherm, o aparelho medidor de luz ultravioleta digital, com sonda foto sensora, modelo: MRU-20I Cod. 03076 da marca: Instrutherm. Contou-se com o apoio do laboratório da Micoteca da UFPE,

para análise dos fungos, com o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP) para análise da qualidade do ar e com o Laboratório de Conforto Ambiental (LACAM). Foram realizadas fotografias térmicas da cobertura da Faculdade, assim como, panorâmicas, onde foi possível captar todo o edifício.

O emprego de tais recursos pretendeu tornar o processo da APO mais eficiente e consequente aperfeiçoando os resultados, tendo em vista a importância da interdisciplinaridade na avaliação APO, incorporando outras ciências a pesquisa, além das relacionadas à arquitetura. De acordo com Ornstein (2005), a APO, é considerada uma atividade interdisciplinar, cujo resultado, auxilia nas intervenções e melhorias do ambiente construído.

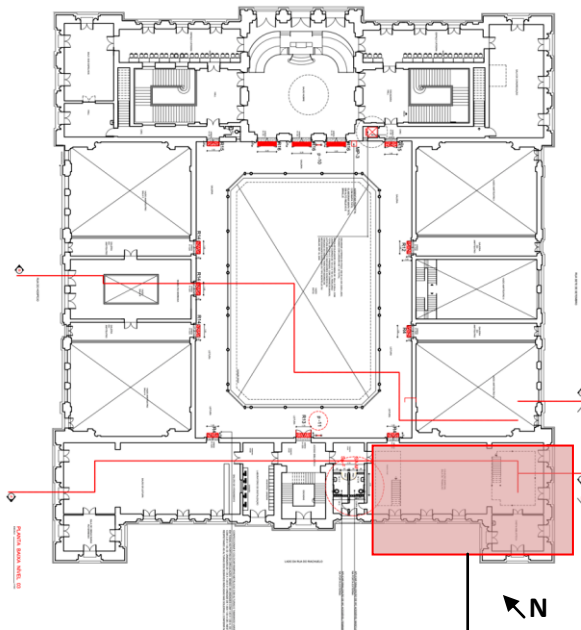
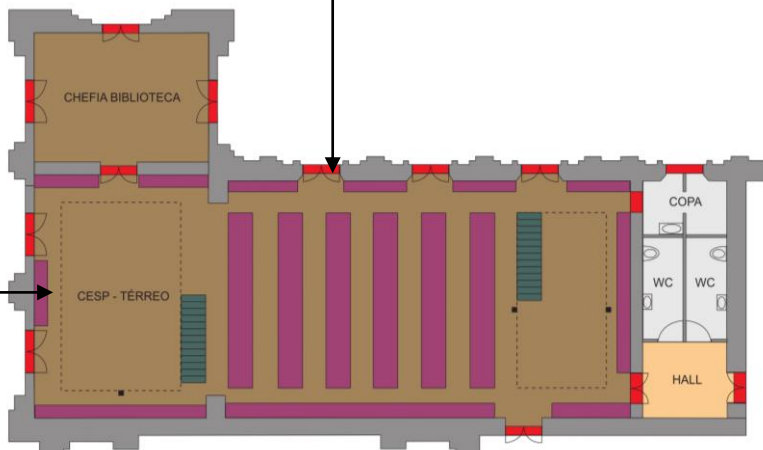
A Avaliação Pós-Ocupacional foi realizada na Biblioteca, devido à necessidade de intervenções emergenciais, corretivas e preventivas em sua infraestrutura e instalações, no intuito de aconselhar medidas de mitigação para mudança do quadro atual, em geral, no ambiente de guarda do acervo.

Para a compreensão da realidade espacial da Biblioteca de Obras Raras da FDR, foram aplicados inicialmente os procedimentos metodológicos de APO, como descrição continuada, para dar subsídios e compreensão da atual situação física do edifício. O diagnóstico foi realizado entre 2016 e 2017, compreendendo na análise do espaço que guarda o acervo de Obras Raras da FDR. Teve-se como principal objetivo fornecer dados que possibilitassem a execução do diagnóstico do espaço, sugerindo, portanto possíveis recomendações práticas.

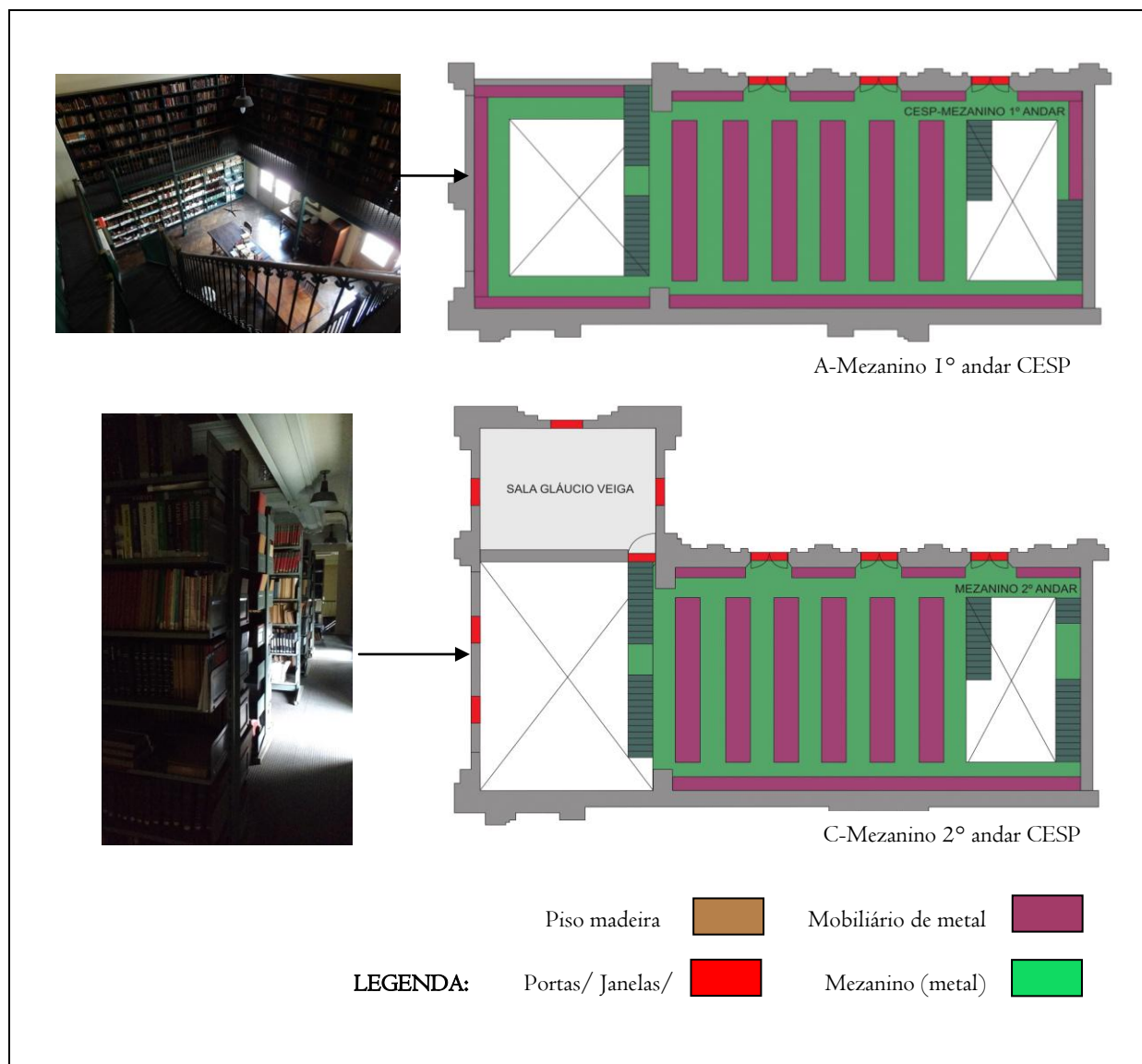
Dessa forma, as condições ambientais do edifício foram analisadas com atenção a fim de apontar os problemas existentes. O levantamento ambiental é essencial para o desenvolvimento de uma estratégia que permite colher informações sobre a edificação para determinar a possibilidade de melhoria ao perceber o atual estado do acervo referido.

4.2 Aplicação da análise descritiva continuada

De acordo com Rheingantz (2009), descrição continuada tem sido muito utilizada na avaliação de desempenho do ambiente construído e na programação arquitetônica. Ela precede todos os estudos e levantamentos, auxiliando na identificação das principais qualidades e defeitos de um determinado ambiente construído e de seu uso. Segue a ficha preenchida.

Faculdade de Direito do Recife	Ficha de Registro da Análise descritiva continuada
Ambiente: Biblioteca de Obras Raras	DATA: 20/09/2016
Objeto: Acervos Obras Raras	Área aprox. térreo=171,38 m ² 1º mezanino= 81,18 m ² , 2º mezanino= 81,18 m ²
Atividades: Consulta bibliográfica	Pé direito triplo: Aproximadamente 10m
Mobiliário: Estante de ferro, escrivaninhas, mesas e cadeiras de madeira (Séc. XIX).	
Materiais: Piso de madeira, pintura clara, forro estuque + claraboia em vidro, portas e janelas em madeira de carvalho.	
Temperatura: Aumento de temperatura no período da tarde quando há maior incidência do sol na fachada.	
Iluminação: Janelas e bandeiras que permitem a entrada de luz natural.	
Ventilação: Só é possível no horário de funcionamento da biblioteca.	
Comentários: A claraboia localizada na biblioteca permite a entrada de radiação no ambiente.	
Foto/ Croquis:    B-Térreo CESP	

Continuação da ficha



Após a realização da ficha descritiva continuada, foi elaborado um levantamento Técnico Construtivo em nível espacial macro, micro e dos equipamentos, que abrangem dados relativos ao sistema construtivo, instalações, conforto ambiental e funcionalidade em espaço individual do edifício. De acordo com Ornstein e Romero (1992), o levantamento espacial macro compreende os elementos analisados dentro de uma visão geral do edifício, aqueles que não podem ser analisados separados do todo, diferentemente do levantamento espacial micro. Desse modo, foi elaborado um quadro para exemplificar as categorias de variáveis avaliadas na pesquisa, são elas: Dentre os itens técnicos construtivos favoráveis para avaliação, foram escolhidos 11 itens (ver quadro 13).

VARIÁVEIS ANALISADAS			
ESCALAS DO AMBIENTE ANALISADO			
		MICRO	MACRO
AVALIAÇÃO TÉCNICO CONSTRUTIVA	Infraestrutura		x
	Cobertura		x
	Segurança contra incêndio		x
	Instalação elétrica	x	
	Piso	x	
CONTROLE DO AMBIENTE	Luminosidade natural	x	
	Iluminação artificial	x	
	Temperatura	x	
	Umidade Relativa Do Ar	x	
	Qualidade Do Ar	x	
	Ventilação Natural	x	

Quadro 13: Variáveis em micro e macro

Fonte: Angélica Borges, 2017.

4.2.1 Avaliação Técnico-Construtiva

a) Infraestrutura - A Faculdade de Direito do Recife atende aos padrões de infraestrutura para um funcionamento adequado, respeitando as diversidades e as necessidades do processo educativo, no que diz respeito ao espaço interno nas salas de aula de graduação e pós-graduação, ambientes de trabalho que conta com salas para diretoria, secretaria, 03 departamentos, setor de infraestrutura, contabilidade, espaço cátedra, espaço memória, salão nobre, biblioteca (obras raras e circulante), um laboratório de conservação e restauração de obras raras e outros. Esses ambientes e a disposição construtiva⁴⁵ foram descritos anteriormente no capítulo 04, Imagem 46.

A estrutura da edificação é considerada apropriada para o clima local, segundo Souto Maior (2010), pois é possível perceber em toda obra, evidências de uma preocupação com o conforto ambiental na arquitetura, atendendo à principal estratégia bioclimática para um edifício em clima tropical quente e úmido: ventilação. Na Imagem 47, temos exemplos de entrada de ar e saída de ar quente em vários ambientes como: salão nobre, salas de aula, hall da escadaria e Biblioteca.

⁴⁵ O projeto descritivo de construção da FDR, ferramenta indispensável nesse processo de descrição construtiva não foi encontrado nos seguintes órgãos: Diretoria de Preservação do Patrimônio Cultural (DPPC), na 1ª Regional da prefeitura do Recife, na Fundarpe, no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN-RECIFE) e Arquivo Público de Pernambuco Jordão Emerenciano.

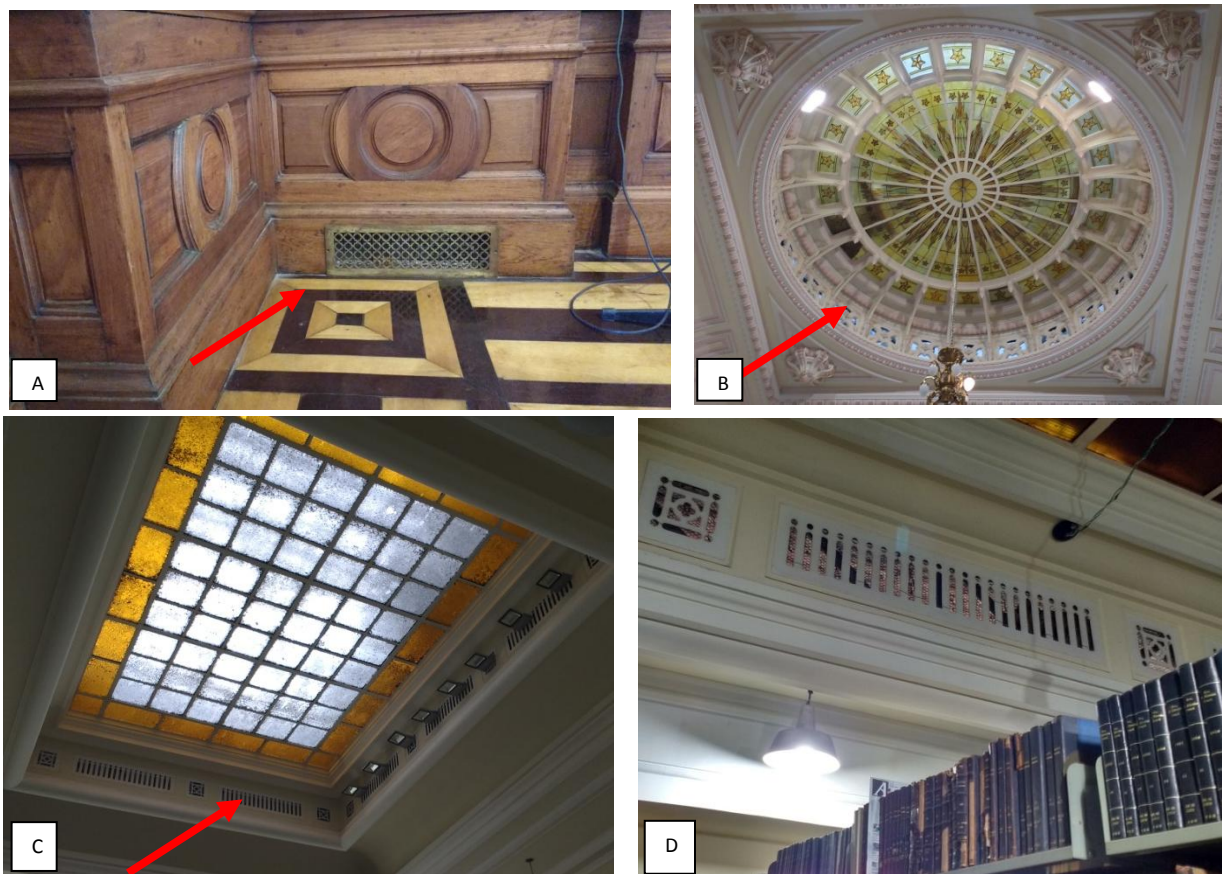


Imagem 47: Saídas de ar quente

Foto: Angélica Borges, 2017.

Notas: A e B- Salão Nobre, C- Sala de aula, D- Biblioteca.

O ambiente da Biblioteca consiste em sala principal da Coleção Especial (CESP), dividida em três pavimentos, térreo, 1º mezanino e 2º mezanino, constituído em ferro tanto o piso quanto as estantes. No térreo também existe a copa e a sala da chefia da Biblioteca. No segundo pavimento, temos a sala Gláucio Veiga, que também guarda acervo de Obras Raras. As paredes do ambiente da Biblioteca são pintadas com tinta PVA na cor bege claro e o forro segue o mesmo padrão. A biblioteca não conta com sistema de ar condicionado, toda circulação de ar é feita por janelas que permanecem abertas no período de funcionamento da mesma.

Os problemas⁴⁶ mais graves, relativos ao edifício, levantados na pesquisa, foram em relação às infiltrações provocadas pela ação das águas pluviais na cobertura. Foi observado que, no pátio interno, bem próximo da Biblioteca, existe vazamento (goteiras). O forro do estuque foi retirado por risco de queda, deixando a estrutura do telhado em evidência, o que desfavorece a estética do local (ver Imagem 48), além disso, as paredes do terraço estão com marcas de infiltração em vários pontos.

⁴⁶ Os problemas relacionados à infraestrutura descritos acima, já são de conhecimento da direção da FDR. As devidas e adequadas providências já estão sendo tomadas, afim de solucionar os transtornos referidos.



Imagem 48: Detalhe das infiltrações no terraço primeiro andar próximo a Biblioteca

Foto: Angélica Borges, 2017.

Na Biblioteca, a pintura apresenta-se sem anomalias, com exceção da parede da Sala Gláucio Veiga que apresenta problemas de umidade ocasionando manchas e deslocamento de pintura, que compromete a estética e pode trazer danos ao acervo (ver Imagem 47). Supõe-se que a anomalia seja oriunda de defeitos na estrutura do telhado, na calha de drenagem de águas pluviais ou deficiência da impermeabilização da laje de cobertura, o que acaba aumentando a umidade e a infiltração. Recomenda-se que seja sanado o problema de vazamento e oxidação da estrutura de ferro do terraço com problemas visíveis de corrosão pela ação das intempéries, para posterior pintura do ambiente, além disso, todo forro original deve ser recolocado. Da mesma forma, deve ser realizada uma adequada vistoria e manutenção na calha e no telhado do Pátio, onde existe o vazamento.

Outra recomendação é que a copa seja dissociada da biblioteca, por ser um local de guarda e preparo de alimentos que proporciona um habitat propício à proliferação de pragas, que podem infestar todo acervo da biblioteca. Esse risco pode ser evitado se o acesso à copa for modificado, restringindo assim as áreas de armazenamento, manuseio e consumo de alimentos em local, segregado da área do acervo. Sugestão de mudança (ver Imagem 49). A entrada que é feita por dentro da Biblioteca, seria feita pelo Hall da Biblioteca, se um WC for inutilizado e transformado em copa. Dessa forma, a copa ficaria isolada do acervo. De acordo com Daniel e Pearson (2001), as áreas que atraem insetos, devem ficar restritas ou separadas, com acesso pela parte externa do prédio, se for possível.

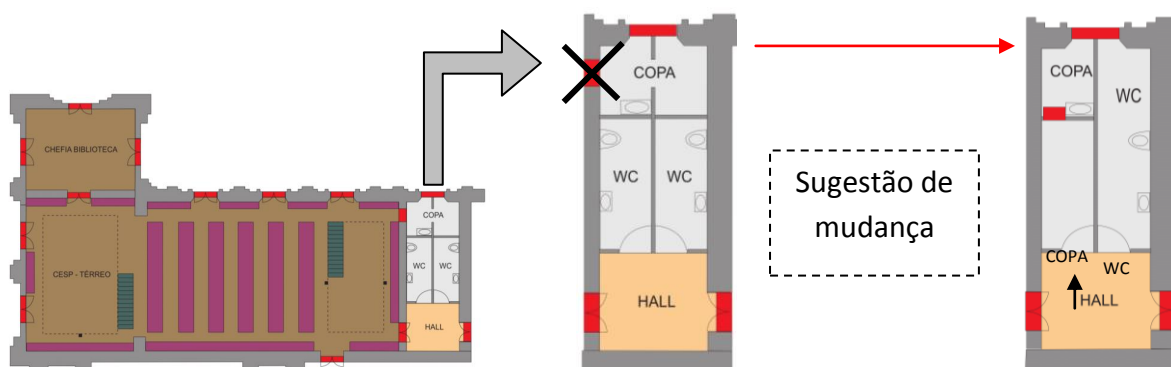


Imagem 49: Sugestão de mudança da entrada para copa no 3 pavimento .

Fonte: Angélica Borges, 2017.

A definição de risco, segundo a norma técnica australiana e neozelandesa de gerenciamentos de risco (AS/NZS 4360: 2004), consiste na chance de algo acontecer, causando um impacto sobre os objetivos. As Pragas no ambiente podem ser um enorme problema para bibliotecas, arquivos e museus. Elas são capazes de danificar e destruir o patrimônio cultural existente na biblioteca, que pode variar de danos isolados a infestações em larga escala. Segundo Daniel e Pearson (2001), uma abordagem para eliminar a maioria das pragas sem o uso de substâncias químicas tóxicas e prejudiciais ao acervo e para os usuários já é possível ser realizado, nos dias de hoje. Sobre as medidas a serem tomadas, entre outras, indica a eliminação, o bloqueio e a identificação. De maneira geral, os detritos ou lixo produzido no prédio devem ser armazenados para descarte longe da edificação, para evitar a aproximação de pragas.

b) Cobertura – A cobertura da Faculdade é composta por 5 telhados de duas águas, com estrutura metálica e telhas francesas de cerâmica e de vidro. (ver Imagem 51). A drenagem das águas pluviais é feita nas extremidades e em pontos específicos da edificação. Esse sistema apresenta problemas de vazamento, principalmente, no lado em que está localizada a Biblioteca da Faculdade, possivelmente, de uma das cúpulas cobertas com pedras ardóseas, o que apresenta um risco para as obras do acervo (ver Imagem 50). Recomenda-se vistoria e manutenção periódica para evitar sinistros no ambiente interno da edificação.



Imagem 50: Marcas de umidade na Sala Gláucio Veiga

Foto: Angélica Borges, 2017.



Imagem 5I: Detalhe da estrutura da edificação.

Foto: Angélica Borges, 2017. **Notas:** A- Estrutura do telhado, B-Cobertura, C- Detalhe do cano de saída de água.

c) Segurança Contra Incêndio – O sistema de segurança contra incêndio da Biblioteca FDR atende as exigências mínimas estabelecidas pela Lei n. 11.186, de 1994, com sistemas portáteis (extintores), em locais estratégicos. De acordo com Bachmann (1992), ainda assim vale lembrar que esses equipamentos não valem para combater grandes incêndios. Esses extintores podem extinguir incêndios localizados e impedir que ele se espalhe, mas, para tal, é necessário que a equipe de funcionários da Faculdade e da Biblioteca receba orientações sobre a utilização dos aparelhos, pois o uso desses equipamentos por pessoas despreparadas pode causar ainda mais prejuízos, além de não resolver o problema. Recomenda-se o treinamento da equipe e a elaboração de um projeto de sinalização de segurança e de orientação contra pânico, além de utilização de elementos cromáticos e figurativos, bem como a instalação de dispositivos de alarme, detecção de incêndio e de saídas de emergência, haja vista que os acervos de grande valor histórico se forem destruídos pelo fogo não poderão ser substituídos.

d) Instalação Elétrica – O sistema de energia elétrica da Biblioteca consiste em 95 lâmpadas fluorescentes tubulares e 22 compactas posicionadas em pontos estratégicos da sala, para uma boa iluminação em todo ambiente. As instalações elétricas são distribuídas por tubos eletrodutos antichama, fixados na parede e no mezanino. Por segurança, recomenda-se a troca de toda fiação elétrica antiga, segundo os padrões de segurança exigidos pela legislação e normas⁴⁷ aplicáveis. Para bem atender aos itens segurança contra incêndio e instalação elétrica, faz-se necessário a elaboração de um plano de gerenciamento de riscos: salvaguarda e emergência para Biblioteca de Obras Raras da FDR, a exemplo do que foi seguido na Biblioteca Nacional do Brasil, como medida de prevenção contra qualquer sinistro que venha a ocorrer.

⁴⁷ Decreto-Lei n.º 446/76, de 5 de Junho, que dá nova redação a alguns artigos do Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de Julho de 1936, juntamente com a Norma Brasileira 5410.

e) Piso - Os pisos ou revestimentos encontrados na Biblioteca foram de três tipos: assoalho de madeira de carvalho, no piso principal, que se mantém original desde sua instalação e taco de madeira na Sala Gláucio Veiga; mármore na copa e chapa de ferro texturizadas nos mezaninos do 1º e 2º piso. O último mezanino foi inserido na década de 80, na intenção de obter mais espaço para salvaguarda o acervo de obras raras da FDR. Dessa forma, tendo como base as plantas da FDR, a Biblioteca mantém seu formato de acordo com o projeto original, com exceção da mudança da escadaria de acesso ao mezanino e do acréscimo do último mezanino, que foi inserido na década de 1980.

O entendimento sobre a importância da preservação dos bens culturais móveis e imóveis para gerações futuras tem sido compreendida, mas pouco praticada. Ações insuficientes são realizadas, muitas vezes, quando já existe uma necessidade de restauração do bem por completo, o que podia ser evitado com ações preventivas, no sentido mais amplo da preservação e conservação do bem cultural. A FDR está suscetível a vários fatores de risco, internos e também provenientes do processo de urbanização do seu entorno, que contribuem para acelerar o processo de deterioração do patrimônio edificado bem como do acervo de Obras Raras existente na FDR. Dessa forma, se faz necessário a mobilização de agentes, reconhecimentos e ações no intuito de proteção e valorização desse bem cultural.

4.2.2 Controle do Ambiente

De acordo com Lamberts (2014), o conforto Ambiental pode ser entendido como um conjunto de condições ambientais que possibilitam ao ser humano sentir bem estar térmico, visual e acústico. Tendo em vista que o objeto de estudo é o acervo de Obras Raras da FDR, os parâmetros foram considerados, preferencialmente, do ponto de vista do controle ambiental, ideal para salvaguardar o acervo em questão. Materiais de origem orgânica sofrem inúmeros danos causados por fatores ligados ao conforto ambiental, que alteram química e biologicamente o material, acelerando o processo de deterioração.

Dessa forma, foram utilizados instrumentos de medição, com objetivo principal de fornecer dados que possibilitassem a execução do diagnóstico do ambiente de salvaguarda do acervo e, conseqüentemente, a definição de possíveis recomendações práticas. Além do uso destes instrumentos, foi realizado o preenchimento de fichas de avaliação (ver quadro I4), da percepção dos ambientes, que consiste na utilização de fichas de espaços específicos baseadas nas fichas utilizadas em Sanoff (2001).

ATRIBUTOS CONTROLE DO AMBIENTE				
ITEM	EXC.	BOM	REGULAR	RUIM
Luminosidade natural				X
Iluminação artificial				X
Temperatura				X
Umidade				X
Qualidade do ar			x	X
Ventilação natural			x	

Quadro I4: Ficha de conforto ambiental.

Fonte: (SANOFF, 2001). Adaptado pela autora, 2017.

a) Luminosidade natural – A radiação solar é utilizada como a principal fonte de energia, de calor e como fonte de luz. Ela é necessária por motivos de conforto e também higiênicos. No projeto de arquitetura é possível fazer uso desse recurso, visando à eficiência energética ou evitar essa exposição à luz e ao calor. Numa APO, devemos considerar se essa incidência solar está prejudicando ou favorecendo o conforto térmico para o usuário ou para o ambiente com acervo. Dessa forma, para determinar o ângulo de incidência do Sol na fachada da FDR, especificamente, nas fachadas da Biblioteca da FDR, definidas aqui como fachada A- Sudoeste e fachada B- Sudeste, foi necessário fazer o estudo de projeção estereográfica (ver Imagem 53 e 54), por meio da carta solar, para avaliar os horários de insolação e de sombras no edifício em questão.

De acordo com Frota (2001), esse estudo consiste na representação gráfica da trajetória aparente do Sol, projetada no plano do horizonte do observador, para cada latitude específica, ao longo da abóbada celeste durante todo ano. Assim, é possível verificar o posicionamento do sol, em determinado momento, se vai haver incidência do sol ou sombreamento, na fachada da edificação. Para compreender a leitura da carta solar (ver Imagem 52), segue, abaixo, um esquema para exemplificar a posição do sol na abóbada celeste, onde as curvas horizontais representam a trajetória anual do sol nos solstícios e equinócios⁴⁸, com os respectivos meses do ano.

⁴⁸ Solstício tem-se sempre o dia mais longo do ano e no de inverno, o mais curto. Equinócio é a denominação que se dá àquelas datas do ano onde o dia tem a mesma duração que a noite. (LAMBERTS, 2014, p.116).

Fonte: Programa Analysis SOL-AR, adaptado pela autora, 2017

De acordo com Spinelli Júnior e Pedersoli (2010), a radiação ultravioleta (UV) produzida em grande quantidade pelo Sol, produz reações químicas nos materiais, que resulta no amarelecimento, no enfraquecimento e na desintegração dos materiais, que depende da sensibilidade do material e da quantidade de radiação recebida. A radiação infravermelha (IV) provoca o aquecimento localizado dos materiais, que resulta na oxidação, no ressecamento, fragilidade e fratura das folhas.

Segundo Cassares (2003), cada fonte de luz tem um espectro de radiação visível próprio tanto à luz natural como à luz artificial, proveniente de lâmpadas. As radiações infravermelha (IV) e ultravioleta (UV) não são perceptíveis ao olho humano, mas podem ser detectadas por equipamentos que medem sua intensidade em $\mu\text{W}/\text{lm}$ (micro watts/lúmen). Dessa forma, foi utilizado na pesquisa o aparelho

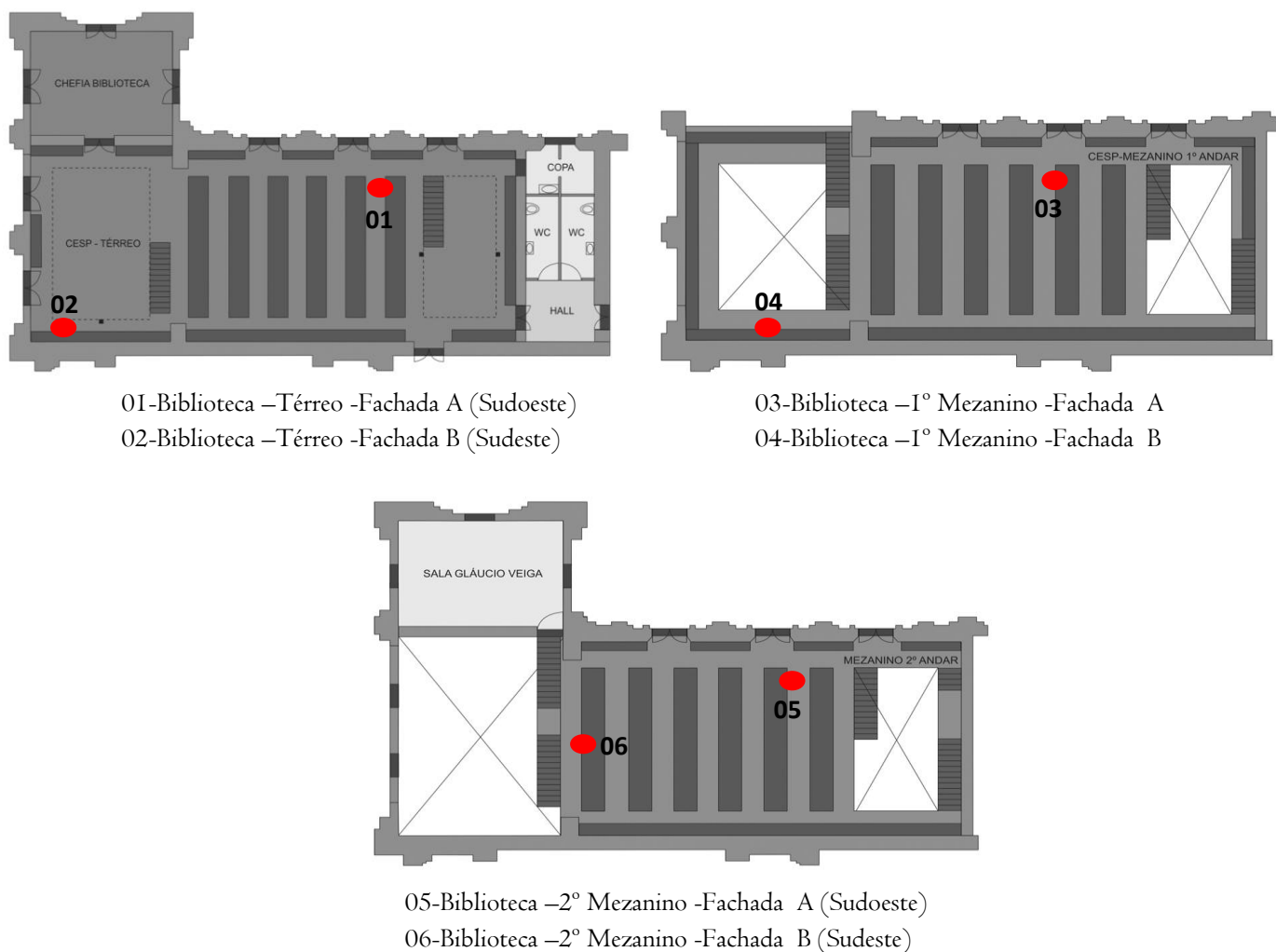
medidor de luz ultravioleta digital com sonda foto sensora, escala 1999 mW/Cm², resolução: 1 mW/Cm², 19990 mW/Cm², resolução: 10 mW/Cm², da marca: Instrutherm (ver Imagem 55).



Imagem 55: Aparelho medidor de ultravioleta -Mod. MRU-201

Fonte: instrutherm.net.br.

Em análise realizada na Biblioteca da FDR, sobre a intensidade de UV, em pontos específicos que recebem maior radiação do sol, constatou-se que o nível de radiação, na fachada B (Sudeste), às 9h da manhã, é maior que na fachada Sudoeste, com uma máxima de 64 μ W/lm. No horário da tarde, a fachada A (Sudoeste) recebe maiores ganhos de radiação (ver quadro 15).



Primeiro momento	Posicionamento nas estantes (sem luz artificial)	Horário	Intensidade de UV	Parâmetro
	01-Biblioteca –Térreo -Fachada A (Sudoeste)	9h	49 $\mu\text{W}/\text{lm}$	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$
	02-Biblioteca –Térreo -Fachada B (Sudeste)	9h	64 $\mu\text{W}/\text{lm}$	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$
	03-Biblioteca –1º Mezanino -Fachada A (Sudoeste)	9h	44 $\mu\text{W}/\text{lm}$	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$
	04-Biblioteca –1º Mezanino -Fachada B (Sudeste)	9h	59 $\mu\text{W}/\text{lm}$	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$
	05-Biblioteca –2º Mezanino -Fachada A (Sudoeste)	9h	18 $\mu\text{W}/\text{lm}$	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$
	06-Biblioteca –2º Mezanino -Fachada B (Sudeste)	9h	25 $\mu\text{W}/\text{lm}$	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$
Segundo momento	Posicionamento nas estantes (sem luz artificial)	Horário	Intensidade de UV	Parâmetro
	01-Biblioteca –Térreo -Fachada A (Sudoeste)	12h	195 $\mu\text{W}/\text{lm}$	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$
	02-Biblioteca –Térreo -Fachada B (Sudeste)	12h	76 $\mu\text{W}/\text{lm}$	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$
	03-Biblioteca –1º Mezanino -Fachada A (Sudoeste)	12h	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$
	04-Biblioteca –1º Mezanino -Fachada B (Sudeste)	12h	35 $\mu\text{W}/\text{lm}$	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$
	05-Biblioteca –2º Mezanino -Fachada A (Sudoeste)	12h	7 $\mu\text{W}/\text{lm}$	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$
	06-Biblioteca –2º Mezanino -Fachada B (Sudeste)	12h	2 $\mu\text{W}/\text{lm}$	75 $\mu\text{W}/\text{lm}$

Quadro 15: Dados de intensidade UV nos pontos definidos na planta nas proximidades das janelas (com luzes apagadas)

Fonte: Angélica Borges, 2017.

Tendo como base no parâmetro máximo índice recomendado de radiação UV, 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$, (TEXEIRA, 2012) para preservação de acervos sensíveis como obras em suporte papel, foi verificado que os níveis estão dentro dos padrões máximos aceitáveis, no período da manhã. Contudo, no início da tarde, os níveis de radiação UV alcançaram o limite e até ultrapassaram os parâmetros aceitáveis para ambientes de salvaguarda de acervos, atingindo o limite de 415 $\mu\text{W}/\text{lm}$ nas proximidades das janelas da Biblioteca. Isso demonstra que o tempo de exposição à radiação solar nas duas fachadas, torna-se um agravante para o processo de degradação desse acervo.

Diante disso, e da impossibilidade de inserir dispositivos de proteção solar ou de sombreamento, como brise soleil, beirais, toldos ou marquises na fachada por ser o prédio um bem tombado, recomenda-se o uso de películas nos vidros das janelas para filtrar a radiação ultravioleta, tendo em vista que o vidro comum possui o mínimo de proteção contra penetração da radiação. Recomenda-se também a instalação de cortinas, com tecidos especiais modelo rolô Panamá 1%, com proteção solar, fabricado em fibra de vidro e PVC, que minimizam a incidência dos raios UV, adequadas para locais de guarda de acervo. Elas amenizam e servem de barreira para incidência direta da radiação solar excessiva. Uma medida de prevenção já foi tomada, pelos funcionários da Biblioteca, para amenizar esse índice de radiação. O problema da claraboia, que permitia a entrada de luz natural e, consequentemente, energia em forma de calor, foi resolvida com a aplicação de uma barreira para impedir que a luz natural incidisse no acervo. Sem essa medida, os índices apresentados na pesquisa estariam ainda mais alterados.

b) Iluminação Artificial – O processo fotoquímico gerado por incidência indireta ou direta da iluminação natural ou artificial, em obras que tenham o papel como suporte, causa mudanças na

estrutura química do papel e, conseqüentemente, degradação das folhas e dos registros contidos no livro, como iluminuras e gravuras. Além disso, os componentes sensíveis das encadernações como couro e a cola utilizada na fixação da capa sofrem com a ação do calor gerado pelo excesso de radiação. Dessa forma, o trabalho de dilatação e contração desses materiais causam danos irreversíveis à obra, dependendo da intensidade e do tempo de exposição à radiação.

As lâmpadas incandescentes são inadequadas para ambientes de acervos raros, pois elas são responsáveis por emitir calor na forma de raios infravermelhos (IR). As fluorescentes possuem baixa dissipação de calor, em comparação com as incandescentes, mas possuem a desvantagem de emitir raios ultravioleta (UV). De acordo com Michalski (2001), a radiação ultravioleta amarelece, enfraquece, torna quebradiço ou desintegra os materiais orgânicos. A lâmpada Led é a forma de iluminação mais indicada no campo da conservação, devido mínima emissão de raios UV e IR. Porém vale ressaltar que desde 2012, essa indicação está sendo reconsiderada para acervos museológicos, após pesquisas realizadas sobre a reação de alguns pigmentos, em ambientes iluminados por esse tipo de lâmpada. Segundo matéria publicada na revista Chemical & Engineering News, em 2016⁴⁹, além de emitir uma luz azul nociva (ver Imagem 56), a luz Led causa degradação do pigmento amarelo existente em várias obras de arte.

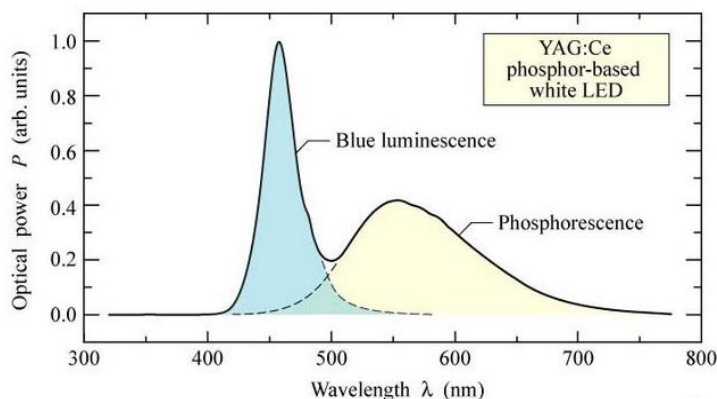


Imagem 56: Espectro de emissão de lâmpada Led, exibindo uma quantidade considerável de luz azul nociva.

Fonte: <http://www.vangogh.ua.ac.be/>

Esse estudo revela ainda que esse pigmento torna-se instável sob a luz de Led e, com o tempo, ele vai se transformando em um tom de verde amarronzado, como o que está acontecendo com pigmento amarelo utilizado nas obras de Van Gogh. No campo da conservação, existem recomendações definidas por especialistas sobre tempo de exposição de objetos sensíveis à radiação e às intensidades da iluminação,

⁴⁹ EVERTS, Sarah. Revista Chemical & Engineering News, Van Gogh's Fading Colors Inspire Scientific Inquiry Lessons learned from the chemical breakdown of pigments in the Post-Impressionist's masterpieces. vol. 94, Issue 5, pp. 32-33, February 1, 2016. Disponível em: <http://cen.acs.org>, acesso em 2016.

que determinam os níveis máximos de iluminância admissíveis para acervos em suporte papel, considerando o efeito acumulativo e o tempo de exposição, estão definidas no quadro 16.

TIPOLOGIA DO MATERIAL	NÍVEL MÁXIMO DE ILUMINÂNCIA	EXPOSIÇÃO ANUAL (LUX/HORA/ANO)	PARÂMETROS
Materiais muito sensíveis (papéis em geral, manuscritos, impressos, fotografias coloridas e polaroide, couro tingido e obras em suporte papel desenhos, aquarela e guache).	50 lux	120.000 lux 50.000 lux -	ICOM (International Council of Museum) e IES (Illuminating Engineering Society) IESNA (Illuminating Engineering Society of North America) Alambert (1998)

Quadro 16: Parâmetros de lux para acervos.

Fonte: ICOM, IESNA, ALAMBERT, adaptado pela autora, 2017.

De acordo com Cassares (2003), por ano, essa incidência não deve ultrapassar 200.000 lux/h. Existem opções para não ultrapassar os índices recomendados, por exemplo, a exposição pode variar de 50 dias com 100 lux (dia) ou 50 lux por 100 dias. O sistema de iluminação da Biblioteca da FDR consiste em 95 lâmpadas fluorescentes tubulares e 22 compactas em todo ambiente. Diante disso, foi realizado uma análise para registrar a incidência de lux⁵⁰ emitida por esse tipo de lâmpada, no acervo e constatou-se que os índices ultrapassam os valores definidos para materiais muito sensíveis como acervos bibliográficos. Para aferir a iluminância do ambiente, foi utilizado o aparelho Luxímetro digital modelo: LD-400, da marca: Instrutherm (ver Imagem 57), que mede a energia ou luz, visível ao olho humano. Seguem abaixo no quadro 17 e imagem 58 as aferições realizadas na Biblioteca de Obras Raras, com figura representativa da intensidade de lux.



Imagem: 57: Luxímetro Digital Mod. Ld-400

Fonte: <https://www.instrutherm.net.br>, acesso em 2017.

⁵⁰ Lux (símbolo lx): no Sistema Internacional de Unidades é a unidade de iluminamento. Corresponde à incidência perpendicular de 1 lúmen em uma superfície de 1 metro quadrado (TEIXEIRA, 2012, p.22).

LOCAL	Intensidade de Lux	Parâmetro
A-Biblioteca –Térreo –Prateleiras distantes das lâmpadas	de 50 até 192 lux	50 lux
A-Biblioteca –Térreo –Prateleiras próximas das lâmpadas	de 397 até 1047 lux	50 lux
B-Biblioteca –1º Mezanino - Prateleiras distantes das lâmpadas	de 120 até 158 lux	50 lux
B-Biblioteca –1º Mezanino - Prateleiras próximas das lâmpadas	de 277 até 1010 lux	50 lux
C-Biblioteca –2º Mezanino - Prateleiras distantes das lâmpadas	de 66 até 194 lux	50 lux
C-Biblioteca –2º Mezanino - Prateleiras próximas das lâmpadas	de 250 até 462 lux	50 lux

Quadro 17: Parâmetros de lux

Fonte: A autora, 2017.



Imagem 58: Quantidade de lux na biblioteca

Foto: Angélica Borges, 2017.

Notas: A-Térreo, B- Mezanino 1º Andar, C-Mezanino 2º Andar.

Foi verificado que os índices de Lux no ambiente da Biblioteca ultrapassa os limites estabelecidos para salvaguarda de acervos bibliográficos raros, principalmente, nas prateleiras mais próximas da fonte de luz (ver Imagem 54). Essa intensidade da iluminação provoca um processo cumulativos e irreversível, alterando a resistência mecânica e ocasionando envelhecimento acelerado das obras do acervo. Recomenda-se, diante disso, a instalação de filtros (UV) adequados, que sirvam de barreira para as radiações infravermelho (IR) e ultravioleta (UV).

Deve ser considerado também a necessidade de substituição das lâmpadas fluorescentes tubulares por ou lâmpadas Led compactas, que apesar da desvantagem do custo, esse tipo de lâmpada tem outro benefício além da baixa emissão de raios UV e IR. Segundo Pereira (2000), em comparação com a fluorescente a lâmpada Led, tem média uma vida útil de 50.000 horas, ou seja, se a iluminação no ambiente for ininterrupta por 8h por dia teríamos um tempo de duração de 17 anos, em comparação a 2,8 anos da lâmpada fluorescente.

Deve-se considerar também a instalação de sensores de presença e temporizadores para o acionamento e desligamento automático das lâmpadas na área do acervo. Além disso, recomenda-se também cuidados especiais para montagem de exposição com o acervo referido, deve haver um estudo prévio sobre a incidência de radiação e o conjunto das condições ambientais no local da exposição. Deve-se evitar a exposição desnecessária do acervo à luz natural e artificial, utilizando a iluminação apenas quando houver necessidade.

c) Temperatura— Segundo Mascaró (1991), existem vários fatores que afetam o desempenho térmico do edifício, ocasionando ganho ou perda de calor, tais como: a localização, a orientação em relação ao sol e aos ventos locais, as diferenças entre temperatura interior e exterior, resultado da radiação solar e térmica; as características isolantes e térmicas do edifício, relacionadas com as particularidades do material; a cor utilizada na fachada da construção; as características do entorno; o desenho e a proteção das aberturas para iluminação e ventilação. Diante disso, o calor emitido pelos elementos do entorno da edificação (ver capítulo 3) e como a edificação reage a esse processo devem ser analisados em conjunto, como um todo. Segundo Toledo (2003), o edifício funciona como um envelope, como um escudo. Ele é a primeira barreira de proteção da coleção. O edifício e sua coleção são um todo, não podem ser separados, pois ele tanto pode suavizar como agravar as condições climáticas externas (ver Imagem 59).

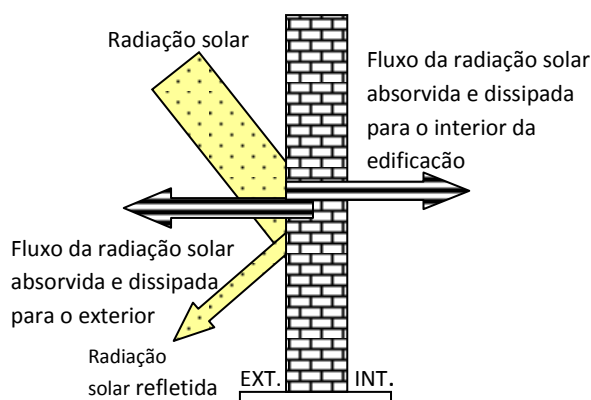


Imagem 59: Trocas de calor através da parede
Fonte: (FROTA, 2001), adaptado pela autora, 2017.

O edifício da FDR é um exemplo de construção com alta inércia térmica⁵¹, pois possui paredes externas espessas com alta densidade, com aproximadamente 55cm de espessura. Quanto maior for a sua

⁵¹ Inércia térmica está diretamente ligada à capacidade do edifício de transferir o calor entre o ambiente externo e o interno, e à capacidade do edifício de reduzir o calor transferido em suas maiores temperaturas e liberá-lo posteriormente. (FROTA, 2001, p.48).

espessura menor será a sua capacidade de transmissão de calor para o ambiente interno ou para o ambiente externo. A razão entre o calor absorvido e o calor armazenado nos materiais da edificação depende da capacidade térmica do material que compõe a fachada.

O calor que é armazenado durante o dia na massa térmica da edificação é transmitido para dentro da edificação no período noturno. Isso tem um efeito positivo em locais de clima frio, para diminuir a necessidade do uso de aquecimento artificial, além de proteger contra as variações de temperatura. Em locais com clima quente e úmido como Recife, esse tipo de construção, com alta inércia térmica, pode ser uma desvantagem, tendo em vista que, durante o dia, o ambiente ficará relativamente frio e quente durante a noite, período em que a Biblioteca encontra-se com portas e janelas fechadas. Recomenda-se então que uma estratégia seja feita para manter as janelas do primeiro andar abertas, dessa forma, a carga solar poderá ser dissipada neste período.

Contudo, essa análise superficial não comprova sua condutibilidade térmica, pois uma parede pode ser constituída por diversos materiais, que transmitem calor de formas diferentes. Portanto, seria necessário realizar um ensaio na estrutura da fachada para saber se foi empregado algum tipo de material isolante ou que tipo de elemento foi utilizado na sua construção como tijolo maciço, pedra ou adobe. De acordo com Toledo (2003), a inércia térmica do edifício deve ser aproveitada para proporcionar uma condição o mais estável possível, tanto para o conforto humano, como para o controle da coleção especial. É imprescindível para a preservação de obras em suporte papel, o controle da temperatura (T) e da umidade relativa do ar (UR) do ambiente de guarda desse acervo.

Considerando os fatores intrínsecos de algumas obras produzidas a partir de 1850, as mudanças de temperatura e umidade contribuem ainda mais para acelerar as reações químicas e a desintegração dos materiais. De acordo com Souza (2008), o processo de contração e dilatação constante e em desequilíbrio promove fissuras tanto nas macroestruturas quanto nas microestruturas do papel. Livros com folhas ácidas, frágeis e quebradiças, é resultado de alterações químicas influenciadas pelas variações de temperatura e UR no ambiente do acervo. Além disso, o aumento de temperatura no ambiente causa desidratação e acelera as reações de oxidação que tornam o papel rígido e quebradiço.

Quando o local de guarda apresenta as altas temperaturas combinados com elevada umidade relativa, o acervo está sujeito à perda da sua resistência mecânica, causado pela hidrólise⁵². Além disso, há o risco provável de ocorrência de fungo em ambientes com umidade relativa acima de 70%. Segundo Silva

⁵² Diminuição ou quebra de uma molécula por reações químicas em presença de água (TEXEIRA, 2012, p.17)

(2012), uma temperatura constante de armazenamento de 20°C é considerada adequada. Teoricamente a vida útil do papel dobra com a redução de cada 6°C na temperatura.

Na literatura, sobre preservação de acervos, os parâmetros “ideais” de (T) e (UR), para armazenamento, já foram bastante contestados, mas existe um consenso de que, a umidade fique entre 45% e 60% e a temperatura entre 20°C e 22°C. Esses limites dependem também da natureza de cada material e de vários outros fatores. No caso da Biblioteca da FDR deve ser considerado também o contexto histórico ambiental da sala, pois o acervo encontra-se adaptado nesse ambiente, desde 1912.

Portanto quando um acervo encontra-se estável em seu ambiente atual, não se deve mexer nele (Cassar, 2001). É adequada para o acervo uma situação de equilíbrio. Segundo Figueiredo (2012), num equilíbrio dinâmico, a velocidade com que a água sai do papel é igual à velocidade na qual ela entra. Quando esse processo está em desequilíbrio, ocorrem alterações nas propriedades mecânicas do papel, que resulta no enrugamento e quebra da fibra.

De acordo com Toledo (2003), os materiais se adaptam às condições climáticas, desde que elas sejam estáveis, sobretudo os materiais orgânicos. Se o ambiente possui temperatura e umidade constantes, mesmo que um pouco altas, a coleção estará bem. É aconselhável que haja estabilidade, com variações permitidas de $\pm 2^\circ\text{C}$ para temperatura e $\pm 5\%$ para umidade, em qualquer período de 24 horas. É importante que o ambiente de guarda do acervo se mantenha estável, contudo, estudos indicam também que as condições mais secas são as mais adequadas para acervos bibliográficos. As oscilações extremas de temperatura e umidade relativa do ar podem exercer resultados destrutivos no acervo.

Com base nas principais referências sobre parâmetros de temperatura e umidade adequada para guarda de acervos, Lukasz Bratasz (2013) organizou uma tabela que sintetizam 40 anos de pesquisa sobre padrões e especificações internacionais de temperatura e umidade relativa do ar (ver quadro 18).

ANO	INSTITUIÇÃO	TEMP. (°C)	UR (%)		
			DE LONGO PRAZO A MÉDIO	SAZONAL CICLO	CURTO PRAZO FLUTUAÇÕES
1978	Livro de Thomson, Garry. The Museum Environment	19°C até 24°C	50% A 55%		(+/- 5%)
1979	Canadian Conservation Institute	20°C até 25°C	47% A 53%	38% A 55%	(+/- 2%)
1994	National Trust	5°C até 22°C	58%	50% A 65% (nível de alarme 1) 40% A 75% (nível de alarme 2)	
1999	ASHRAE	15°C até 25°C	50% <75%		(+/- 10%)
2006	National Trust	5°C até 22°C	50% A 65%		
2007	Smithsonian Institution	21°C	45%		(+/- 8%)
2009	National Museum Directors Conference UK	16°C até 25°C	= 40% A 60%;		
2010	European Standard EM 15757	Não Especificada	Médias históricas anuais e das estações		ou Alvo Gama calculada a partir do histórico do clima (+/- 10%)

Quadro 18: Padrões e especificações internacionais

Fonte: Lukasz Bratasz (2013), Adaptado pela autora, 2017.

De acordo com Frota (2001), a temperatura ideal para o conforto humano é de 28°C. O controle ambiental ligado ao conforto humano também se aplica à preservação do acervo, no caso do clima quente e úmido devem-se evitar, a todo custo, os ganhos térmicos (TOLEDO, 2003). Além disso, no ambiente de armazenamento e guarda, devem ser considerados, em longo prazo, os efeitos prejudiciais ao acervo. Esses dados são necessários para a avaliação do risco representado pelas formas de deterioração, causadas pelas variações de temperatura e pela umidade relativa do ar.

O quadro 19, faz parte dos métodos desenvolvidos pelo Image Permanence Institute (IPI) com o financiamento da Division of Preservation and Access of the National Endowment for the Humanities (Divisão de Preservação e Acesso do Fundo Nacional para as Humanidades) (REILLY; NISHIMURA; ZINN, 2001). Essa pesquisa reflete o tempo de vida aproximado de materiais instáveis e revela os efeitos em longo prazo dos ambientes de armazenamento na deterioração dos acervos. Essa abordagem está fundamentada na análise do índice de preservação (IP), para a avaliação o efeito de combinações especiais de condições estáveis de temperatura e UR, sobre a taxa de deterioração química em coleções.

O índice de preservação (IP) expresso em anos dá-nos uma ideia de quanto tempo seria necessário para que este se torne visível à deterioração de materiais orgânicos vulneráveis, como o acervo em papel, além de ajudar a identificar as condições ambientais, do ambiente de guarda do acervo:

[...] O IP não é produzido com a intenção de prever a vida de qualquer objeto em particular. Ele é simplesmente uma medida conveniente do efeito das condições ambientais existentes sobre a expectativa global de vida da coleção, utilizando como referência materiais com expectativa de vida mais curta. (REILLY; NISHIMURA; ZINN, 2001, p.14)

A tabela de IP completa é constituída de 191 linhas e 91 colunas, contendo valores de IP para um total de 17.381 combinações distintas de temperatura e UR (REILLY; NISHIMURA; ZINN, 2001). Esta aqui representada é um subconjunto da tabela completa de definição, que visa complementar e auxiliar as outras formas possíveis de deterioração relacionadas ao ambiente. Para se verificar o valor de IP na tabela, basta seguir a combinação da coluna horizontal (temperatura), com a coluna vertical (umidade relativa). Por exemplo, se um acervo está condicionado num ambiente com temperatura de 17°C e UR de 45% constantes o seu valor de IP (índice de preservação) vai ser de 76 anos.

Temperatura °C														
	0	3	6	8	11	14	17	19	22	25	28	31	33	
%UR	5	2634	1731	1147	767	516	350	240	165	114	80	56	40	28
	10	2234	1473	979	656	443	302	207	143	99	70	49	35	25
	15	1897	1255	837	562	381	260	179	124	86	61	43	30	22
	20	1613	1070	716	482	328	224	155	107	75	53	37	27	19
	25	1373	914	613	414	282	194	134	93	65	46	33	23	17
	30	1170	781	525	356	243	168	116	81	57	40	29	21	15
	35	998	668	451	307	210	145	101	71	50	35	25	18	13
	40	852	572	387	264	182	126	88	62	43	31	22	16	12
	45	729	491	333	228	157	109	76	54	38	27	19	14	10
	50	624	421	287	197	136	95	66	47	33	24	17	12	9
	55	535	362	247	170	118	82	58	41	29	21	15	11	8
	60	459	312	213	147	102	72	51	36	26	18	13	10	7
	65	394	269	184	128	89	62	44	31	22	16	12	9	6
	70	339	232	160	111	77	54	39	28	20	14	10	8	6
	75	292	200	138	96	67	48	34	24	17	13	9	7	5
	80	251	173	120	84	59	42	30	21	15	11	8	6	4
	85	217	150	104	73	51	36	26	19	14	10	7	5	4
90	187	130	90	63	45	32	23	16	12	9	6	5	3	
95	162	112	79	55	39	28	20	15	11	8	6	4	3	
VALORES DE IP, EM ANOS														

Quadro I9: Índice de IP

Fonte: (REILLY; NISHIMURA; ZINN, 2001), adaptado pela autora, 2017.

Procurando analisar as condições ambientais de armazenagem da Biblioteca da FDR, foi realizado o registro e avaliados os dados coletados, por meio do monitoramento feito com o aparelho Datalogger USB, AKI72, da marca ASKO. O período de monitoramento ocorreu entre 01/01/2016 e 31/12/2016. Dessa forma, foi realizada uma programação no aparelho para aferir a temperatura e a umidade relativa do ar, todos os dias, de hora em hora, ininterruptamente, instalado junto ao acervo. Após a coleta de dados, foi elaborado um gráfico anual de umidade relativa e temperatura média do ambiente da Biblioteca, com o complemento dos dados da estação automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada no bairro da Várzea (Latitude: -8.059280°, Longitude: -8.059280°, Altitude: 11 metros), para RMR (Região Metropolitana do Recife) 2016, para comparação e avaliação. Ao analisar os índices de (T) e (UR), foi verificado que o ambiente não se encontra em condições favoráveis para uma conservação preventiva. Vejamos os gráficos 10, 11 e quadros 20, 21.

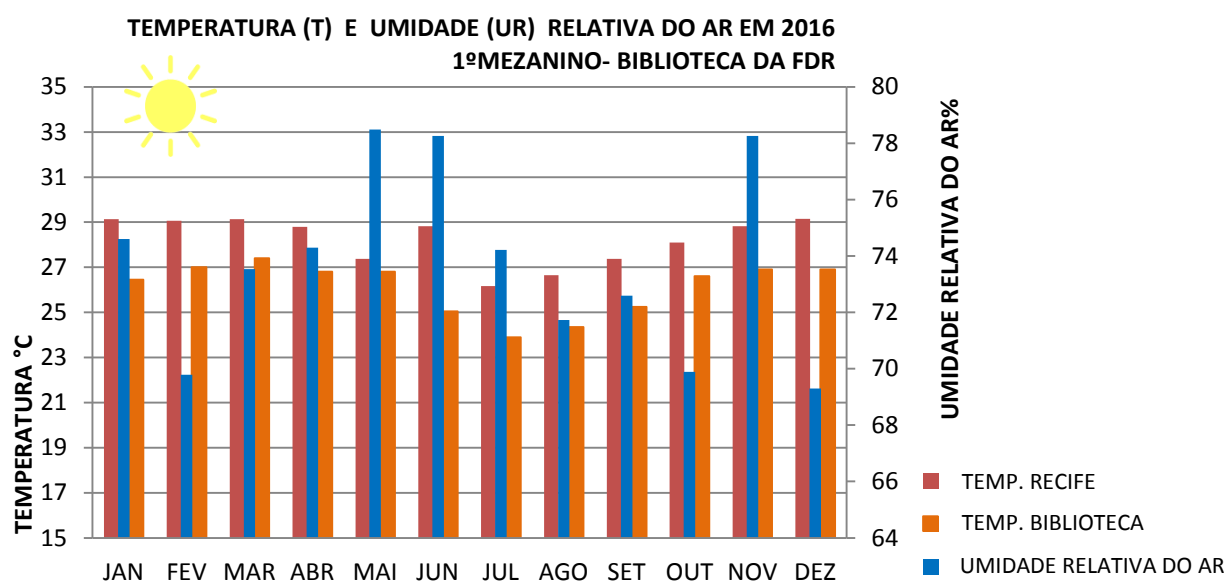


Gráfico IO: Temp. 1º Mezanino -Biblioteca de O.R (Biblioteca de Obras Raras)

Fonte: A autora, 2017.

Média Mensal e Anual de Temperatura (T) e de Umidade (UR) na Bib. O.R. - 1º Mezanino em 2016													
MÉDIA*	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Anual
(T) Recife	26.45	27	27.4	26.8	26.8	25.05	23.9	24.35	25.25	26.6	26.9	26.9	26.12
(T) Biblioteca	29.14	29.06	29.14	28.79	27.37	28.82	26.17	26.65	27.38	28.10	28.82	29.15	28.22
(UR) Biblioteca	74.60	69.79	73.53	74.30	78.49	78.26	74.22	71.73	72.59	69.89	78.26	69.30	73.75

Quadro 20: Temp. 1º Mezanino -Biblioteca de O.R (Biblioteca de Obras Raras)

Fonte: A autora, 2017.

Os dados mostram que os índices de temperatura e umidade, na Biblioteca, são elevados nos dois contextos, no primeiro mezanino e no andar térreo da biblioteca. Em comparação com os dados da estação meteorológica da RMR, ocorreu um aumento de temperatura no ambiente interno da Biblioteca, considerando, no entanto, que a estação mencionada está localizada no bairro da Várzea, longe do centro urbano e de fatores que contribuem para o aquecimento do ambiente. De acordo com Toledo (2003), é importante medir a temperatura não só dentro do edifício, mas também fora dele, assim é possível perceber como o edifício está agindo em relação às condições ambientais externas. Sendo assim a análise comparativa das taxas de temperatura demonstra que o processo de evolução urbana tem um efeito sobre os registros.

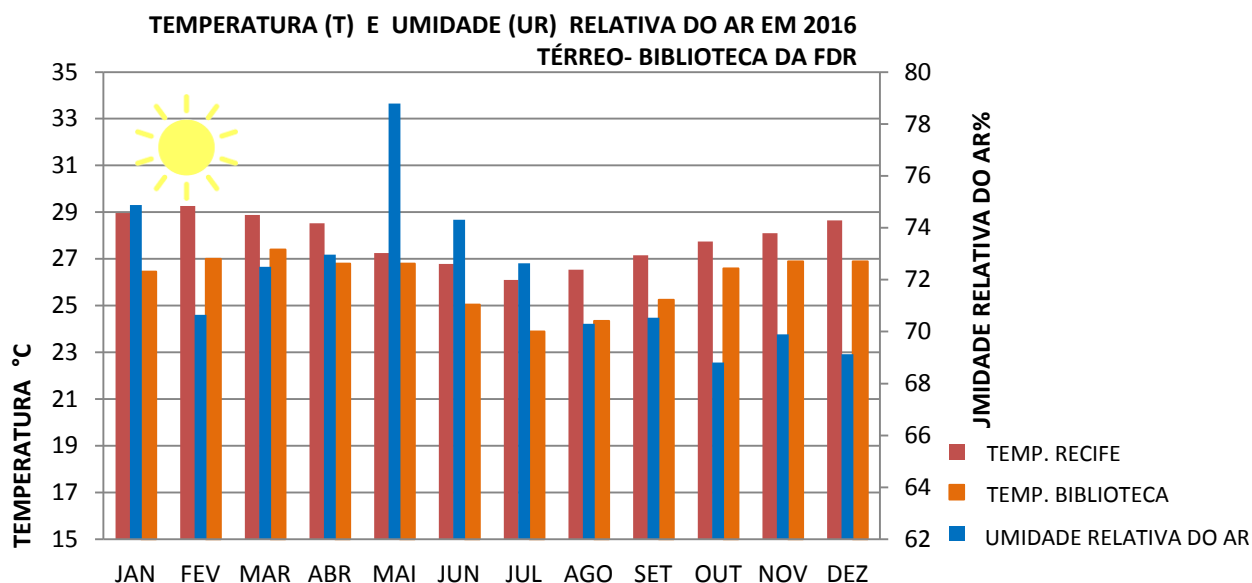


Gráfico II: Temp. Térreo – Biblioteca de O.R (Biblioteca de Obras Raras)

Fonte: A autora, 2017.

Média Mensal e Anual de Temperatura (T) e de Umidade (Ur) na Bib. O.R. -Térreo Em 2016													
MÉDIA*	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Anual
(T) Recife	26.45	27	27.4	26.8	26.8	25.05	23.9	24.35	25.25	26.6	26.9	26.9	26.12
(T) Biblioteca	28.97	29.27	28.88	28.52	27.25	26.78	26.10	26.54	27.15	27.75	28.10	28.65	27.83
(UR) Biblioteca	74.87	70.64	72.49	72.96	78.78	74.31	72.63	70.30	70.53	68.81	69.89	69.13	72.11

Quadro 2I: Temp. Térreo – Biblioteca de O.R (Biblioteca de Obras Raras)

Fonte: A autora, 2017.

Portanto, a temperatura média anual da estação meteorológica em Recife foi de **26,12°C**, enquanto que na Biblioteca (térreo) foi de **27,83°C** e no mezanino da Biblioteca (1º andar) foi de **28,22°C**. Fica, portanto constatado que no ano de 2016, o primeiro mezanino da Biblioteca de Obras Raras da FDR foi o local mais quente da Biblioteca dentro dos ambientes que foram analisados (o térreo e o primeiro mezanino), diante da disponibilidade de 02 aparelhos para realizar a pesquisa. A diferença entre a temperatura média dos ambientes fica da seguinte forma, o primeiro mezanino da Biblioteca é 0,39°C mais quente que o térreo e 2,1° mais quente que a estação meteorológica (ver quadro 22).

LOCAL	TEMPERATURA (média anual)	DIFERENÇA
Biblioteca Mezanino - 1º andar	28.22°C	2,1°C mais que a Estação Meteorológica
Biblioteca -Térreo	27.83°C	1,71°C mais que a Estação Meteorológica
Estação Meteorológica	26.12°C	-

Quadro 22: Comparação entre as temperaturas ambiente interno e estação meteorológica.

Fonte: A autora, 2017.

No mezanino 1º andar da Biblioteca FDR, os maiores índices de temperatura média foram observados em janeiro com temperatura média de 29.14°C, e máxima de 30°C, às 14h38; em fevereiro, com

temperatura média de 29.06°C e máxima de 30°C, às 14h38; em março, com temperatura média de 29.14°C e máxima de 30.3°C, às 15h28; e em dezembro, com temperatura média de 29.15°C e máxima de 30.2°C, às 17h05.

Da mesma forma, no andar térreo da Biblioteca, que registraram os maiores índices de temperatura em janeiro, com temperatura média de 28.97°C e máxima de 29.7°C, às 17h08; em fevereiro, com temperatura média de 29.27°C e máxima de 30.5°C, às 14h28; em março com temperatura média de 28.88°C e máxima de 30°C, às 10h33 e em dezembro, com temperatura média de 28.65°C e máxima de 29.6°C, às 07h59. Essas variações na temperatura do ambiente da Biblioteca, podem ser explicadas pelo período caracterizado por ser a estação mais quente do ano, de acordo com o Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG). O verão de 2016 teve início em 22 de dezembro de 2015 às 01h e 48min, com término em 20 de março, de 2016 às 01h30min.

Para completar a pesquisa, foram realizados registros térmicos (figura 60) com auxílio da câmara termográfica, da marca FLIR, modelo E6 que permite a visualização da temperatura das superfícies. No canto superior esquerdo, registra-se o valor da temperatura no centro da imagem. No canto direito registra-se a variação de temperatura da superfície em toda a imagem. Pode-se observar que na biblioteca há uma variação de temperatura de superfície entre 26,7°C e 31,1°C

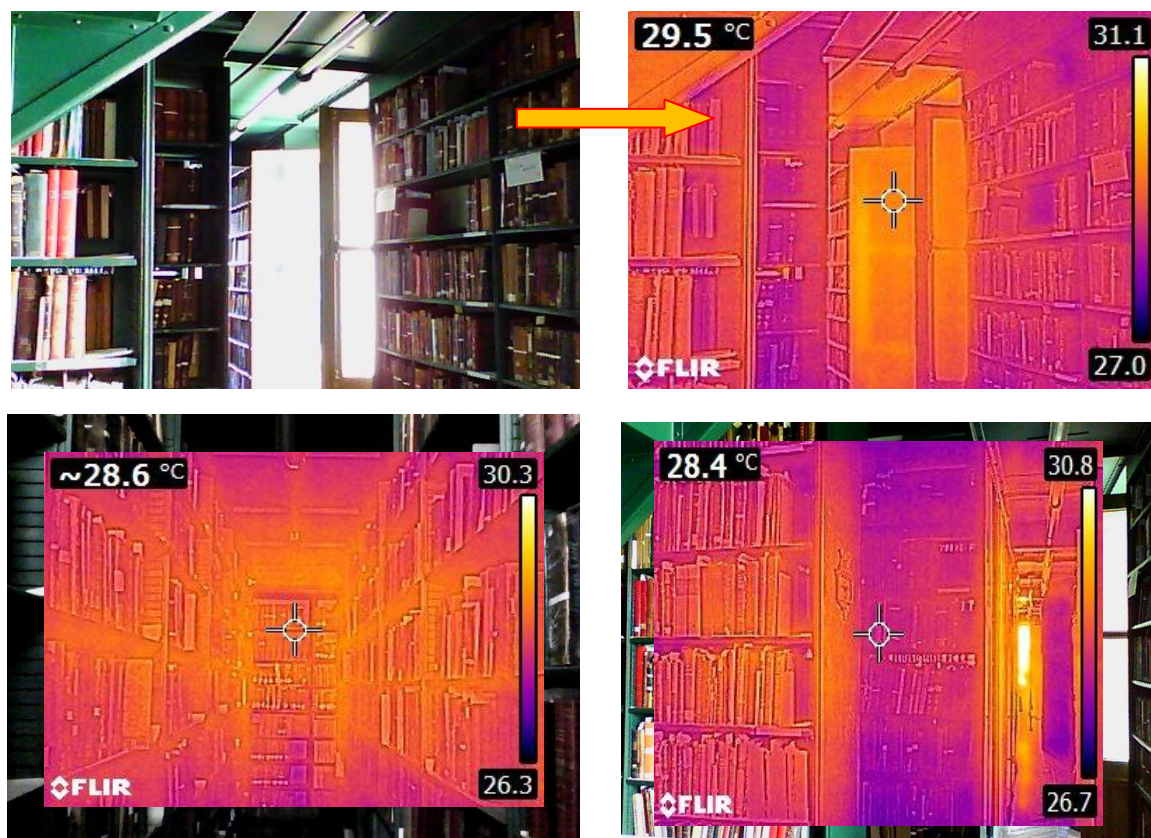


Imagem 60: Fotografias térmicas

Foto: Ruskin Freitas, 2017.

d) Umidade relativa do ar- A temperatura do ambiente e a umidade relativa do ar atuam de forma combinada no processo de degradação do acervo. As variações de temperatura têm grande efeito sobre a deterioração química do papel e as alterações de umidade destes materiais causam sua expansão e contração. Contudo, as variações rápidas e os extremos de UR são as causas ambientais primárias de deterioração física do material. Na aferição de 2016 (quadro 19 e 20), podemos observar que, no mês de maio, a umidade relativa média chegou a atingir 78.78%, no mezanino 1º andar, e 78.49%, no térreo da Biblioteca. Segundo APAC (2016):

No mês de maio, as precipitações tiveram grandes variações temporais e espaciais na Região Metropolitana do Recife (RMR) que foi atingida com valores superiores a 200 mm em menos de 12 horas. Tal intensidade gerou grandes impactos locais. Ocorreram as acumuladas mais significativas: em média, choveu 48% acima do esperado no mês (B. Clima: sínt. climática Recife v.4 n.5 p.36 maio de 2016).

Isso explica a ocorrência para níveis tão altos de UR na Biblioteca, além da combinação de outros fatores que contribuíram para esse resultado. Nas medições de (UR), de 2016, na Biblioteca de Obras Raras, os níveis de umidade relativa no ambiente selecionado ficaram na margem dos 70%, que, aliado aos altos índices de temperatura, representa um risco provável para ocorrência de fungos no local, além de outros danos. No decorrer da pesquisa, surgiu a necessidade de averiguar as condições externas de temperatura e umidade com um parâmetro mais próximo da edificação que os dados fornecidos pela estação meteorológica, localizada na Várzea. Desse modo, foi escolhido um ponto para coleta de dados, a aproximadamente 17 metros da fachada-A (Sudoeste) (ver Imagem 6I), na frente da Biblioteca, mas precisamente na calçada do jardim da Faculdade.

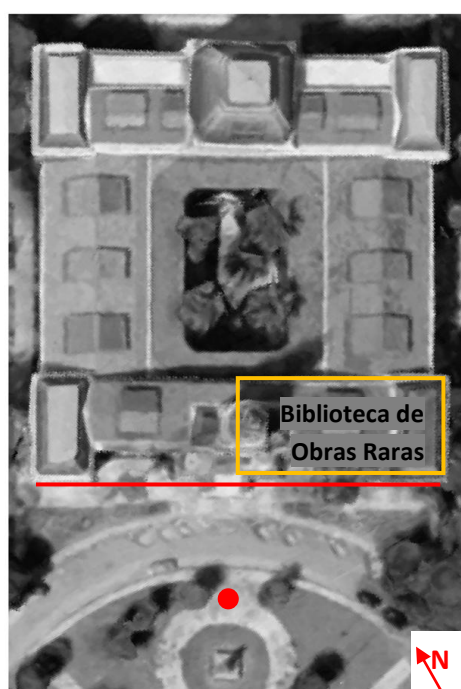


Imagem 6I: Ponto de aferição (T) e (UR)

Fonte: Google Maps, adaptado pela autora, 2017.

Dessa forma, foram realizadas as medições de temperatura e umidade, durante duas semanas, nos meses de fevereiro e março, no período de verão⁵³, no horário de 9h da manhã, com auxílio do aparelho Termo-higrômetro. O aparelho foi posicionado a **1,50m** acima do nível da rua, com sobreamento artificial (guarda sol), segundo o método utilizado por Gartland (2010). Após a coleta de dados, foi feita uma comparação com as medições dos aparelhos instalados no ambiente interno da Biblioteca, no mesmo dia e horário. Dessa maneira, foi possível fazer um confronto entre as informações coletadas e assim verificar o local com maior variação de temperatura (ver quadro 23).

Aferição às 9h da manhã	FEVEREIRO				
DE 30/01 a 03/02/2017	SEG	TER	QUAR	QUI	SEX
–Amb. Externo Bib. (T/UR)	30.7°C/47%	30.8°C/49%	28.8°C/57%	30.6°C/54%	31.2°C/50%
–Bib. 1ºMezanino (T/ UR)	29.4°C/70%	29.1°C/69.2%	28.8°C/73.5%	29.1°C/70.2%	29.7°C/70.5%
–Bib. Térreo (T/ UR)	29.2°C/70.8%	28.9°C/69.5%	28.9°C/70.6%	28.6°C/70.4%	29.8°C/70.8%
–Estação da Várzea (Dia)	28°C/75%	28°C/70%	27°C/80%	28°C/78%	29°C/69%
Aferição às 9h da manhã	MARÇO				
DE 06/03 a 10/03/2017	SEG	TER	QUAR	QUI	SEX
– Amb. Externo Bib. (T/UR)	29.3°C/54%	31.3°C/59%	30.8°C/54%	30.3°C/66%	29.2°C/63%
–Bib. 1ºMezanino (T/ UR)	28.8°C/75%	29.5°C/68.2%	29.6°C/70.2%	29.6°C/70.2%	29.8°C/71.6%
–Bib. Térreo (T/ UR)	28.4°C/75.7%	29.3°C/68.8%	29.4°C/70%	29.4°C/71.5%	28.7°C/71.9%
–Estação da Várzea (Dia)	24°C/99%	24°C/97%	24°C/97%	25°C/95%	25°C/92%

Quadro 23: Ponto de aferição (T) e (UR)

Fonte: www.inmet.gov.br, e autora, 2017.

Assim, podemos dizer que a estrutura do edifício está funcionando como uma barreira de proteção, tendo em vista que as temperaturas exteriores foram maiores que no ambiente interno da Biblioteca, com exceção do dia 01/02/2017, onde os índices foram similares. Todavia isso ainda não é suficiente, considerando que os níveis de temperatura de umidade estão longe de serem classificados como ideais para preservação de um acervo tão especial. Outro resultado importante é a comprovação da diferença de temperatura entre o meio urbano e o ambiente natural, onde se encontra a estação meteorológica, o que reforça a ideia do aumento de temperatura em centros urbanos, questão que foi detalhada no capítulo anterior.

Diante das análises, recomenda-se a continuidade do monitoramento de (UR) e (T), que visa auxiliar quanto às precauções a serem tomadas para solucionar ou atenuar os riscos existentes. Como por exemplo, a instalação de aparelhos desumidificadores de ar em toda biblioteca⁵⁴ ou a aquisição de produtos que possam diminuir ou estabilizar a UR do ambiente, tais como, Sílica gel.

⁵³ Verão o período mais quente do ano. Segundo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) o verão de 2017 teve início em 21 de dezembro de 2016/2017 às 07h e 44min, com término em 20 de março às 07h e 29min.

⁵⁴ Para tanto é aconselhável à troca da instalação elétrica existente, para evitar o risco de sobrecarga elétrica.

e) Qualidade do ar – O estudo sobre a Qualidade do ar de Interiores (QAI), surgiu a partir da década de 1970, a tendência de construção de edifícios mais fechados, com janelas vedadas, dependentes de climatização artificial e desprovidos de ventilação natural, ocasiona uma diminuição das taxas de troca de ar e consequentemente um aumento da concentração de poluentes no ar interno, surge então a Síndrome dos Edifícios Doentes (SED), que atinge mais da metade dos locais fechados como empresas, escolas, cinemas, residências, bibliotecas, arquivos e até hospitais (SCHIRMER, Waldir Nagel et al, 2011). Dessa forma, o tempo de permanência em ambientes com má qualidade do ar interno, faz com que os riscos à saúde humana sejam maiores nesses locais. Isso é causado principalmente pela falta de ventilação natural constante e higienização dos aparelhos de ar condicionados.

O clima quente e úmido é extremamente favorável à biodeterioração, que é causada por microrganismos, fungos, bactérias e insetos. As impurezas presentes no ar, como o pó, a terra, a fuligem, o pólen, o dióxido de enxofre (SO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), promovem um ambiente favorável à proliferação biológica, no ambiente. Muitas vezes, os poluentes no ambiente interno são mais elevados do que os de fora da edificação e a deposição desses poluentes em acervos com suporte em papel têm efeitos prejudiciais sobre os compostos de celulose.

O resultado é o processo de degradação, caracterizada pelo aparecimento de manchas marrons, amarelecimento, perda de rigidez, acidificação e fragmentação. Segundo Cassares (2003), as impurezas, partículas metálicas e certos aditivos existentes e depositados no papel irão absorver a energia emitida pela luz natural e artificial, que gera o rompimento das ligações químicas de cadeia de celulose. Diante disso, foram realizadas duas análises para verificar a qualidade do ar no ambiente da Biblioteca de Obras Raras da FDR.

A primeira investigação foi sobre os poluentes atmosféricos, em 3 pontos específicos (ver Imagem 62) da Biblioteca, pela técnica de leitura direta. De acordo com a determinação estabelecida, o número de amostras para coleta, em função da área construída do edifício de até 1.000 m² é de no mínimo 1 amostra (BRASIL, 2003). Portanto, os 3 pontos foram suficientes considerando a área da Biblioteca que é aproximadamente de: térreo 171,38 m², 1º mezanino 81,18 m² e 2º mezanino 81,18 m² com pé direito triplo em torno de 10m. A definição das zonas de medição seguiu o critério de proximidade das janelas e do acervo.

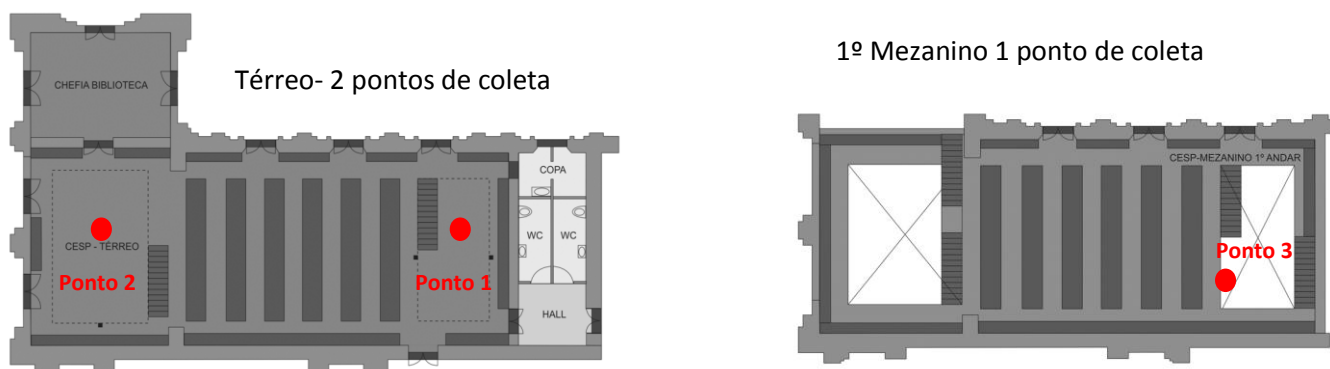


Imagem 62: Pontos de coleta, análise da qualidade do ar.

Fonte: A autora, 2017.

O serviço foi realizado pelo Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP). Com isso foi possível verificar a quantidade de Dióxido de Carbono CO₂ (ppm) e Aerodispersóides⁵⁵ (µg/m³). Normalmente esse tipo de análise é realizado em ambientes climatizados. Portanto, os valores máximos de referência relacionados no resultado desta pesquisa são utilizados, exclusivamente, para ambientes climatizados e recomendados pela ANVISA, resolução nº 9, de 16 de janeiro de 2003, que estabelece a metodologia de amostragem e análise de CO₂, em ambientes interiores. Todavia, esse tipo de estudo sobre a qualidade do ar foi de extrema importância para identificar a concentração de poluentes existentes no ambiente interno da Biblioteca.

De acordo com Schirmer (2011), o material particulado em suspensão, como por exemplo: pólen, pelos, poeira e pele humana, são potencialmente perigosas, em razão do tamanho do particulado, que pode ser depositado nas superfícies, ficar suspenso no ar ou pode ser inalado⁵⁶ pelos ocupantes, acumulando-se nas vias aéreas superiores ou mesmo nos alvéolos, resultando em doenças pulmonares. As análises realizadas confirmam a presença de poluentes em suspensão (Aerodispersóides na forma de poeira), mas em níveis não preocupantes (ver Imagem 63 e 64), todavia, muitas vezes, a combinação de poluentes mesmo que em baixa concentração, juntamente com outros fatores, podem causar desconforto para os ocupantes e deterioração do acervo de Obras Raras.

A taxa de Dióxido de Carbono na análise, também foi considerada baixa para os parâmetros⁵⁷. Segundo APA (2009), as concentrações de Dióxido de Carbono (CO₂), na atmosfera é de (330-350 ppm) e nos espaços interiores variam de acordo com o local e hora do dia, tendendo a aumentar durante o dia. Os

⁵⁵ Partícula sólida em tamanho reduzido como a poeira (FUNDACENTRO, 2009, p.14).

⁵⁶ O material particulado suspenso no ar é constituído por partículas de diâmetro aerodinâmico menor que 10µm, capaz de penetrar além dos bronquíolos terminais e se depositar na região de troca de gases dos pulmões, causando efeito adverso nesse local. (FUNDACENTRO, 2009, p.14).

⁵⁷ Valores máximos de referência utilizados para ambientes climatizados (BRASIL, 2003, p.2)

níveis acima de 1000 partes por milhão (ppm) indicam que a taxa de ventilação no momento da análise foi baixa. Vejamos então a sistematização dos dados.

Físico-Químico - Determinação da velocidade do ar (m/s), Temperatura (°C) e Umidade Relativa do ar (%) nos ambientes não climatizados.

LOCAIS DAS COLETAS	PARÂMETROS/RESULTADOS			TÉCNICA
	Velocidade do ar (m/s)	Temperatura (°C)	Umidade Relativa (%)	
	(VMR: < 0,25)	(VMR: 23 a 26)	(VMR: 40 a 65)	Leitura direta em instrumentos de medição
Ponto 01	0,05	28,7	68,9	
Ponto 02	0,66	29,4	67,2	
Ponto 03	0,02	29,2	68,8	

VMR: Valor Máximo de Referência

Imagem 63: Resultado da análise, qualidade do ar

Fonte: ITEP, 2016.

Notas: VMR- Valor Máximo de Referência com base na resolução - RE ANVISA N.09, de 16 de janeiro de 2003.

Análises das Concentrações de Dióxido de Carbono – CO₂ (ppm) e Aerodispersóides (µg/m³) nos ambientes não climatizados.

LOCAIS DAS COLETAS	PARÂMETROS/RESULTADOS		TÉCNICA
	Aerodispersóides (µg/m ³)	Dióxido de Carbono - CO ₂ (ppm)	
	(VMR: ≤ 80)	(VMR: ≤ 1000)	NHO e Leitura direta
Ponto 01	8,62	471	
Ponto 02	9,07	419	
Ponto 03	8,43	461	

NHO: Norma de Higiene Ocupacional

Imagem 64: Resultado da análise, qualidade do ar

Fonte: ITEP, 2016.

A segunda análise foi para averiguar a existência de fungos no ambiente na Biblioteca de Obras Raras da FDR. O desenvolvimento de agentes biológicos em acervos pode ser resultado do excesso de umidade e de temperatura e de pouca ventilação. Além de provocar danos ao acervo, a sua presença no ambiente constitui um risco e pode causar diferentes tipos de problemas à saúde, como doenças infecciosas para as pessoas que trabalham diretamente com o acervo.

De acordo com Abelho (2010), a quantidade e o tipo de microrganismos existentes dentro de um espaço fechado estão relacionados com a existência de suspensões orgânicas e minerais no ar, com

variações de temperatura, umidade relativa, condições de manutenção dos sistemas de climatização existentes, higiene das instalações e número de ocupantes. Os fungos vivem em uma grande variedade de ambientes. A maioria deles prefere locais úmidos, que favorece condições para sua proliferação. Eles podem crescer sobre estratos orgânicos, sujeira, gordura e poeira que se depositam sobre materiais inorgânicos, como metais, vidros, ou sobre películas sintéticas de acetatos de celulose ou poliéster (CALLOL, 2013). Certas espécies são capazes de degradar a celulose causando manchas irreversíveis.

O tempo de vida de um fungo depende das condições exteriores e do fungo (GUARNIERI, 1980). Eles podem ficar depositados na superfície do papel (ver Imagem 65), até mesmo no momento de fabricação e ali permanecerem por muito tempo em estado latente, vindo a germinar posteriormente quando este estiver em local que favoreça o seu crescimento. A germinação e o desenvolvimento dos esporos do fungo depende dos níveis de pH, umidade, oxigênio e nutrientes (SCOTT, 2001). No caso do acervo existente na Biblioteca, deve ser considerado todo histórico de permanência de cada volume antes de ser incorporado a FDR. Portanto é notório que, além das condições locais da cidade do Recife serem favoráveis para o crescimento de fungos, através desta pesquisa foi possível identificar que a Biblioteca apresenta particularidades que contribuem para isso.



Imagem 65: Livros contaminados por fungos

Foto: Angélica Borges, 2017.

Para efetuar o experimento foi utilizado o método de sedimentação, foram espalhadas 30 placas Petri no ambiente da biblioteca em pontos específicos, para o isolamento do fungo, contendo meio de cultura⁵⁸ Agar Sabouraud 4% com Cloranfenicol. Os meios de cultura possuem nutrientes e condições físico químicas para seu crescimento. Dessa forma as partículas em suspensão dos microrganismos

⁵⁸ Os meios de cultura têm como finalidade o cultivo artificial de diversos microorganismos, no caso o meio utilizado na pesquisa foi o Agar Sabouraud 4% com Cloranfenicol, é um produto importado de origem alemã, é recomendado para o cultivo, isolamento e identificação de fungos patogênicos e leveduras. O ótimo crescimento dos fungos se deve às altas concentrações de carboidratos (<http://site.cqaquimica.com.br>).

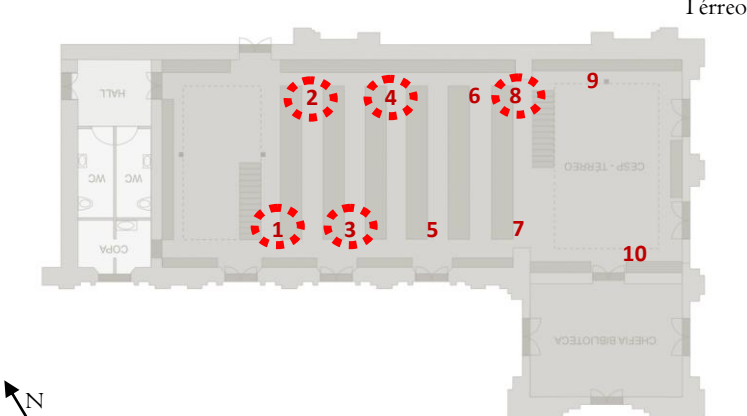
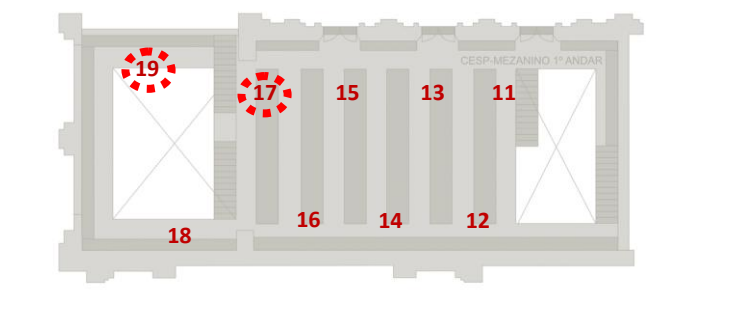
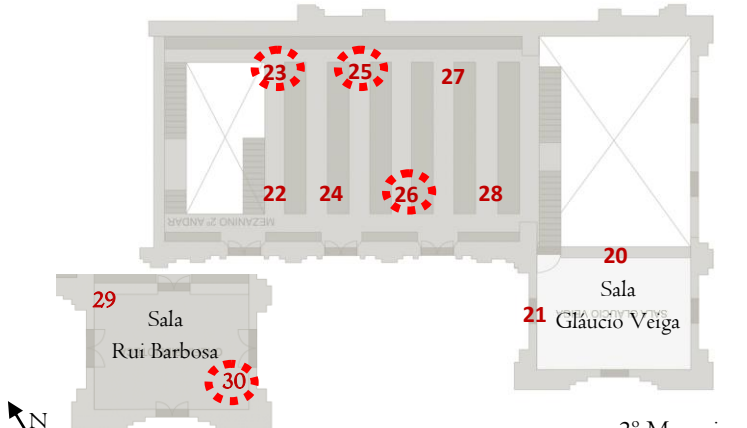
presentes no ar, foram sedimentadas nas placas Petri. As placas foram numeradas, identificadas com número e local de posicionamento.

As placas foram posicionadas em pontos específicos, que foram definidos juntamente aos profissionais do laboratório Micoteca⁵⁹/UFPE, assim como o tempo de exposição que foi de 20min. A coleta foi processada em 31 de agosto de 2016. Após coleta (ver Imagem 66), elas foram mantidas a 25°C por sete dias, nesse período foi observando o crescimento de colônias zonadas. No primeiro momento, 14 placas foram identificadas com o aparecimento de fungos e as demais permaneceram na incubadora, em observação, por mais 14 dias, com resultado negativo para presença de fungos, (ver quadro 24).



Imagem 66: Placas Petri para coleta de microrganismos.
Foto: Angélica Borges, 2016.

⁵⁹ Coleção de Culturas - Micoteca URM - Depto. de Micologia/CCB/UFPE

RESULTADO DA IDENTIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA- INTERIOR DA BIBLIOTECA
Placa-1- <i>Exophiala salmonis</i> J.W. Carmich. (1) Placa -2-<i>Aspergillus terreus</i> Thom (2) Placa -3-<i>Aspergillus terreus</i> Thom (2) Placa -4- <i>Aspergillus terreus</i> Thom (2) e <i>Guignardia bidwellii</i> (Ellis) Viala & Ravaz (3) Placa -5- Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação) Placa -6- Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação) Placa -8-<i>Chaetomium acropullum</i> X. Wei Wang (4) Placa -9- Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação) Placa -10- Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação)	Térreo 
Placa-11- Resultado negativo Placa-12- Resultado negativo Placa -13- Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação) Placa -14- Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação) Placa-15- Resultado negativo Placa-16- Resultado negativo Placa -17- <i>Aspergillus sydowii</i> (Bainier & Sartory) Thom & Church (1) Placa-18- Resultado negativo Placa -19- <i>Curvularia lunata</i> var. <i>aeria</i> (Bat., J. A. Lima & C.T. Vasconc.) M.B. Ellis (2)	1º Mezanino 
Placa-20- Resultado negativo Placa-21- Resultado negativo Placa-22- Resultado negativo Placa -23- <i>Aspergillus terreus</i> Thom (1) Placa -24- Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação) Placa -25-<i>Aspergillus terreus</i> Thom (1) Placa -26- <i>Aspergillus terreus</i> Thom (1) e <i>Phoma putamina</i> Speg. (2) Placa-27- Resultado negativo Placa-28- Resultado negativo Placa-29- Resultado negativo Placa -30-<i>Aspergillus sydowii</i> (Bainier & Sartory) Thom & Church (1) Observações⁶⁰	2º Mezanino 

Quadro 24: Resultado da análise de fungos

Fonte: MICOTECA e autora, 2016.

⁶⁰ **Placas de 01 A 10 (I)** - Atlas of Clinical Fungi, 2a Ed. (2) - Identification of common *Aspergillus* species. Autor (a): Klich, M. A. (3) - The Genera of Fungi Sporulating in Pure Culture (1970). Autor(a): J. A. von Arx. (4) - Atlas of Soil Ascomycetes. Autor(a): Guarro, J. **Placas de 11 A 20-(I)** - Identification of common *Aspergillus* species. Autor(a): Klich, M. A. (2) - Dematiaceous Hyphomycetes. Autor(a): Ellis, M. B. **Placas de 21 A 30 (I)** - Identification of common *Aspergillus* species. Autor(a): Klich, M. A. (2) - Phoma identification manual: Differentiation of specific and infra-specific taxa in culture. Autor(a): Boerema, G. H.

Os fungos encontrados na Biblioteca da FDR são conhecidos como responsáveis por causar doenças e danos a acervos com suporte em papel. Vejamos, abaixo, no quadro 25, os danos produzidos por cada fungo encontrado e sua classificação.

<u>Placa-01</u> Espécie: <i>Exophiala salmonis</i> J.W. Carmich. (1) Gênero: Exophiala Habitat natural: materiais orgânicos, ambiente. Danos que podem causar em humanos: infecções cutâneas e doenças pulmonares.	
<u>Placas-2, 3, 4, 23, 25, 26</u> Espécie: <i>Aspergillus terreus</i> Thom (2) Gênero: Aspergillus. Habitat natural: materiais orgânicos, ambiente. Danos que podem causar em suporte papel: manchas micelianas coloridas, degradação e acidificação do suporte. Danos que podem causar em humanos: doenças pulmonares.	
<u>Placa-4</u> Espécie: <i>Aspergillus terreus</i> Thom (2) e <i>Guignardia bidwellii</i> (Ellis) Viala & Ravaz (3) Gênero: Guignardia. Habitat natural: materiais orgânicos, ambiente. Danos que podem causar : podridão negra em Uvas.	
<u>Placa-8</u> Espécie: <i>Chaetomium acropullum</i> X. Wei Wang (4) Gênero: Chaetomium. Habitat natural: papel, cartão, peles, documentos fotográficos. Danos que podem causar em suporte papel: manchas pigmentares nos tons creme e rosa, acidificação. Danos que podem causar em humanos: infecções oculares e cutâneas.	

Placas-I7, 30

Espécie: *Aspergillus sydowii* (Bainier & Sartory)
Thom & Church (1)

Gênero: *Aspergillus*

Habitat natural: materiais orgânicos, ambiente

Danos que podem causar em suporte papel: manchas micelianas coloridas, degradação e acidificação do suporte.

Danos que podem causar em humanos: doenças pulmonares.

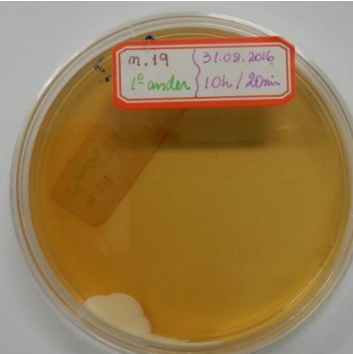
**Placa-I9**

Espécie: *Curvularia lunata* var. *aeria*
(Bat., J. A. Lima & C.T. Vasconc.) M.B. Ellis (2)

Gênero: *Curvularia*

Habitat natural: materiais orgânicos, ambiente.

Danos que podem causar em humanos: infecções cutâneas e doenças pulmonares.

**Placa-26**

Espécie: *Aspergillus terreus* Thom (1) e
Phoma putamina Speg. (2)

Gênero: *Phoma*

Habitat natural: materiais orgânicos, ambiente

Danos que podem causar em humanos: infecções oculares.



Segue abaixo o registro de outros fungos, que não foi possível obter o resultado. Sabe-se que é fungo, mas não foi possível fechar o resultado de algumas placas, porque só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação), mesmo com o uso de outros meios de cultura e variação de temperatura.



Quadro 25: Registro dos fungos encontrados

Fonte: Micoteca e autora, 2017.

Foi necessário repetir a exposição das placas em todos os pontos da análise realizada, a fim de confirmar os resultados obtidos para alcançar dessa maneira, um estudo com grau de confiabilidade mais elevado. (ver quadro 26), o resultado foi que em alguns pontos houve a confirmação de inexistência de fungos, porém em outros pontos, foram encontrados novos fungos o que caracteriza que a biblioteca possui condições de temperatura e umidade do ar, que favorecem ao desenvolvimento de fungos, que ficam depositados sobre o livro que é a matéria orgânica. Eles crescem rapidamente a depender das condições ambientais propícias, a sua reprodução é feita por esporos que são dispersos pelo vento e quando inalados pelo homem, podem causar diferentes tipos de doenças.

PLACA	RESULTADO 1ª ANÁLISE	RESULTADO 2ª ANÁLISE
01	<i>Exophiala salmonis</i> J.W. Carmich. (1)	Resultado negativo
02	<i>Aspergillus terreus</i> Thom (2)	<i>Penicillium waksmanii</i> K.M. Zaleski; <i>Aureobasidium pullulans</i> (de Bary & Löwenthal) G. Arnaud; <i>Diaporthe</i> sp.
03	<i>Aspergillus terreus</i> Thom (2)	Resultado negativo
04	<i>Aspergillus terreus</i> Thom (2) e <i>Guignardia bidwellii</i> (Ellis) Viala & Ravaz (3)	Resultado negativo
05	Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação)	Resultado negativo
06	Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação)	<i>Periconia</i> sp.
07	Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação)	Resultado negativo
08	<i>Chaetomium acropullum</i> X. Wei Wang (4)	<i>Aspergillus sydowii</i> (Bainier & Sartory) Thom & Church; <i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fresen.) G.A. de Vries
09	Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação)	<i>Aspergillus niger</i> Tiegh.
10	Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação)	Resultado negativo
11	Resultado negativo	<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fresen.) G.A. de Vries
12	Resultado negativo	<i>Pleospora betae</i> (Berl.) Nevod.
13	Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação)	<i>Penicillium decumbens</i> Thom
14	Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação)	Resultado negativo
15	Resultado negativo	Resultado negativo
16	Resultado negativo	<i>Fusarium moniliforme</i> var. <i>subglutinans</i> Wollenw. & Reinking
17	<i>Aspergillus sydowii</i> (Bainier & Sartory) Thom & Church (1)	<i>Penicillium citrinum</i> Thom
18	Resultado negativo	<i>Aspergillus terreus</i> Thom
19	<i>Curvularia lunata</i> var. <i>aeria</i> (Bat., J. A. Lima & C.T. Vasconc.) M.B. Ellis (2)	<i>Penicillium citrinum</i> Thom
20	Resultado negativo	<i>Penicillium citrinum</i> Thom
21	Resultado negativo	<i>Penicillium citrinum</i> Thom
22	Resultado negativo	Resultado negativo
23	<i>Aspergillus terreus</i> Thom (1)	<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fresen.) G.A. de Vries
24	Só houve desenvolvimento do micélio (sem esporulação)	Resultado negativo
25	<i>Aspergillus terreus</i> Thom (1)	Resultado negativo
26	<i>Aspergillus terreus</i> Thom (1) e <i>Phoma putamina</i> Speg. (2)	<i>Phoma nebulosa</i> (Pers.) Mont.
27	Resultado negativo	Resultado negativo
28	Resultado negativo	Resultado negativo
29	Resultado negativo	<i>Cladosporium sphaerospermum</i> Penz.; <i>Tritirachium album</i> Limber; <i>Penicillium citrinum</i> Thom
30	<i>Aspergillus sydowii</i> (Bainier & Sartory) Thom & Church (1)	<i>Penicillium implicatum</i> Biourge

Quadro 26: Resultado das duas análises

Fonte: Micoteca e autora, 2017/2018.

Existe uma resolução aprovada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que estabelece padrões referenciais da qualidade do ar em interior em ambientes artificialmente climatizados, com valores estabelecidos para quantidade de fungos no ambiente interior em relação ao ambiente exterior. Tendo em vista que, na sala da CESP não possui um sistema de ar condicionado, não é possível realizar tais comparações. Através da presente investigação, fica certificado então a existência de fungos na Biblioteca da FDR, confirmando que as condições do ambiente interno (temperatura, umidade e outros fatores), do material empregado na fabricação do próprio livro, em conjunto com as condições do meio externo (poluição, temperatura e outros fatores), são favoráveis à proliferação de microrganismos, que comprometem a vida útil do acervo.

Esse é um problema comum em várias Bibliotecas do Brasil, que afeta além do acervo, os profissionais e pesquisadores que trabalham diariamente neste tipo de ambiente que, expostos aos microrganismos, estão mais sujeitos a contrair diversas doenças. É fato que a Qualidade do ar de Interiores (QAI), pode ser a principal fonte causadora de doenças, devido à condição que ele representa, ocorre que, dependendo do tamanho do material particulado em suspensão, ele é capaz de atravessar todo trato respiratório até chegar aos alvéolos pulmonares onde se acumula, tornando-se possíveis responsáveis por doenças respiratórias, uma vez que, os fungos se utilizam desse material particulado como meio para se propagar.

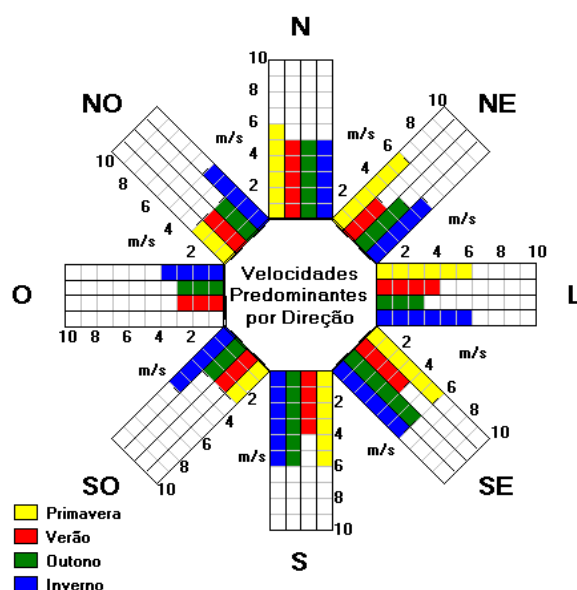
Apesar disso, segundo Raven, P.H. Evert, R. F. e Eichhorn, S. E. (2007), existe um maior índice de infecções por fungos em regiões tropicais e os indivíduos mais suscetíveis, são aqueles com sistema imunológico comprometido, tais como, pessoas que receberam tratamento de quimioterapia e portadores de HIV. No Brasil, existe uma proposta de Lei (PL 1511/15), para proteção das pessoas que trabalham em arquivos, bibliotecas, museus e centros de documentação e memória, mas ainda está em tramitação nas comissões de Trabalho, de Administração e Serviço Público e de Constituição e Justiça e de Cidadania. Essa medida é de extrema importância, considerando que o local de trabalho poder ter profunda influência na saúde dessas pessoas.

Diante da presente pesquisa, com base nos resultados obtidos, recomenda-se avaliar a gravidade da ameaça apresentada para tomar medidas apropriadas para estender a vida útil da coleção, tais como, Monitoramento constante da temperatura e da umidade relativa do ar no ambiente da Biblioteca; Manter o local limpo e livre de partículas de poeira; Promover o aumento da ventilação; Utilizar equipamento de filtragem de ar; Higienizar as superfícies fixas e mobiliárias periodicamente, sem o uso de vassouras. Este serviço deve ser realizado com aspirador para evitar a suspensão de material

particulado, assim impede que elas se depositem sobre o acervo e facilite a sua contaminação por microrganismos.

f) Ventilação natural- a ventilação natural proporciona a renovação do ar do ambiente, sendo de grande importância para a higiene, em geral, e para o conforto térmico na edificação. A ventilação ou ação dos ventos é a movimentação do ar através do ambiente (FROTA, 2001). O Nordeste do Brasil está localizado numa região onde o regime de vento é fortemente condicionado pela circulação em macroescala dos ventos Alísios. Segundo Silva (2003), os ventos alísios são massas de ar superficiais provenientes das latitudes subtropicais que se movem em direção à região de menor pressão da aquecida faixa equatorial. No hemisfério Sul, eles são predominantemente da direção sudeste. Eles possuem características de continuidade e constância ao longo dos dias e meses do ano, uma vez que possui extensa cobertura oceânica e livre de obstáculos. Para um bom desempenho térmico da edificação e melhor aproveitamento dos ventos Alísios, a construção deve ser permeável ao vento, com orientação para os ventos predominantes da região. Dessa forma será possível realizar uma renovação do ar interno com a ventilação dos ambientes.

A Imagem 67, apresenta a rosa dos ventos para Recife. Para cada direção, predomina uma velocidade, que muda a cada estação do ano. As maiores velocidades ocorrem em todo o ano, nas direções Sul (S) e Sudeste (SE) e, durante a primavera, o outono e o inverno com (6m/s). As demais direções apresentam velocidades variadas entre 3m/s e 6m/s. Observa-se que nos meses mais quentes de dezembro a março os ventos no período da manhã são bem mais favoráveis que os noturnos, com velocidade média anual de (5,62 m/s) no período diurno e de (4,25 m/s) no período noturno. A frequência dos ventos predominantes vem do Sudeste (SE), Sul (S) e Leste (L), com ocorrência durante todo ano.



Cidade : Recife
1

Frequência de ocorrência :

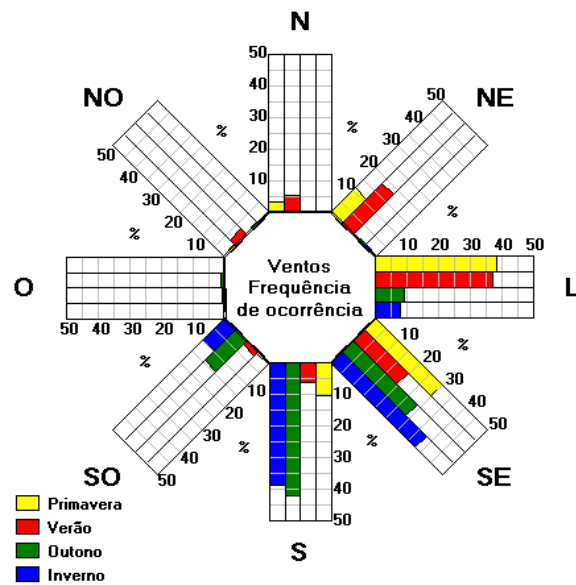
	P	V	O	I
N	3.3	5.2	0.4	0.4
NE	11.0	18.3	0.5	0.6
L	38.1	36.9	8.8	7.8
SE	29.9	19.2	28.4	37.9
S	10.3	6.0	41.7	38.5
SO	0.6	1.9	13.8	10.0
O	0.0	0.8	1.0	0.3
NO	0.7	2.8	0.5	0.1

Ventos Ausentes (%):

	P	V	O	I
Madrugada	12.8	20.0	9.9	10.8
Manhã	5.6	11.2	2.7	3.0
Tarde	1.5	0.6	1.4	0.5
Noite	4.1	3.7	5.6	3.6

Retornar para Carta Solar

Rosa dos Ventos
Frequência de ocorrência



2

Cidade : Recife

Velocidades predominantes :

	P	V	O	I
N	6	5	5	5
NE	6	3	4	5
L	6	4	3	6
SE	6	4	6	6
S	6	4	6	6
SO	3	3	3	5
O	0	3	3	4
NO	3	3	3	5

Ventos Ausentes (%):

	P	V	O	I
Madrugada	12.8	20.0	9.9	10.8
Manhã	5.6	11.2	2.7	3.0
Tarde	1.5	0.6	1.4	0.5
Noite	4.1	3.7	5.6	3.6

Retornar para Carta Solar

Rosa dos Ventos

Velocidades predominantes

Imagem 67: Rosa dos ventos

Fonte: Analysis Sol-Ar, 2017.

Notas : (1) Rosa dos ventos (Ventos frequência de ocorrência), (2) Velocidade predominantes por direção.

Foi possível perceber que o ambiente da Biblioteca possui ventilação cruzada. As janelas são voltadas para ventilação predominante, além disso, o pé direito triplo, com saída de ar, contribui para permeabilidade da edificação e para o efeito chaminé (ver Imagem 68). O ar aquecido torna-se menos denso, com isso ele se eleva e fica concentrado na parte superior do ambiente para posteriormente ser transportado para o exterior, pela saída de ar posicionada na parte mais alta da Biblioteca.

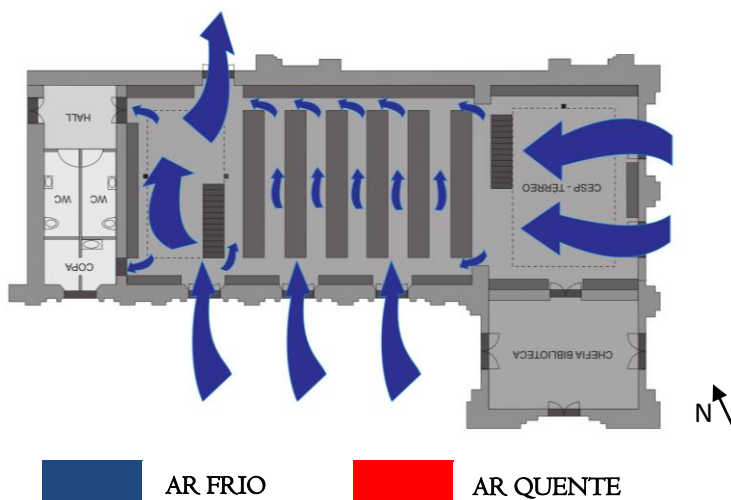


Imagem 68: Modelo de resfriamento pela entrada constante do ar e efeito chaminé.

Fonte: A autora, 2017.

A ventilação cruzada é obtida através da circulação de ar pelos ambientes da edificação. Isto significa que se o ambiente tem janelas em apenas uma fachada, a porta deveria ser mantida aberta para permitir a ventilação cruzada. Também deve-se atentar para os ventos predominantes da região e para o entorno, pois este pode alterar significativamente a direção dos ventos (ABNT, 2003, p.10).

A ventilação natural também interfere na qualidade do ar interno. Normalmente, ela é uma das principais ferramentas para higienização do ambiente. Ela é responsável por conseguir diluir e transportar os contaminantes de dentro para fora da edificação, além disso, previne o crescimento de fungos no ambiente. Apesar disso, no caso da FDR, que fica localizada num ambiente urbano e ao mesmo tempo próximo ao mar⁶¹, isso pode ter o efeito inverso, pois o ar vem carregado de umidade, sais, poeira e poluição, que é proporcional à ventilação. Sendo assim, para ter um edifício saudável deve-se ter uma boa qualidade do ar interior. De acordo com Craddock (2001, p.67):

[...] Os materiais higroscópios, como o papel, tem um teor de umidade natural particular numa dada umidade relativa que é conhecida como teor de umidade em equilíbrio. Assim, as variações de temperatura não perturba esse equilíbrio, mas qualquer oscilação de umidade faz com que esse tipo de material reaja de maneira negativa.

Várias opiniões têm se formado em torno da implantação de um sistema de ar condicionado central na Biblioteca de Obras Raras da FDR por motivos operacionais e estruturais. Considerando que o prédio da FDR é tombado, o restringe a qualquer alteração que não sejam para restauração da estrutura, portanto, que não interfiram na integridade da arquitetura original, embasado na AS/NZS (2004), com probabilidade e risco de ocorrência de um evento e impacto direto sobre o objeto. É notável que, muitas vezes, esses sistemas podem causar um problema ainda maior quando não recebem manutenção adequada ou quando não são ligados ininterruptamente por defeito no sistema ou desligamento para economia de energia, ocasionando oscilações significativas de temperatura e umidade, que provocam a contração e o alongamento das fibras, deixando-as mais fragilizadas, o que favorece e acelera o aparecimento de agentes nocivos aos documentos. Os incidentes ocorridos no sistema de ar condicionado, da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro conforme as matérias de jornais servem como exemplo,

Pelo sexto verão consecutivo, funcionários e usuários da Biblioteca Nacional sofrem com o calor nas dependências do prédio. O sistema de ar condicionado vem claudicante desde 2012, e não há previsão para uma solução definitiva. A presidência já cogita reduzir o expediente dos servidores que trabalham nas áreas mais quentes. O equipamento de ar tem mais de 20 anos de uso, segundo a Associação de Servidores da Biblioteca. No verão de 2013, o horário de funcionamento da instituição chegou a ser encurtado por causa do calor. (PENNAFORT, 04 jan. 2017).

⁶¹ Aproximadamente 269 metros do rio e 1.599 metros do mar em linha reta (Google Earth).

Problemas de inundação em vários setores da biblioteca também foram causados pelo mau funcionamento do sistema de ar condicionado, o que demanda um alto custo para recuperação do acervo, com danos muitas vezes irreparáveis,

[...] o sistema de ar-condicionado da sede da Biblioteca Nacional, que não funciona integralmente desde maio do ano passado, quando registrou um vazamento que afetou o armazém de periódicos [...] Nas últimas semanas, as altas temperaturas registradas na Biblioteca Nacional chegaram a 47 graus, bem acima dos 22 considerados ideais à preservação do acervo histórico da casa. O calor também fez com que a visitação da primeira quinzena de janeiro caísse em 30%, se comparado com a do mesmo período no ano passado. (O Globo, 23 nov. 2013).

Além disso, sem revisão adequada, tornam-se fontes potenciais de poluentes, principalmente de materiais particulados e microrganismos, além do risco de vazamento de água em todo acervo, caso aconteça defeito no sistema de refrigeração. Ou seja, um sistema de resfriamento com funcionamento inadequado aumenta o risco e a probabilidade de ocorrerem sinistros e prejuízo ao patrimônio bibliográfico ou acervo existente no local, quando contam com manutenção ineficientes, sobretudo. A ventilação artificial produzida por ventiladores de parede ou de coluna só são recomendados para locais em constante observação, permanência ou vistoria tendo em vista da elevada carga⁶² de incêndio e da configurar do edifício. Dessa forma, como oferecer um ambiente estável em região de clima quente e úmido como de Recife? Essa abordagem sobre os problemas ambientais e conservação de acervos vem sendo promovida pelo Instituto Getty Conservation Institute (GCI), em programas de pesquisas sobre tecnologias alternativas, com métodos passivos de controle ambiental, que criam um ambiente estável para o acervo de guarda. No Brasil, temos um exemplo de um sistema de resfriamento que foi implementado com sucesso em um local com clima quente e úmido.

A Biblioteca da Casa de Rui Barbosa, localizada no Rio de Janeiro, recebeu um Sistema de Controle Climático (ver Imagem 69), realizado através da parceria do GCI e a Fundação Casa de Rui Barbosa (FCRB), com financiamento da Fundação Vitae, em São Paulo. Esse sistema emprega vários equipamentos, como ventilação mecânica, exaustão, 30 grelhas difusoras de ventilação vertical, desumidificadores, ar condicionado e sensores de temperatura e umidade para desligar uma parte dos aparelhos quando não for necessário seu uso.

Dessa forma, esse projeto produziu uma melhoria climática no ambiente, tanto para a coleção, quanto para o conforto humano. Tal projeto poderia servir de exemplo não apenas para ser implantado na Biblioteca de Obras Raras da FDR, como também para tantas outras instituições que servem de local

⁶² É a soma das energias caloríficas possíveis de serem liberadas pela combustão completa de todos os materiais combustíveis em um espaço, inclusive os revestimentos das paredes, divisórias, pisos e tetos. (DECRETO 56.819 - 10/03/2011), Institui o Regulamento de Segurança contra Incêndio das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo e estabelece outras providências.



Imagem 69: Sistema de Controle Climático, Biblioteca da Casa de Rui Barbosa.

Fonte: (CARVALHO, 2016).

para guarda de acervos raros e que sofrem com o aumento de temperatura. A escolha mais adequada será aquela que atenda às necessidades físicas da coleção e às limitações físicas e estruturais do edifício, principalmente se estivermos lidando com edifícios antigos, que são tão preciosos, inclusive, quanto acervo existente. Devemos considerar o princípio da sustentabilidade, da fácil manutenção e o pouco consumo de energia (TOLEDO, 2003).



Imagem 70: Sistema de Controle Climático, Biblioteca da Casa de Rui Barbosa.

Foto: Angélica Borges, 2017.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após revisão bibliográfica sobre o contexto histórico do local onde está localizada a Faculdade de Direito do Recife, foram apresentados aspectos sobre as mudanças do meio urbano, causado por motivos antropogênicos, e medidas de adaptação aos impactos diretos causados pelas alterações ambientais onde se encontra o acervo. A seguir, foram identificadas e detalhadas as informações sobre o meio físico e ambiental do prédio e, em especial, da sala de guarda do acervo. Dessa forma, identificou-se como o processo de urbanização no Bairro da Boa Vista, interfere na preservação do acervo de Obras Raras da Faculdade de Direito do Recife. Para isso, empregaram-se várias técnicas e procedimentos, como coleta e preparação dos dados e visitas técnicas na área de estudo.

Desse modo, foi realizado um diagnóstico do ambiente de guarda do acervo para definir de que forma o quadro atual pode ser modificado, oferecendo diretrizes para mitigar ou sanar o problema. Em escala do ambiente Macro foram analisadas, a infraestrutura, a cobertura e a segurança contra o risco de incêndio. Sendo assim, o edifício da FDR é considerado apropriado para o conforto térmico dos alunos e funcionários da FDR, pois temos em toda obra indícios do cuidado com a questão bioclimática, distribuída em todo edifício. Recomendações foram apresentadas acerca de infiltrações no terraço e mudança de local da copa da biblioteca, a fim de eliminar todo e qualquer consumo de alimentos, próximo ou no local de guarda do acervo, com o intuito de evitar a proliferação de pragas na biblioteca.

Para cobertura da Faculdade é aconselhável à manutenção e vistoria constante no telhado para evitar possíveis sinistros que pode danificar todo ou parcialmente o acervo, de forma irreversível. Faz-se necessário a elaboração de um plano de segurança e risco para a salvaguarda de todo patrimônio da FDR. Em escala micro do ambiente analisado, temos a renovação ou manutenção na instalação elétrica como um dos procedimentos mais importantes e indispensáveis a fazer, para garantir a segurança do acervo e dos usuários tendo em vista que esse recurso evita possíveis sobrecargas que ocasiona incêndios.

Para realizar um diagnóstico do local de salvaguarda, em escala micro foi efetuado o controle do ambiente analisando os fatores de luminosidade natural, Iluminação artificial, temperatura, umidade relativa do ar, qualidade do ar e ventilação natural. Em relação à luminosidade natural foi observada na projeção estereográfica, que a fachada Sudeste e Sudoeste recebem grande radiação direta do sol durante todo dia, o que resulta num problema grave, tendo em vista que as janelas da fachada não possuem a devida proteção para mitigar esses efeitos que provocam o aquecimento localizado sobre o acervo. Para complementação do resultado foi utilizado o aparelho medidor de intensidade ultravioleta (UV), que atingiram o valor máximo recomendado e em alguns pontos chegou a ultrapassar os padrões máximos aceitáveis para um ambiente de salvaguarda de acervos raros.

Outro fator importante a ser observado foi a indicação que as lâmpadas utilizadas na biblioteca são inadequadas para ambiente de acervos raros e sensíveis, nas aferições realizadas na biblioteca, o limite máximo recomendado de 50 lux, foi muitas vezes ultrapassado faz-se necessário a troca urgente dessas lâmpadas por outras mais adequadas, como as do tipo compactas LED com sensores de presença e temporizadores para o acionamento e desligamento. A análise da temperatura no ambiente da biblioteca revelou que os índices estão muito acima dos parâmetros recomendados para salvaguarda de acervos raros.

Faz-se necessário o aproveitamento das aberturas para circulação da ventilação natural ininterruptamente. Dessa forma, dissipando o calor e a umidade relativa do ar no ambiente. Esses dois fatores em especial quando combinados, contribuem sensivelmente para a desintegração dos materiais, considerando os fatores intrínsecos e extrínsecos. O índice de temperatura registrado na CESP ultrapassou os parâmetros ideais para salvaguarda de acervos raros, todavia é notório que o acervo encontra-se neste ambiente desde 1912, portanto adaptado às condições ambientais encontradas. Resta saber, até quando essa permuta do material com o meio vai ser possível, uma vez que já é visível o desgaste dos livros causado pelas altas temperaturas, o que provavelmente pode subir cada vez mais, a cada ano, tendo em vista que as evidências recentes apontam para uma tendência de aceleração no aquecimento global nos últimos tempos.

Os altos índices de temperatura registrados na CESP, aliados a níveis de umidade relativa do ar que alcançaram 70%, causam alterações físico-químicas na estrutura do papel, além de facilitar o desenvolvimento micro-organismos. Faz-se necessário a instalação de aparelhos desumidificadores de ar em toda biblioteca, esses equipamentos são responsáveis por controlar a UR (umidade relativa do ar). Para tanto deve-se trocar todo sistema elétrico da CESP para evitar uma sobrecarga de energia no sistema.

Outro fator de degradação analisado na pesquisa foi sobre a Qualidade do ar de Interiores (QAI), a primeira investigação foi sobre os poluentes atmosféricos, Concentrações de Dióxido de Carbono – CO₂ (ppm) e Aerodispersóides (µg/m³) e a segunda análise foi para averiguar a existência de fungos ambas as análises foram realizadas no ambiente na Biblioteca de Obras da FDR. Diante dos resultados obtidos, medidas devem ser tomadas, com a finalidade de diminuir ou sanar o problema em questão. É preciso realizar pesquisas científicas sobre meios de como eliminar os fungos nesse meio ambiente particular.

Tendo como exemplo, o Sistema de Neblina utilizado na biblioteca Gonçalo Moniz, da Faculdade de Medicina da Bahia, da Universidade Federal da Bahia onde a utilização do sistema de neblina ativada

apresentou uma expressiva diminuição dos fungos no ar da biblioteca. O sistema de neblina ativada consta de um reator, onde é injetada uma neblina de água contendo uma pequena quantidade de uma mistura surfactante e o ar do recinto contendo bioaerossóis. As gotículas de neblina sequestram os micro-organismos e a neblina é desfeita no final do reator, o líquido resultante é drenado e o ar sai purificado desse processo. (RIBEIRO e LUBISCO, 2016).

Do mesmo modo, deve-se pensar numa forma de circulação constante do ar, através do aproveitamento da ventilação natural permanente, a fim de que fique garantida a troca de entre os ambientes interno e externo da Biblioteca. A cidade do Recife está sob a influência dos ventos alísios, e a fachada da Biblioteca está posicionado para um aproveitamento da ventilação predominante do sudeste. Segundo Bittencourt e Cândido (2010), no período da tarde a velocidade dos ventos é maior do que à noite porque os ventos alísios de sudeste coincidem com as brisas marítimas. Portanto deve-se pensar numa maneira de aproveitamento desses ventos, desenvolvendo um mecanismo com sistema de filtragem para que as aberturas permaneçam sempre abertas para entrada de ar e impeçam a entrada de poluentes e animais.

Dessa forma, proporcionando uma renovação do ar no ambiente, uma diminuição da temperatura e uma troca de umidade mais efetiva dos objetos com o meio, dificultando a biodeterioração por esporos fúngicos. O uso de equipamentos de filtragem com carvão ativado é de extrema importância para absorver os poluentes e odores desagradáveis do ambiente. Portanto, devem ser tomadas todas as providências necessárias para controlar as condições ambientais e minimizar a ação do ambiente sobre o acervo.

Os impactos das mudanças ambientais globais tornam-se uma preocupação em vários setores. Ela representa um risco e um desafio para pesquisadores e dirigentes que estão empenhados em adotar medidas que amenizem esses efeitos. O aumento das atividades urbanas, como a intensidade de veículos nas ruas e a predominância de superfícies cobertas por áreas impermeabilizadas, assim como, a retirada de árvores, alteram o meio ambiente e favorecem o aumento de temperatura nas cidades.

A associação dos riscos naturais e os riscos decorrentes pela ocupação do território são chamados de riscos ambientais. Antes os riscos eram associados exclusivamente a natureza, depois, passou a ser relacionado também a questões antrópicas como poluição, modificações no meio ambiente causado por degradações relacionadas à industrialização e ao crescimento demográfico.

Foi constatado que, as alterações no meio ambiente nos últimos anos na Região Metropolitana do Recife, contribuem para um cenário mais crítico com relação ao aumento de temperatura e de poluentes

em meio urbano, o que representa um risco ambiental e um desafio para preservação do patrimônio. Assim sendo, algumas medidas podem ser efetuadas para reduzir a temperatura das grandes cidades. A literatura relacionada ao assunto, apesar de ser recente, já oferece um conjunto de pesquisas que auxiliam na compreensão dos fatores, com diferentes meios de aplicabilidade de fundamental importância para preservação do patrimônio cultural.

O presente estudo aponta como principal preocupação os fatores físicos, químicos, biológicos, humanos e naturais que causam degradação no acervo de Obras Raras da FDR. Os resultados das análises mostram os locais de maior instabilidade, o que permitiu uma visão abrangente no ambiente de salvaguarda do acervo, sobretudo, no setor de controle e conforto ambiental. Entretanto, os dados obtidos não são definitivos, exigem ações integradas, pois fazem parte de um processo contínuo de monitoramento, que deve ser aprofundado, bem como aprimorado.

Baseado nas chances de algo acontecer que caracteriza um risco, e que pode expor o acervo a situações extremas que causam danos irreversíveis. Conforme Veyret (2007, p.30), o risco nasce da percepção de um perigo ou de uma ameaça potencial que pode ter origens diversas e que é denominada de *álea*⁶³, ela é sentida pelos indivíduos e pode causar prejuízos aos bens.

É preciso ter consciência sobre os danos causados aos acervos raros do Brasil quando estão armazenados em ambientes instáveis. É de fundamental importância o conhecimento das fragilidades atuais no que diz respeito ao meio ambiente de salvaguarda do patrimônio e aos possíveis efeitos do meio ambiente, sobre o acervo.

A principal tarefa do ambiente de salvaguarda é preservar os bens culturais para apreciação das gerações presentes e futuras. A instituição responsável deve desempenhar procedimentos e técnicas para proteger o acervo contra os fatores externos que ameaçam a integridade do mesmo. Em muitos casos, dado a gravidade do risco, é necessário o trabalho em conjunto com os poderes públicos, para administrar a ameaça iminente. Além de estabelecer estratégias estruturais e ambientais, que por sua vez são medidas eficazes para preservação do acervo, com atenção, desde a construção do prédio, às instalações e atividades executadas no local.

A vulnerabilidade se mede pela estimativa dos danos potenciais que podem afetar um alvo, tal como o patrimônio construído ou o acervo bibliográfico da FDR. Diante das evidências não restam dúvidas sobre os eventos climáticos que estão por vir e seus efeitos, como a perda da biodiversidade, o

⁶³ Acontecimento possível pode ser um processo natural, tecnológico, social, econômico, e a sua probabilidade de realização. Se vários acontecimentos são possíveis, fala-se de um conjunto de *áleas*. O equivalente em inglês é *hazard* (para definir a *álea* natural). Alguns autores utilizam o termo perigo especialmente quando se trata de riscos tecnológicos (VEYRET, 2007, p. 24).

crescimento urbano, o aumento de temperatura, pluviosidade e, conseqüentemente, de umidade relativa do ar. Portanto, devemos ter consciência dos impactos crescentes desses elementos sobre o patrimônio cultural existente no Brasil, que exigem prevenção, investimento, agilidade e adaptação ao quadro.

O edifício destinado à salvaguarda do acervo deve ser adaptado ao uso, com determinações rígidas sobre normas de segurança e conforto ambiental. Desse modo, a partir deste trabalho, será possível se encaminhar medidas de adaptações adequadas para cada ambiente do acervo, que podem de alguma forma contribuir para mitigar os efeitos do meio ambiente urbano, que o prejudicam. Cumpridos os objetivos, deixa-se aqui uma contribuição à preservação do acervo de obras raras da FDR, assim como, para estudos outros em casos semelhantes, em museus, reservas e bibliotecas.

REFERÊNCIAS

- ALAMBERT, Clara Correia d', et al. **Conservação**: postura e procedimentos. São Paulo: Secretaria de Estado da Cultura, 1998.
- ANDRADE, Gilberto Osório de. **Ares e ventos do Recife**. Recife: Universidade de Recife, 1952.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão. São Paulo: ABNT, 2004.
- _____. **NBR 15220**: Desempenho térmico de edificações – Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro: ABNT, 2003
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. (APA). **Qualidade do ar em espaços interiores**: um guia Técnico. [S. l.]: [s.n.]: 2009.
- AUSTRALIAN/NEW ZEALAND STANDARD - **AS/NZS 4360**: Risk management. New Zealand: NZS, 2004.
- AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA (APAC). Boletim do Clima Síntese Climática. **B. Clima: sínt. Climática**, Recife, v.4, n.5, p.36, maio, 2016. Disponível em:<http://www.apac.pe.gov.br/arquivos_portal/boletins/Boletim_do_Clima_Maio_2016.pdf>. Acesso em:24 nov. 2015.
- ABELHO, Manuela. **Manual de monitorização microbiológica ambiental**: qualidade microbiológica do ar e de superfícies. Curso de Especialização Tecnológica em Qualidade Ambiental. Coimbra: Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Coimbra, 2010.
- ARTAXO, Paulo. **Uma nova era geológica em nosso planeta**: o Antropoceno. Revista USP, São Paulo, n. 103, p. 13-24. mar./abr./maio. 2014.
- ARRAIS, Raimundo. **O pântano e o riacho**: a formação do espaço público no Recife do século XIX. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, 2004.
- ARCHITERURE, décoration, ferronnerie**. Paris: Photomécanique Berthaud Frères, 1909.
- BACHMANN (org.), **Conservation concerns**: a guide for collectors and curators. Nova York: Cooper-Hewitt National Museum Studies of Design, Smithsonian Institution Press, 1992.
- BARAT, Josef. Industrialização, urbanização e política de transportes: uma formulação para o desenvolvimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p. 341-372, jul./set. 1978.
- BRATASZ, Lukasz. Allowable microclimatic variations in museums and historic buildings: reviewing the guidelines. In: CLIMATE FOR COLLECTIONS - STANDARDS AND UNCERTAINTIES, 2013, Munique. **Conference ...** Munique, Universitetsadjunkt Susanna Carlsten, 2012. p. 11-19. Disponível em:<http://www.academia.edu/download/38008024/Climate_for_Collections.pdf#page=12>. Acesso em: 06 dez. 2016.

BARBOSA, Vanessa. Levantamento da Maplecroft divulgado na COP17 lista os países que mais emitem gases de efeito estufa. **Exame**, São Paulo, 09 jan, 2014. Disponível em: < <https://exame.abril.com.br/mundo/os-15-paises-que-mais-poluem-e-esquentam-o-planeta/>>. Acesso em: 18 jun. 2015.

BARRETO, Carlos Xavier Paes. **Os primitivos colonizadores nordestinos e seus descendentes**. Rio de Janeiro: MELSO, 1960.

BERMAN, Marshall. **Tudo que é sólido desmancha no ar**: a aventura na modernidade. São Paulo: CIA das Letras, 1987.

BIBLIOTECA NACIONAL (Brasil). **Crêterios de raridade**: catálogo coletivo do patrimônio bibliográfico nacional: CPBN séculos XV e XVI. Rio de Janeiro: Planor, [2001]. 1 CD-ROM

BEVILAQUA, Clóvis. **História da Faculdade de Direito do Recife**. 2. ed. -. Brasília: INL : Conselho Federal de Cultura, 1977.

BITTENCOURT, Leonardo.; CÂNDIDO, Christina. **Ventilação natural em edificações**. Rio de Janeiro: PROCEL EDIFICA, 2010.

BRITO, Saturnino de. **Saneamento de Recife**: descrição e relatórios. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1917.

BECK, Ingrid. **O ensino da preservação documental nos cursos de Arquivologia e Biblioteconomia**: perspectivas para formar um novo profissional. 2006. 109f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal Fluminense/Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2006.

BRASIL. Lei de 30 de dezembro de 1830. Art. 7. Entregues ao diretor do Curso Jurídico os livros da biblioteca da extinta Congregação de São Filipe Néri. **Colecção das leis do Império do Brasil**, Rio de Janeiro, mês. 1876 v. I, parte I, p. 82

_____. **Lei nº 6.292, de 15 de dezembro de 1975** - Dispõe sobre o tombamento de bens no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Brasília: Câmara de Deputados, 1975. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/L6292.htm >. Acessado em: 12 mai. 2016.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução n. 9 de 16 de janeiro de 2003**. Brasília: ANVISA; 2003.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 06 jun. 2014.

_____. Ministério da Educação e Saúde Pública. **Lei nº 378 de 13 de janeiro de 1937**. Disponível em: < <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102716>> Acesso em: 01 ago. 2016.

_____. **Decreto legislativo nº 144, de 2002**: aprova o texto do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 14 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília: Câmara dos deputados, 2002. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2002/decretolegislativo-144-20-junho-2002-458772-protocolo-1-pl.html>>. Acessado em: 01 ago. 2016.

_____. **Decreto Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937**: organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Brasília: Câmara dos deputados, 1937. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0025.htm>. Acessado em: 01 ago. 2016.

_____. **Decreto-Lei Nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940**. Brasília: Câmara dos deputados, 1940. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-2848-7-dezembro-1940-412868-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acessado em: 01 ago. 2016.

_____; CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei nº 1.949, 6 de outubro de 1979**, Determina o tombamento, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, do prédio em que funciona a Faculdade de Direito do Recife da Universidade Federal de Pernambuco, na cidade do Recife, Capital do Estado de Pernambuco. Brasília, DF, 13 de out. 1979. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=20396D4E13IED676F24617F444F15A90.proposicoesWebI?codteor=1180135&filename=Dossie+-PL+1949/1979>. Acesso em: 02 jan. 2017

CAMPOS, Zóia Vilar. **Doce amargo**: produtores de açúcar no processo de mudança - Pernambuco (1874-1941). São Paulo: Annablume, 2001.

CARDEMAN, David. **O Rio de Janeiro nas alturas**. Rio de Janeiro: Mauad, 2004.

CALLOL, Milagros Vaillant. **Biodeterioração do patrimônio histórico documental**: alternativas para eliminação e controle. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2013.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **Crise urbana**. São Paulo: Contexto, 2015.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. 3.ed. São Paulo: Estação Liberdade: Ed.UNESP, 2008.

CAVALCANTI, Vanildo Bezerra; MOTA, Mauro. **Recife do corpo santo**. Recife: Conselho Municipal de Cultura, 1977.

CASSAR, M. Os museus do Reino Unido: abordagem estratégica da gestão ambiental. In: MENDES, Marylka. **Conservação**: conceitos e práticas. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.

CASSARES, Norma Ciaflone; PETRELLA, Yara Lúcia Mello Moreira. **Influência da radiação de luz sobre acervos museológicos**. Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material, 2003.

CARVALHO, Maurício Rocha de. **Um Recife Saturnino**: arquitetura, urbanismo e saneamento. Recife: NECTAR Editora, 2010.

CARVALHO, Claudia Rodrigues. **Sistema de controle climático para edificações históricas em áreas de clima quente e úmido**: preservação e conforto humano. São Paulo: ICAMT – Workshop Arquitetura e Técnicas Museográficas, 2016.

CASTRO, Jaime. **Restauração de livros e documentos**. Porto Alegre: Universidade Federal Rio Grande do Sul, 1970.

CASTRO, Josué de. **Um ensaio de geografia urbana: a cidade do Recife**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Massagana, 2013.

CIAIS, P., et al, Carbon and Other Biogeochemical Cycles. In: Climate Change: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 2013

COELHO, Fernando Vasconcellos. **Tempo de faculdade e outros tempos**: a Faculdade de Direito do Recife, os bacharéis de 1955 e a luta pela liberdade. Recife: Bagaço, 2012. 2 v

COSTA, F. A. Pereira da, et al. **Anais**. Recife: Arquivo Público Estadual, 1951-1966.

COSTA, Alcília Afonso de Albuquerque. Arquitetura do sol: soluções climáticas produzidas em Recife nos anos 50. **Arquitextos**, São Paulo, ano 13, n. 147.00, Vitruvius, ago. 2012. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/13.147/4466>>. Acesso em dez de 2016.

COSTA, Lucio. Carta a Gustavo Capanema, 3 out. 1945. Apud SCHWARTZMAN, Simon et al. **Tempos de Capanema**. São Paulo: Paz e Terra, Fundação Getúlio Vargas, 2000.

COUTO, Domingos do Loreto. Desagravo do Brasil e glória de Pernambuco. **Anais da Biblioteca Nacional**, Rio de Janeiro, v. 24, p. 1-355, 1904.

CUNHA, Eduardo Grala da (Org.). **Elementos de arquitetura de climatização natural**: método projetual buscando a eficiência energética nas edificações. 2. ed. Porto Alegre: Masquatro, 2006.

DANIEL, V.; PEARSON, C. Controle de pragas em museus: visão geral. In: MENDES, Marylka (Org.) et al. **Conservação**: conceitos e práticas. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.

D'ALAMBERT, Clara Correia; MONTEIRO, Marina Garrido; FERREIRA, Silva Regina. **Conservação, postura e procedimento**. São Paulo: Secretaria do Estado da Cultura do Estado de São Paulo, 1998.

Denman, K. L. et al. Couplings between changes in the climate system and biogeochemistry. In: CHANGE, Climate. The **Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor and H. L. Miller (eds.)] Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 499-587. 2007

EISENBERG, Peter Louis. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Modernização sem mudança**: a indústria açucareira em Pernambuco: 1840-1910. Rio de Janeiro: Paz e Terra; Campinas: UNICAMP, 1977.

FEITOSA, Polycarpo. **Dois Recifes**: 1867-1955. 2. ed. revista. Recife: Cepe, 2010.

FEDERAÇÃO EUROPÉIA DE ASSOCIAÇÕES GERENCIAMENTO DE RISCOS - FERMA. **Norma de gestão de riscos**. Reino Unido: FERMA, 2002.

FIGUEIREDO JÚNIOR, João Cura D'Ars de. **Química aplicada à conservação e restauração de bens culturais**: uma introdução. Belo Horizonte: São Jerônimo, 2012.

FERREIRA, Fabiana Lourenço. **Medição do albedo e análise de sua influência na temperatura superficial dos materiais utilizados em coberturas de edifícios no Brasil**. São Paulo. EPUSP, 2003.

FRAMPTON, Kenneth. **História crítica da arquitetura moderna**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

FREIRE, Adriana. As soluções da arquitetura tropical em Recife. **AU - Arquitetura e Urbanismo**. São Paulo, n. 195, jun. 2010. Disponível em: <<http://au17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/195/artigo175864-1.aspx>>. Acesso em: 8 jun. 2015

FREITAS, Octávio de. **O clima e a mortalidade da cidade do Recife**. Recife: Imprensa industrial, 1905.

_____. Um século de medicina e hygiene no Nordeste. In: FREYRE, Gilberto. (Org.). **Livro do Nordeste**. 2. ed. Recife: Arquivo Público Estadual, 1979.

_____. **Os trabalhos de hygiene em Pernambuco**: relatório apresentado ao. Recife: Imprensa official, 1919.

FREITAS, Ruskin. **Entre mitos e limites**: as possibilidades do adensamento construtivo, face à qualidade de vida no ambiente urbano. Recife: Editora Universitária UFPE, 2008.

FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. **Manual de conforto térmico**. 5 ed., São Paulo: Nobel, 2001.

FUNARI, Pedro Paulo; PELEGRINI, Sandra de Cássia Araújo - **Patrimônio Histórico e Cultural**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2009.

FIDEM-FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE. **Preservação de sítios históricos**. Recife: A Prefeitura, 1981.

FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO - FUNDACENTRO. **Norma de higiene ocupacional - NHO 08**: coleta de material particulado sólido suspenso no ar de ambientes de trabalho: Procedimento Técnico. São Paulo: Fundacentro, 2009. Disponível em: < <http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene-ocupacional/publicacao/detalhe/2013/3/nho-0-coleta-de-material-particulado-solido-suspenso-no-ar-de-ambientes-de-trabalho>>. Acesso: 22 nov. 2016.

GUARNIERI, Alice Camargo. Notas sobre o mofo em livros e papéis. São Paulo: Museu da Indústria, 1980. v. 3.

GARTLAND, Lisa. **Ilhas de Calor**: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

HARRIS, Elizabeth Davis. **Le Corbusier**: riscos brasileiros. Trad. de Gilson César Cardoso de Sousa e Antonio de Pádua Danesi. São Paulo: Nobel, 1987.

HERKENHOFF, Paulo. **Pernambuco moderno**. Recife: Instituto Cultural Bandepe, 2006.

INTERNATIONAL COUNCIL OF MONUMENTS AND SITES - ICOMOS. **The Burra charter**. Burwood: ICOMOS, 1999. Disponível em: <www.icomos.org/australia/burra.html>. Acesso em: 03 nov. 2015.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9706**: Informação e documentação - Documento para documentos - Requisitos para a permanência. [S.l.]: ISO, 1994. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/17562.html>>. Acesso em: jan. 2017.

IKEMATSU, Paula. **Estudo da refletância e sua influência no comportamento térmico de tintas refletivas e convencionais de cores correspondentes**. 2007. 134 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil). São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2007.

KLOCK, Umberto; ANDRADE, Alan Sulato de; HERNANDEZ, José Anzaldo. **Polpa e papel**. Curitiba: O autor, 2013.

LACERDA, Aline Lopes de. A fotografia nos arquivos: produção e sentido de documentos visuais. **Hist. Cienc. Saúde Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 283-302, mar. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702012000100015&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 12 mai. 2016.

LAMBERTS, Roberto et al. ELETROBRAS; PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (BRASIL). **Eficiência energética na arquitetura**. 3.ed. Rio de Janeiro: ELETROBRAS/PROCEL, 2014.

LAKATOS, Eva, MARCONI, Marina. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LOMBARDO, Magda Adelaide. **Ilha de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo**. São Paulo: Hucitec, 1985.

LOPES, Ignez Guatimosim Vidigal. **O Mecanismo de desenvolvimento limpo: guia de orientação**. Rio de Janeiro : Fundação Getulio Vargas, 2002.

LITTLEFIELD, D. **Manual do Arquiteto: planejamento, dimensionamento e projeto**. Trad. de Alexandre Salvaterra. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

MARAGNO, G. V. **Eficiência e forma do brise-soleil na arquitetura de Campo Grande -MS**. 2000. 203 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2000

MACIEL, Carlos Alberto. Villa Savoye: arquitetura e manifesto. *Arquitextos*, **Vitruvius**, São Paulo, ano 02, n. 024.07, maio 2002. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/02.024/785>>. Acessado em: 08 dez. 2016

MAEKAWA, Shin, et al. Climate Controls in a Historic House Museum in the Tropics: a Case Study of Collection Care and Human Comfort.. In: Conference on Passive and Low Energy Architecture, 26., 2009, Quebec City, Canada, **Anais...** Quebec City, PLEA, 2009. p. 22-24.

MASCARÓ, Juan Luis; MASCARÓ, Lucia. **Vegetação urbana**. 3. ed. Porto Alegre: Masquatro, 2010.

MASCARÓ, Lucia; MASCARÓ, Juan José. **Ambiência urbana**. 3. edição, Porto Alegre, Masquatro, 2009.

MASCARÓ, Lucia A. Raffo de. **Energia na edificação: estratégia para minimizar seu consumo**. 2.ed. São Paulo: Projeto, 1991.

MASCARÓ, Luis. **Desenho urbano e custos de urbanização**. Brasília, MHU-SAM, 1987.

MEDINA, Luciano Lacerda. A legislação de uso e ocupação do solo do Recife como instrumento de desenho urbano. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 7., 1997, Recife. **Anais....** Recife: ANPUR, 1997. p. 540 - 566.

MEADOWS, Donella H. **Limites do crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade** . 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

MENEZES, José Luiz Mota. **Pontes do Recife: a construção da mobilidade**. Recife: Bureau de Cultura, 2014.

MICHALSKI, Stefan. Dependência do comprimento de onda e radiação ultravioleta (UV). In: MENDES, Marylka. **Conservação: conceitos e práticas**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.

MIRANDA, André, TARDÁGUILA, Cristina. Ar-condicionado da Biblioteca Nacional ficará pronto em até seis meses, **O Globo**, Rio de Janeiro, 23 janeiro 2013, Cultura. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com>> Acesso em: 15 fev. 2017.

MOLAR-CANDANOSA, Roberto. **2015 State of the Climate: Ocean heat storage**. [S.l.]: Climate.gov, 2016, Disponível em: <<https://www.climate.gov/news-features/featured-images/2015-state-climate-ocean-heat-storage>>. Acesso em: 06 dez. de 2016.

NASCIMENTO, N. O.; BERTRAND-KRAJEWSKI, J. L.; BRITTO, A. L. Águas urbanas e urbanismo na passagem do século XIX ao XX. **Revista da UFMG**. Belo Horizonte, v. 20, n.1, p.102-133, jan. / jun. 2013. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/revistaufmg/volumes/20.1>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

NASLAVSKY, Guilah. **Arquitetura moderna no Recife: 1949-1972**. Recife: Ed. Rocha, 2012.

NÓBREGA, R. S; VITAL, L. A. B. Influência da urbanização sobre o microclima de Recife e formação de ilha de calor. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 3, n. 3, 2010. p. 151 – 156.

ORNSTEIN, Sheila Walbe ; ROMERO, Marcelo de Andrade. **Avaliação Pós-Ocupação (APO) do ambiente construído**. São Paulo: Studio Nobel : EDUSP, 1992.

_____; _____. **Avaliação Pós-Ocupacional: métodos e técnicas aplicados à habitação social**. Porto Alegre: ANTAC, 2003.

ORNSTEIN, Sheila Walbe. Arquitetura, urbanismo e psicologia ambiental: uma reflexão sobre dilemas e possibilidades da atuação integrada. **Psicologia USP**, São Paulo, v. 16, n. 1-2, 2005. p.155-165

PENNAFORT, Roberta. Por causa do calor, funcionários da Biblioteca Nacional podem ser liberados mais cedo: o sistema de ar condicionado, com mais de 20 anos de uso, vem claudicante desde 2012, e não há previsão para uma solução definitiva. **Estadão**, São Paulo, 04 jan. 2017. Cultura. Disponível em: <<http://cultura.estadao.com.br/noticias/literatura,por-causa-do-calor-funcionarios-da-biblioteca-nacional-podem-ser-liberados-mais-cedo,10000098019>>. Acesso em: 15 fev. 2017

PEREIRA, Nilo. **A Faculdade de Direito do Recife (1927-1977): ensaio biográfico**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 1977. v. 2.

PEREIRA, Fernando O. Ruttkay. **Apostila da disciplina conforto ambiental: Iluminação**, Florianópolis, SC: O autor, 2000.

PERNAMBUCO, José de A. O Palácio da faculdade de direito (1927). **Revista Acadêmica da Faculdade de Direito do Recife**. Recife, n. 35, p.192-195, 1935.

PERNAMBUCO. **Decreto nº 19.644, de 13 de março de 1997**. Aprova o regulamento da Lei nº 11.186, de 22 de dezembro de 1994, e dá outras providências. COSCIP, Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico para o Estado de Pernambuco. Disponível em: <<http://www.cbm.pe.gov.br/download/normas/coscipe.pdf>>. Acessado em: 07 mar. 2016.

PFALTZGRAFF, Pedro Augusto dos S, et al. **Sistema de informações geoambientais da Região Metropolitana do Recife** – GATE. Recife: CPRM, 2003.

PONTUAL, Virginia. **Tempos do Recife**: representações culturais e configurações urbanas. In: Revista Brasileira de História. São Paulo, v.21, n° 42, p.417-434. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbh/v21n42/a08v2142.pdf>> Acesso em: 11 set. 2015.

PICCHI, Flavio Augusto. **Impermeabilização de coberturas**. São Paulo: Pini, 1986.

PROTOCOLO, de Quioto. Protocolo de Quioto. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Editado e traduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia com o apoio do Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil. 34p, 1997.

RAVEN, P.H. EVERT, R. F. EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 7ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830p.

RECIFE. **Lei nº 1051, de 11 de setembro de 1919**. (REYNALDO, Amélia ; ALVES, Paulo Reynaldo Maia. Origem da expansão do recife: divisão do solo e configuração da trama urbana. [S.l]: [s.n], 2013. Disponível em: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/14495/062_Reynaldo_Amelia.pdf>. Acesso em: 11 set. 2015.

_____. Lei nº 16.176, de 09 de abril de 1996. Estabelece a Lei de Uso e Ocupação do Solo da Cidade do Recife. **Legislação Municipal de Recife – PE**, Recife, Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-recife-pe>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

_____. Lei municipal nº 4, de 1893. Trata de assuntos pertinentes ao espaço urbano, referentes ao ambiente construído e aos parâmetros de desenho urbano, dá outras providências. **Arquivo Público Estadual Jordão Emereciano – Pernambuco**, Recife. Disponível em: <<http://www.urbanismobr.org/bd/documentos.php?id=1737>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

_____. Lei nº 2.590, de 24 de novembro de 1953. Dispõe sobre normas para construção de edifícios nas zonas comerciais e residenciais. **Legislação Municipal de Recife – PE**, Recife, Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pe/r/recife/lei-ordinaria/1953/259/2590/lei-ordinaria-n-2590-1953-dispoe-sobre-normas-para-construcao-de-edificios-nas-zonas-comerciais-e-residenciais>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

_____. Lei nº 27, de 15 de julho de 1946. Estabelece gabarito para as ruas principais da cidade. **Legislação Municipal de Recife – PE**, Recife, Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pe/r/recife/decreto/1946/3/27/decreto-n-27-1946-estabelece-gabarito-para-as-ruas-principais-da-cidade>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

_____. Lei nº 374, de 12 de agosto de 1936. Regulamento de Construções (1936). **Legislação Municipal de Recife – PE**, Recife, Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pe/r/recife/decreto/1945/0/7/decreto-n-7-1945-altera-redacao-do-art-12-do-decreto-n-3741936.html>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

REILLY, J. M., NISHIMURA, D. W.; ZINN, E. **Novas ferramentas para preservação**: avaliando os efeitos ambientais a longo prazo sobre coleções de bibliotecas e arquivos. Trad. de José Luiz Pedersoli Júnior. 2. ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos, 2001.

Disponível em:<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/upload/cpba_I9_I253283832.pdf> Acesso em: 19 nov. 2016.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso, et al. **Observando a qualidade do lugar**: procedimentos para a avaliação Pós-Ocupação. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Pós-Graduação em Arquitetura, 2009.

RESTREPO, B. R. **Bienes culturales**: manual de prevención y primeros auxilios. Bogotá: Colcultura, 1985.

RIVERO, Roberto. **Acondicionamento térmico natural**: Arquitetura e Clima. Porto Alegre: Ed. da Universidade, UFRGS, 1985.

RIBEIRO, A. L. P. C.; LUBISCO, N. M. L. Redução de fungos em ambiente de biblioteca: viabilidade de aplicação de neblina ativada. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 6, n. 2, p. 250-260, jul./dez. 2016.

ROAF, Susan. **A adaptação de edificações e cidades às mudanças climáticas**: um guia de sobrevivência para o século XXI. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1996.

SCHIRMER, Waldir Nagel. et al. A poluição do ar em ambientes internos e a síndrome dos edifícios doentes. **Ciênc. Saúde Coletiva**. 2011, v.16, n.8, p.3583-3590. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000900026&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: dez. 2016.

SETTE, Mário. **Arruar**: história pitoresca do Recife antigo. 2. ed. aum. Rio de Janeiro: Casa do Estudante do Brasil, 1952.

_____. FUNDAÇÃO DE CULTURA CIDADE DO RECIFE. **Maxambombas e maracatus**. 4.ed. Recife: Fundação de Cultura Cidade do Recife, 1981.

SETTE, Hilton. Geografia humana, uma ciência autônoma. Recife, **Revista Verdade e Vida da Faculdade de Filosofia**, Ciências e Letras Manoel da Nóbrega. jan. /mar. Tomo II. Fascículo I. , 1949.

SILVA, Gustavo Rodrigues. **Características de vento da região Nordeste**: análise, modelagem e aplicação para projetos de centrais eólicas, 2003.141 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

SILVA, Rubens Ribeiro Gonçalves da. **Preservação documental**: uma mensagem para o futuro. Salvador: EDUFBA, 2012.

SILVA JUNIOR, Rosiberto Salustiano da et al. Estudo da concentração do CO2 atmosférico em área de pastagem na região amazônica. **Revista Brasileira de Geofísica**, São Paulo, 2004, vol.22, n.3, p.259-270. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-261X2004000300005&script=sci_abstract>. Acesso em: 06 jul. 2016

SOUTO MAIOR, Paulo Martín. **Nos caminhos do ferro**: construções e manufaturas no Recife (1830-1920). Recife: Cepe Editora, 2010.

SOUZA, Luiz Antônio Cruz; FRONER, Yacy-Ara. **Reconhecimento de materiais que compõem acervos**. Belo Horizonte: LACICOR/EBA/UFMG, 2008. v.4.

SPINELLI JUNIOR, Jayme. **Conservação de acervos bibliográficos e documentais**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 1997.

_____; PEDERSOLI, José Luiz. **Biblioteca Nacional Plano de Gerenciamento de Riscos: salvaguarda & emergência**. Ed. rev. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2010. Disponível em: http://objdigital.bn.br/acervo_digital/div_obrasgerais/drg_plano_risco_por/drg_plano_risco_por.pdf. Acesso em: 10 out. 2016.

SCOTT, Graeme. **Formação de mofo em ambientes tropicais: discussão**. In: MENDES, Marylka. **Conservação: conceitos e práticas**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.

SANOFF, Henry. **School Building Assessment Methods**. Washington, DC: National Clearinghouse for Educational Facilities, 2001.

SENGUPTA, Shawli. **Pavement Surfaces Impact on Local Temperature and Building Cooling Energy Consumption**. Tempe, Arizona: Arizona State University, 2015.

TOLEDO, Franciza Lima. **O controle climático em museus quentes e úmidos**. [S.l.]: [s.n.], 2003. Disponível em: <http://museuvictormeirelles.museus.gov.br/wp-content/uploads/2014/12/Franciza-Toledo.pdf>. Acesso em: 11 de agosto de 2016.

_____. **Prevenção através do controle ambiental**. **Boletim Eletrônico da ABRACOR**. Rio de Janeiro, n. 3, jan. 2011. Disponível em: <http://www.casarui Barbosa.gov.br/conservacaopreventiva/arquivos/file/Downloads/PREVENCAO%20ATRAVES%20DO%20CONTROLE%20AMBIENTAL.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2016.

TEIXEIRA, Lia Canola; GHIZONI, Vanilde Rohling. **Conservação preventiva de acervos**. Florianópolis: FCC, 2012. Disponível em: http://www.fcc.sc.gov.br/patrimoniocultural/arquivosSGC/DOWN_151904Conservacao_Preventiva_1.pdf

ULDURICO JUNIOR. **Projeto de lei n.º 1.511, de 2015**: Acrescenta o inciso IX ao art. 200 do Decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, com o fato de atribuir medida especial de proteção ao trabalho realizado em arquivos, bibliotecas, museus e centros de documentação e memória. Brasília: Câmara dos Deputados, 2015. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1339153.pdf>. Acessado em: 01 ago. 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE. **Biblioteca: 180 anos de memória viva**. Recife: [s.n.], 2010.

VEIGA, Gláucio. **Origem da atual área da Faculdade de Direito do Recife**. Recife: Publicação da Faculdade de Direito do Recife, 1998. (Série Cadernos da Faculdade nº 1)

VEYRET, Yvette. **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.

WARHAVCHIK, Gregori. **Arquitetura do século XX e outros escritos**. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

APÊNDICE A – MODELO DE QUESTIONÁRIO DO MÉTODO INICIAL (Segundo relatos de Cavalcanti (1977), as principais ruas que deram início ao crescimento urbano no aterro da Boa Vista)

1-Rua Velha, Já foi conhecida por diversos nomes primeiro de Rua Nova depois, Rua Direita ou Rua Direita que vai para Santa Cruz, mais adiante ela ficou conhecida como Rua Nova da Ponte Velha e finalmente de Rua Velha;

2-Rua da Alegria, fica paralela a primeira do bairro tendo início por trás da Igreja de Santa Cruz;

3-Rua do Aragão, esta rua recebeu o nome do construtor das primeiras casas da rua, Sr. Soares de Aragão pertencente ao movimento nativista de 1710;

4-Rua da Aurora, fundada em 1806, já foi chamada de Rua do Cassimiro, mas com construções voltadas para o sol nascente logo adquiriu o nome de Rua da Aurora. Nesta rua em 1829 foi fundada a casa de Fundição da Aurora, responsável pela fundição dos maquinários dos engenhos de Pernambuco. Ali também residiu o Conde da Boa Vista no palacete onde hoje se encontra a Secretaria de Segurança Pública. Os edifícios públicos de grande destaque para cidade foram ali edificadas;

5-Av. Conde da Boa Vista, esta surgiu em 1840, com o nome de Rua Formosa, depois de passar por diversas alterações estruturais, teve seu nome substituído por Avenida Conde da Boa Vista em homenagem a Francisco do Rêgo Barros, o Conde da Boa Vista;

6-Rua da Conceição, seu nome tem origem da primitiva Praça da Conceição da Boa Vista, que foi estreitada e transformada em rua;

7-Rua Da Fundição, seu nome está ligado à casa de Fundição da Aurora;

8-Rua Da Glória, seu nome está ligado a uma igrejinha de 1723, que existia no local;

9-Rua Gervásio Pires, antes no local existia um grande Sítio pertencente ao comerciante Domingos Pires Ferreira, a rua era limitada entre o oitão da Igreja do Rosário e a Rua do Riachuelo, depois de sua expansão a rua era possível transitar em frente ao Hospital Militar seguir para Santo Amaro. Em 1870, o nome foi modificado para homenagear o herói dos movimentos libertários, Gervásio Pires, filho de Domingos Ferreira;

10-Rua do Hospício teve início com um caminho que levava ao Hospício dos Frades dos Santos Lugares, seu nome no início era Caminho do Hospício de Jerusalém ou Caminho de Jerusalém;

11-Rua Da Imperatriz, a Câmara Municipal de Olinda, fez aforamentos perpétuos dos terrenos na Nova Terra em 1770, para construção de prédios em toda sua extensão, no ano seguinte já era possível

ver algumas casas térreas e sobrados formando o arruamento que se transformaria na Rua da Imperatriz. No final deste arruamento foi construída a Igreja Matriz da freguesia, que recebeu fachada vinda de Lisboa. De acordo com Sette (1981), quando o comércio fechava as portas, tudo era silêncio e quietude, poucos ficavam ainda pelos cafés, até dez ou onze horas e nesta rua os mais frequentados eram o café Santos Dumont e o Modelo,;

12- Rua Do Lima, neste local existia um sítio chamado Araçá que foi dividido em vários lotes menores, e um dos proprietários tinha o sobrenome de Lima, mas em 1870, passou a ser chamada de Rua Capitão Antônio Lima, em homenagem ao comandante do forte de São Jorge, que resistiu bravamente a invasão flamenga;

13-Cais e Rua José Mariano, o chamado Aterro Velho, é uma continuação da Rua da Aurora, porém mais antigo que ela;

14-Av. Manoel Borba, antes o arruamento se chamava Rua do Atalho por servir de caminho para o Mondego (hoje conhecida como Chora menino) e para Soledade. Depois para homenagear o governador de Pernambuco de (1915-1919), recebeu o nome de Avenida Manoel Borba, nela está localizado o Hotel Central, que foi o primeiro arranha-céu construído no Bairro;

15-Praça Marciel Pinheiro, antes possuía uma área muito maior, já foi chamada de Praça N. S. da Conceição da Boa Vista, Largo do Aterro, Conde d'Eu e Praça da Boa vista. Somente depois de 1889 ficou conhecida como Praça Marciel Pinheiro;

16-Avenida Mário Melo, ela surgiu do aterramento da camboa que desaguava ao sul da Rua do Lima;

17-Rua Martins Júnior, seu nome é em homenagem ao ilustre pernambucano mestre em direito Prof. José Isidoro Martins Júnior;

18-Rua Princesa Isabel, inicialmente era chamada de 7 de Novembro, depois dos aterros dos alagados que formavam a ilha dos ratos, a área ficou dividida pela rua, tendo de um lado a Praça Adolfo Cirne e do outro o Passeio Público do 13 de Maio. O nome foi em homenagem a Princesa libertadora;

19-Rua do Príncipe, o nome da rua é em homenagem ao Conde d'Eu, marido da princesa Isabel;

20-Rua do Riachuelo era uma das mais distintas ruas do bairro, onde foram construídas belíssimas casas. Para fazer seu calçamento foram utilizados paralelepípedos importados da Europa;

21-Rua do Rosário da Boa Vista, ela liga as duas Igrejas, a que leva o seu nome e a de Igreja de Santa Cruz;

22-Rua 7 de Setembro, já foi chamada de Beco dos Ferreiros, pois no local residia muitos ferreiros, em 1870 o nome foi imposto pela municipalidade, para lembrar a data da independência do Brasil;

23-Rua da Saudade acreditasse que recebeu esse nome porque antes nas suas origens ela era caminho obrigatório para chegar ao Cemitério de Santo Amaro;

24-Rua da Santa Cruz, no século passado esta rua começava no oitão da Igreja e terminava no cruzamento chamado antigamente de quatro cantos. Que também ficou conhecida como a Rua do Açougue ou Ribeira da Boa Vista (mercado da Boa Vista). De acordo com Sette (1952), a lei de municipalidade de 1849, estabeleceria locais para cada tipo de atividades, para açougue ficou determinado a área da Ribeira do Mercado e Açougue Público, além da Rua da Guia e Fora-de-Portas a partir da primeira travessa e a direita até o Pilar, o Pátio do Paraíso.

25- Rua da União, em 1848, existiam apenas seis casas no local quando esta rua ainda não tinha nome, e em uma delas foi instalada a Tipografia União, que intitulou primeiro número do seu jornal de A União, então por isso a rua ficou conhecida como a Rua da União.

APÊNDICE B: LISTA DOS DIRETORES EFETIVOS DA FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE

Fonte:

MARTINS, Henrique. **Lista geral dos bacharéis e doutores que têm obtido o respectivo grau na Faculdade de Direito do Recife desde sua fundação em Olinda, no ano de 1828, até o ano de 1931.** Recife: Typografia: Diário da Manhã, 1931.

MELLO, Diogo Cabral. **Lista geral dos bacharéis e doutores que têm obtido o respectivo grau de junho de 1931 a dezembro de 1941.** Recife: Escola Técnica, 1941.

SOARES, Luiz Leite. **Lista geral dos bacharéis e doutores que têm obtido o respectivo grau de janeiro de 1942 a dezembro de 1960.**

1. Dr. Pedro de Araujo Lima (Marquez de Olinda) -1º de março de 1830;
2. Dr. Antonio Peregrino Maciel Monteiro (Barão de Itamaracá)-20 de novembro de 1839;
3. Bispo D. Thomaz de Noronha- 15 de julho de 1844;
4. Conego Miguel do Sacramento Lopes Gama -1º de outubro de 1847;
5. Desembargador Bernado José da Gama (Visconde de Goiana) - 1º de fevereiro de 1850;
6. Dr. Pedro Francisco de Paula Cavalcanti de Albuquerque (Visconde de Camaragibe)-10 de novembro de 1854;
7. Conselheiro Dr. João Alfredo Corrêa de Oliveira- 19 de janeiro de 1876;
8. Conselheiro Dr. João Silveira de Souza-13 de agosto de 1889;
9. Dr. Ernesto de Aquino Fonseca -3 de outubro de 1890 e 2ª vez em 18 de julho de 1893;
10. Dr. José Joaquim Seabra - fevereiro de 1891;
11. Dr. José Izidoro Martins Junior -24 de dezembro de 1891;
12. Dr. Adelino Antônio de Luna Freire Filho – 1º de setembro de 1894;
13. Dr. Joaquim Tavares de Mello Barretto -7 de dezembro de 1897;
14. Dr. Augusto Carlos Vaz de Oliveira - 2 de maio de 1911;
15. Dr. Adolpho Tacio da Costa Cirne-2º de janeiro de 1913 e 2ª vez em 06 de fevereiro de 1917;
16. Dr. Sophronio Eutychniano da Paz Portella- 2 de janeiro de 1915;
17. Dr. Manoel Netto Carneiro Campello -17 de julho de 1922;
18. Dr. Virgínio Marques Carneiro Leão -20 de outubro de 1930;
19. Dr. Antonio Vicente de Andrade Bezerra -4 de outubro de 1932;
20. Dr. José Joaquim de Almeida - 6 de novembro de 1935;
21. Dr. Antonio Vicente de Andrade Bezerra – 6 de novembro de 1938;
22. Dr. Joaquim Inácio de Almeida Amazonas -23 de agosto de 1945;
23. Dr. Edgar Altino Correia de Araújo - 26 de janeiro de 1948;
24. Dr. José Soriano de Souza Neto - 25 de fevereiro de 1954;
25. Dr. Sérgio Loreto Filho – 24 de fevereiro de 1962;
26. Dr. Murilo Humberto Guimarães -06 de maio de 1963;
27. Dr. Lourival Faustino Vilanova – 20 de outubro de 1964;
28. Dr. Mario Neves Baptista – 07 de dezembro de 1967;
29. Dr. Hilton Guedes Alcoforado – 03 de julho de 1972;
30. Dr. Francisco de Assis Rosa e Silva Sobrinho – 11 de janeiro de 1977;
31. Dr. Luiz Pinto Ferreira – 08 de março de 1982;
32. Dr. Sylvio Loreto – 21 de maio de 1984;
33. Dr. José Luiz Marques Delgado – 1988;
34. Dr. Romualdo Marques Costa – 1992;
35. Dr. José Souto Maior Borges – 1996;
36. Dr. Francisco Ivo Dantas Cavalcanti – 1998;
37. Dr. Luciana Grassano de Gouveia Mélo – 2007/2001, 2001/2015;
38. Dr. Francisco Queiroz Bezerra Cavalcanti (atual).

Diretores Interinos⁶⁴

1. Dr. Lourenço José Ribeiro -28 de abril de 1828.
2. Dr. Manoel José da Silva Porto – 1º de março de 1832.
3. Dr. Manoel Ignácio de Carvalho - 9 de junho de 1832.
4. Conego Miguel do Sacramento Lopes Gama - 13 de janeiro de 1835.
5. Bispo D. Thomaz de Noronha - 26 de março de 1839 e 29 de fevereiro de 1840.

⁶⁴ Provisório, que exerce funções só durante o tempo de impedimento do funcionário efetivo.

ANEXO A: PROJETO DE LEI Nº 1.949, 6 DE OUTUBRO DE 1979, Institui o tombamento o tombamento, pelo Iphan do prédio em que funciona a Faculdade de Direito do Recife, da Universidade Federal de Pernambuco. **Fonte:** BRASÍLIA, Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 1.949, 6 de outubro de 1979, Institui o tombamento o tombamento, pelo Iphan do prédio em que funciona a Faculdade de Direito do Recife, da Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=20396D4E131ED676F24617F444F15A90.proposicoesWeb1?codteor=1180135&filename=Dossie+-PL+1949/1979



CÂMARA DOS DEPUTADOS

PROJETO DE LEI N.º 1.949, de 1979

(Do Sr. Fernando Coelho)

Determina o tombamento, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, do prédio em que funciona a Faculdade de Direito do Recife da Universidade Federal de Pernambuco, na cidade do Recife, Capital do Estado de Pernambuco.

(Às Comissões de Constituição e Justiça e de Educação e Cultura.)

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1.º O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) procederá ao tombamento do prédio em que funciona a Faculdade de Direito do Recife da Universidade Federal de Pernambuco, sito à Praça Adolfo Cirne, bairro da Boa Vista, na Cidade do Recife, Capital do Estado de Pernambuco.

Art. 2.º Esta lei entra em vigor na data da sua publicação.

Art. 3.º Revogam-se as disposições em contrário.

Justificação

Assentada a sua pedra fundamental em agosto de 1889 — já no ocaso do Império — em cerimônia solene que contou com a presença do Conde D'Eu, de todas pessoas gradas da Província e "com grande concurso de povo" — consoante registrou o termo que Nilo Pereira transcreve no ensaio biográfico "A Faculdade de Direito do Recife" — o edifício construído para abrigar a já ses-
quicentenária Escola vem servindo a essa finalidade desde 16 de março de 1912.

Antes, quando ainda instalada na Rua do Hospício, o próprio Imperador aconselhava que não mostrassem a Faculdade a ne-



— 2 —

nhum estrangeiro — “miseravelmente alojada em um velho prédio”, segundo refere Clovis Bevilacqua, na obra que Odilon Nestor considerou o monumento mais importante das comemorações do Primeiro centenário da fundação dos Cursos Jurídicos no Brasil. Sessenta e sete anos depois, apesar da imponentia do prédio da Praça Adolfo Cirne, praticamente podem ser repetidas as expressões que o Presidente Liberato Barroso usou em ofício de 5 de abril de 1882 ao Ministro do Império: “hoje ela não pode ser mostrada nem aos nacionais. É uma casa velha, suja imunda, arruinada” (Clovis Bevilacqua, “História da Faculdade de Direito do Recife”, 2.^a ed., 1977, pág. 163).

A situação lamentável apresentada atualmente pelo edifício vem de ser descrita em editorial do também sesquicentenário “Diário de Pernambuco”, no dia 5 do corrente mês:

“O abandono ou descaso de que está sendo vítima o prédio quase monumental da Faculdade de Direito do Recife, fere fundo a sensibilidade da cidade. Fere, porque ameaça um acento arquitetônico dos mais nobres desde a segunda década do século, e fere porque atinge expoentes da cultura do Estado — ou do Nordeste — que por mais de sessenta anos perlustraram suas salas de aulas, seus solenes corredores, suas áreas abertas tantas vezes repousantes e estimulantes aos olhos de gerações de acadêmicos, muitas já extintas ao longo da inexorável transmutação de que é instrumento a ampulheta do tempo.

Estaria ruindo, desagregando-se melancolicamente, a Faculdade que aos idos de 1912 coroou como uma mole em pedra, cal e arte de contorno e decorativa, todo um período de agitação intelectual pernambucana, através da atuação de figuras da estirpe dos Tobias Barreto, Silvío Romero, Teixeira de Freitas, Clóvis Bevilacqua.

Essa indiferença de que agora se acomete a chamada Casa de Tobias, é bom se registrar, que como tantas manifestações estranhas desse nosso tempo corrente, não chega a ser, por assim dizer, exclusiva com relação a prédios revestidos de auras e de história. Tem-nos demonstrado o dia-a-dia que vivemos, que já não se cuidam como antigamente dos marcos, passagens e monumentos que no todo da paisagem urbana recifense, assinalam instantes indelévels e compõem o perfil do passado e da tradição deste Recife de mais de quatrocentos anos.

A remota, mas recomendável prática para o cultivo da memória histórica através da matéria modelada em símbolo para o conhecimento e a veneração dos pósteros, dá-se hoje como certo que está em decadência. Daí a razão por que não chegam a surpreender o tanto quanto antes surpreenderiam denúncias como a de ontem, desta folha, de que a bela edificação, neoclássica num determinado sentido da Faculdade de Direito há sessenta e cinco anos levantada nos jardins do Parque Treze de Maio, estaria, por incompreensível e injustificável descaso de quem de direito, abandonada a processo de derruição ou decompo-

Caixa: 76

Lote: 55
PL N° 1949/1979

19

- 3 -



sição dos seus interiores, culminando tal situação com o espetáculo constrangedor, que decerto chega a comover, de se obrigarem professores a lecionarem em suas salas repletas de sonoridades e de vibrações eruditas do passado, sob a proteção de guarda-chuvas abertos — porque, em que pese os aspectos externos, a Casa de Tobias, quando chove, já não se ampara internamente.”

Denúncia recente do Diretório Acadêmico “Demócrito de Souza Filho” retrata com fidelidade o quadro desalentador que a velha Faculdade apresenta: quebrado o teto de vidro de algumas salas do primeiro andar, deixando a água invadir torrencialmente suas dependências; o salão nobre interditado, após constatada tecnicamente a ameaça de desabamento do artístico e original teto de gesso; pias de mármore e móveis danificados e relegados ao abandono, sendo aos poucos destruídos à falta de conservação; as estruturas de ferro do salão de entrada e do primeiro andar esburacados pela ferrugem, também ameaçando ruir. E o que é igualmente grave; os poucos consertos feitos, descaracterizando inteiramente as linhas internas do edifício.

Diante dessa situação injustificável, nada mais oportuno que o movimento iniciado pelo Diretório Acadêmico “Demócrito de Souza Filho” no sentido de obter do IPHAN o tombamento do edifício, antes que seja destruído, como primeiro passo para sua restauração. Essa, exatamente, a medida a que visa a presente proposição, atendendo a que a matéria é da competência cumulativa do Legislativo — como já proclamou unanimemente a Comissão de Constituição e Justiça, entre outros no parecer emitido sobre o Projeto de Lei n.º 3.810-A de 1977, publicado no Diário do Congresso Nacional (Seção I), de 4 de outubro de 1978.

Pedro Lessa já escrevia que a história da cultura brasileira não poderia ser escrita à margem dos valores que compõem a tradição da Faculdade de Direito do Recife. “A evolução do direito pátrio, em considerável proporção, é obra sua” — afirmou Clovis Bevilacqua.

O prédio da Praça Adolfo Cirne — a velha “Casa de Tobias” como a chamávamos — constitui hoje, parte inseparável dessa história. Seus salões, seus corredores, suas salas de aula guardam vozes e lembranças que o tempo não apaga. Se alguma coisa mudou no espírito da instituição, como observava Odilon Nestor, o essencial permanece ainda hoje no que sempre teve de pioneirismo e antecipação no culto do Direito, da Justiça e da Liberdade. Gerações de professores e alunos construíram ali um patrimônio que se confunde com a própria história do país. Preservá-lo é um dever a que ninguém pode ser indiferente.

Sala das Sessões, de setembro de 1979. — **Fernando Coelho.**

ANEXO B: INSCRIÇÃO DO PRÉDIO NO LIVRO DE TOMBO HISTÓRICO N. Insc.: 480; Vol.1; F. 083 e no Livro do Tombo das Belas Artes, N. Insc.: 544; Vol.2; F. 03.

Fonte: Ministério da Educação e Cultura, Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Processo N. 970-T-78. Rio de Janeiro, 06 de agosto de 1980.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

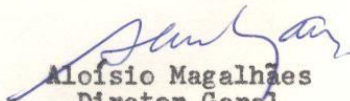
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
SECRETARIA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

PROCESSO Nº 970-T-78
S.P.H.A.N./D.E.P.T.
A R Q U I V O

Prédio onde funciona a Faculdade de
Direito do Recife, na Praça Adolfo
Cirne, s/nº.
RECIFE - PE

Em vista do Despacho do Senhor Ministro da Educação e Cultura, de acordo com o artigo 1º da Lei nº. 6.292, de 15 de dezembro de 1975 e os artigos 4º e 5º, do Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, inscreva-se no Livro do Tombo Histórico e no Livro do Tombo das Belas Artes, o prédio onde funciona a Faculdade de Direito do Recife, no Estado de Pernambuco, comunicando-se ao Senhor Reitor da Universidade Federal de Pernambuco, ao Serviço do Patrimônio da União, ao Senhor Governador do Estado de Pernambuco, ao Senhor Prefeito do Recife e ao Senhor Diretor da 3ª Diretoria Regional desta Secretaria.

Rio de Janeiro, 06 de agosto de 1980.


Aloísio Magalhães
Diretor-Geral

Inscrito, nesta data, no Livro do Tombo Histórico, a folhas 83, sob o nº 480 e a folhas 3, sob o nº 544, do Livro do Tombo das Belas Artes-Volume Segundo.

Rio de Janeiro, 06 de agosto de 1980.


Edson de Britto Maia
Chefe do Arquivo

E/E

ANEXO C: CERTIDÃO DE TOMBAMENTO DA FDR

Fonte: Ministério da Educação e Cultura, Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Ofício N. 2.270. Rio de Janeiro, 15 de outubro de 1980.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
SECRETARIA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

Of. nº 2.270

Rio de Janeiro, RJ
15 / 10 / 1980

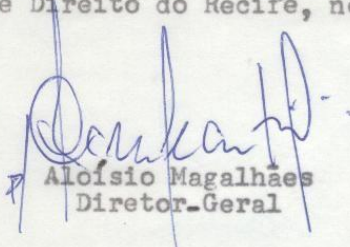
a Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

Diretor do Patrimônio Histórico da Fundação do Patrimônio
Histórico e Artístico de Pernambuco
: atende solicitação.

Senhor Diretor:

Em atendimento ao ofício de V.Sa., DPH-nº 084/80, remeto-lhe em anexo, certidão do tombamento do prédio situado na Praça Adolfo Cirne, onde funciona a Faculdade de Direito do Recife, nesse Estado.

Atenciosamente,


Aloísio Magalhães
Diretor-Geral

Ao Senhor

Dr. Ulisses Pernambucando Mello, neto
Diretor do Patrimônio Histórico da FUNDARPE
Rua Benfica, 133
Madalena
50.000 - RECIFE - PE

E/PMBL

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

120
E

exarado pelo Se-//
 nhor Diretor-Geral da Secretaria do Patrimônio Histórico e Ar-
 tístico Nacional no ofício DPH número zero-oitenta e quatro //
 barra oitenta, da Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico
 de Pernambuco, protocolado nesta Secretaria sob o número qua-
 tro mil setecentos e catorze barra oitenta, em que solicita //
 certidão do tombamento do prédio onde funciona a Faculdade de/
 Direito do Recife, em Pernambuco, C E R T I F I C O que, reven-
 do o Livro do Tombo Histórico, instituído pelo Decreto-lei nú-
 mero vinte e cinco, de trinta de novembro de mil novecentos e/
 trinta e sete, dele consta o seguinte a folhas oitenta e três:
 "Número de Inscrição: quatrocentos e oitenta; Obra: Prédio on-
 de funciona a Faculdade de Direito do Recife, na Praça Adolfo/
 Cirne; Natureza da Obra: Arquitetura Civil; Situação: Bairro /
 da Boa Vista, Recife, Estado de Pernambuco; Processo Número://
 novecentos e setenta traço T traço setenta e oito; Proprieta-/
 ria: União Federal; Caráter do Tombamento: ex-ofício; Data da/
 Inscrição: seis de agosto de mil novecentos e oitenta." C E R-
 T I F I C O, ainda, que revendo o Livro do Tombo das Belas Ar-
 tes (Segundo Volume), dele consta o seguinte a folhas três: //
 "Número de Inscrição: quinhentos e quarenta e quatro; Obra: //
 Prédio onde funciona a Faculdade de Direito do Recife, na Pra-
 ça Adolfo Cirne; Natureza da Obra: Arquitetura Civil; Situação
 Bairro da Boa Vista, Recife, Estado de Pernambuco; Processo Nú-
 mero: novecentos e setenta traço T traço setenta e oito; Pro-7
 prietária: União Federal; Caráter do Tombamento: ex-ofício, Da-
 ta da Inscrição: seis de agosto de mil novecentos e oitenta.".
 E por ser verdade, eu, Edson de Britto Maia, Respondendo pelo/
 Arquivo desta Secretaria, lavrei a presente certidão ue vai //
 por mim datada e assinada e visada pelo doutor Aloísio Sérgio/
 de Magalhães, Diretor-Geral da Secretaria do Patrimônio Histórico
 e Artístico Nacional. Rio de Janeiro, 15 de outubro de /
 1980.////

Edson de Britto Maia
 EDSON DE BRITTO MAIA
 Chefe Arquivo IPHAN

P/ *Aloísio Sérgio de Magalhães*
 ALOÍSIO SÉRGIO DE MAGALHÃES
 Diretor Geral - IPHAN

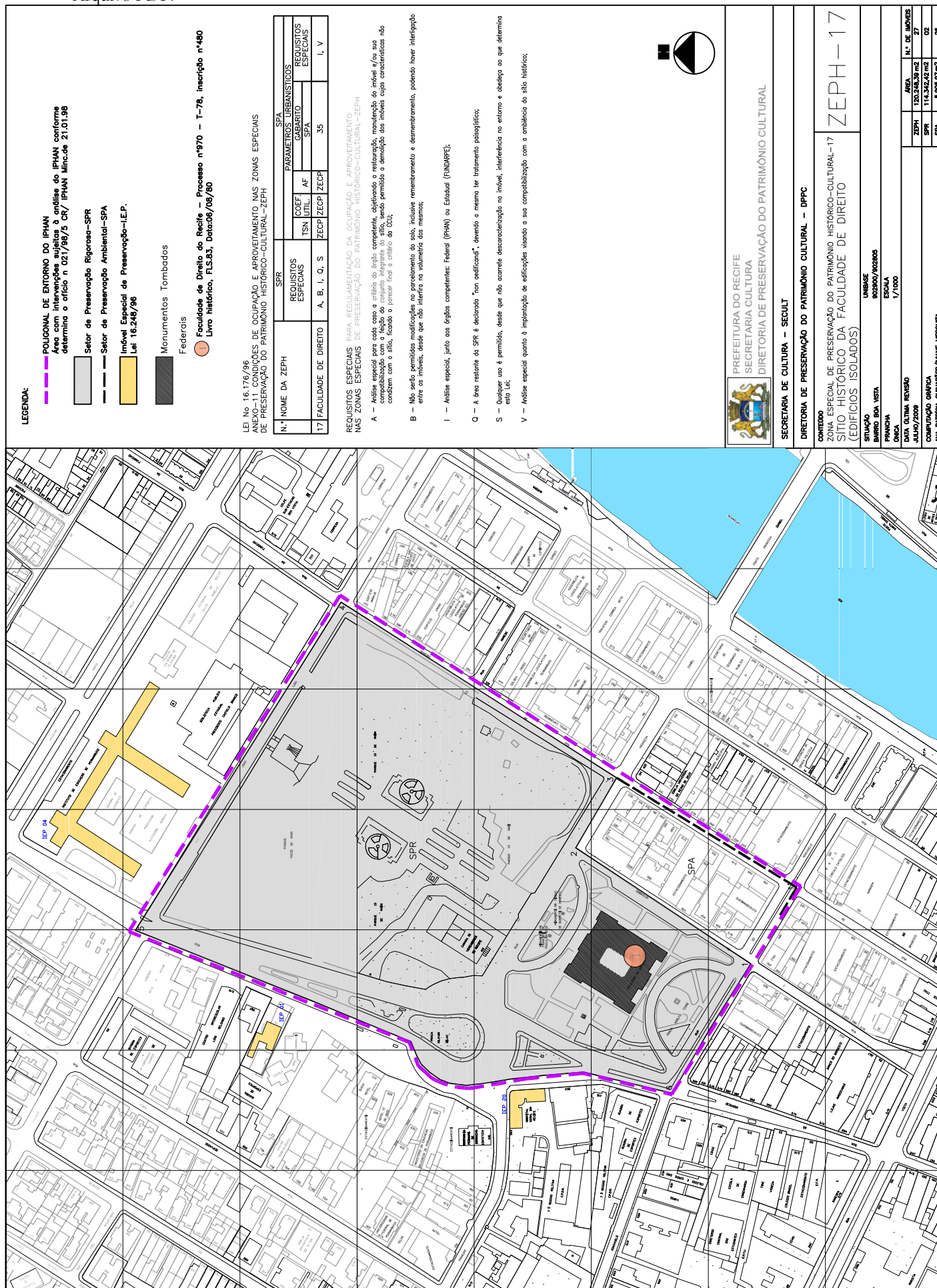
Irapoan Cavalcanti de Lyra
 Irapoan Cavalcanti de Lyra
 Portaria nº 22, de 29/08/79
 Publicada no D.O. da União
 de 20/09/1979.

ANEXO D: ZEPH I7

166

Fonte: RECIFE. SECRETARIA DE CULTURA. DIRETORIA DE PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL- DPPC. Zona especial de preservação do patrimônio histórico- cultura 17: sítio histórico da Faculdade de Direito do Recife. (edifício isolado). Recife> Prefeitura do Recife, 2009.

Arquivo PDF.



ANEXO E: CRITÉRIO PARA DEFINIÇÃO DAS OBRAS RARAS DA FDR.

Fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO; FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE. **Obras raras e valiosas:** Critérios adotados pela Biblioteca da Faculdade de Direito do Recife. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2012. v.I

- a) Anais dos primeiros eventos de áreas do conhecimento como Direito, Medicina, entre outras, realizada em Pernambuco;
- b) Autores pernambucanos representativos em seu campo de atuação;
- c) Catálogos, repertórios de exposições ou de coleções especiais;
- d) Coleção de leis do Brasil e do exterior que deram início ao sistema judiciário do país, ou mesmo, estudos comparativos, comentários ou discussões sobre essas leis e suas repercussões;
- e) Coleções particulares que pertenceram a personalidades da área jurídica, ex-diretores e professores catedráticos da FDR, além de docentes da UFPE, cujo acervo seja pertinente ao conjunto documental da Coleção Especial da Biblioteca;
- f) Conjuntos documentais de origem particular ou institucional de reconhecida importância bibliográfica;
- g) Folhas volantes, Impressos que antecederam os periódicos, geralmente apresentam um texto que fala de um mesmo assunto em uma única folha. Publicação do século XIX;
- h) Folhetos. Publicações com até 50 páginas, cuja autoria, histórico ou elementos bibliológicos enquadrem-se nos critérios de raridade e na análise dos elementos intrínsecos adotados pela Biblioteca de Direito, independente do tema que apresentem;
- i) Manuais - Em geral são livros, muitos dos quais traduções ou adaptações da literatura estrangeira, impressos pelas primeiras editoras instalada nas províncias para auxiliar aos recém-criados cursos de nível superior do Brasil, no século XIX;
- j) Manuscritos- Documentos inéditos ou não, qualquer que seja período de publicação, após avaliação bibliológica e ou bibliográfica;
- k) Memória institucional da FDR- Publicações produzidas pela Faculdade de Direito do Recife, que registrem sua memória histórica administrativa, através da produção acadêmica, artística ou institucional. Também material iconográfico, catálogos, selos comemorativos, medalhas, diplomas, bustos, placas, mobiliários, objetos decorativos, objetos pessoais e outros, de uso diário como tinteiros, carimbos, pesos de papel. Tais documentos e objetos constituem uma importante fonte de pesquisa e reconstituição da vida política, cultural e social de um dos primeiros cursos jurídicos do Brasil;
- l) Miniaturas;
- m) Obras consideradas raras no Brasil ou no exterior;
- n) Obras consideradas raras pela Biblioteca Nacional;
- o) Obras da Coleção Brasileira;
- p) Obras da Imprensa Régia;
- q) Obras esgotadas e não mais editadas, independente do período de publicação;
- r) Obras premiadas;

- s) Obras publicadas pela Editora Universitária da UFPE. Pertinentes ao acervo da CESP;
- t) Obras sobre renomados juristas brasileiros que estudaram na FDR, também documentos manuscritos escritos por eles;
- u) Primeiras edições ou edições fac-similares de obras relevantes;
- v) Teses defendidas na FDR até 1946;
- w) Primeiros números de periódicos jurídicos ou de outras áreas do conhecimento, quando considerados o valor histórico cultural da publicação;
- x) Produção inédita da FDR- Documentos produzidos pelo corpo docente e discente da Faculdade de Direito que não tenham sido publicados, tais como: discursos, inventários de acervos pessoais, artigos, crônica, etc.;
- y) Publicações relevantes sobre diferentes temáticas do estado de Pernambuco;
- z) Obras valiosas- Definição atribuída à obra ou a exemplar, conforme análise do contexto local em que o documento está inserido fruto de análise particular;
- aa) Conjunto documental -Coleção de documentos diversos que pertenceu à pessoa ou instituição ilustre