

UNIVERSIDADE VILA VELHA-ES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E CIDADE

**NEUROCIÊNCIA APLICADA AO ESPAÇO URBANO: FORMA
URBANA E A PERCEPÇÃO ESPACIAL DO EIXO DA RETA DA PENHA**

MARIA AUGUSTA DEPRÁ BITTENCOURT

VILA VELHA-ES
JUNHO/2022

UNIVERSIDADE VILA VELHA-ES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E CIDADE

**NEUROCIÊNCIA APLICADA AO ESPAÇO URBANO: FORMA
URBANA E A PERCEPÇÃO ESPACIAL DO EIXO DA RETA DA PENHA**

Dissertação apresentada à Universidade Vila Velha, como pré-requisito do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade, para a obtenção do grau de Mestra em Arquitetura e Cidade.

MARIA AUGUSTA DEPRÁ BITTENCOURT

VILA VELHA-ES
JUNHO/2022

Catálogo na publicação elaborada pela Biblioteca Central / UVV-ES

B624n Bittencourt, Maria Augusta Deprá
Neurociência aplicada ao espaço urbano : forma urbana e a
percepção espacial do eixo da Reta da Penha. - 2022.
148 : il.

Orientadora: Melissa da Silva Ramos de Oliveira.
Dissertação (mestrado em Arquitetura e Cidade) -
Universidade Vila Velha, 2022.
Inclui bibliografias.

1. Arquitetura. 2. Neurociências na arquitetura.
I. Oliveira, Melissa da Silva Ramos. II. Universidade Vila Velha.
III. Título.

CDD 720

MARIA AUGUSTA DEPRÁ BITTENCOURT

**NEUROCIÊNCIA APLICADA AO ESPAÇO URBANO: FORMA
URBANA E A PERCEPÇÃO ESPACIAL DO EIXO DA RETA DA PENHA**

Dissertação apresentada à Universidade Vila Velha, como pré-requisito do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade, para a obtenção do grau de Mestra em Arquitetura e Cidade.

Aprovada em 30 de junho de 2022.

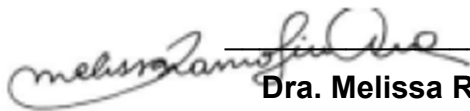
Banca Examinadora:



Dr. Evandro Zigiatti Monteiro (UNICAMP)



Dra. Ana Paula Rabello Lyra (UVV)



Dra. Melissa Ramos da Silva Oliveira (UVV)

Orientadora

A Deus, à minha família e à minha filha, Eduarda.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, pelo exemplo e dedicação ao longo de toda a minha vida.

Agradeço a toda a equipe do Grupo de Pesquisa em Neurociência da Universidade Vila Velha, em especial às alunas do mestrado Paula e Kárita, pela ajuda na construção e conclusão desta pesquisa.

Agradeço à rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação Design, Art, Space and Mind - rede DASMIND - da Unicamp,

E agradeço, em especial, à minha orientadora, Melissa, por toda a dedicação e todo o carinho, uma vez que sem seu apoio e determinação, a conclusão desta pesquisa não seria possível.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Situação geográfica do Eixo da Reta da Penha	17
Figura 2: Recorte de estudo do Eixo da Reta da Penha	18
Figura 3: Planta do projeto do Novo Arrabalde	38
Figura 4: Planta do projeto do Novo Arrabalde, a partir do original de 1896	39
Figura 5: Bairro Parque Moscoso	41
Figura 6: Área correspondente ao aterro da Esplanada Capixaba	42
Figura 7: Vista do bairro Praia de Santa Helena na década de 1950	43
Figura 8: Vista aérea do bairro Praia de Santa Helena na década de 1950 - detalhe para a faixa de praia	43
Figura 9: Praia de Santa Helena na década de 1950	44
Figura 10: Processo evolutivo do aterro da COMDUSA	45
Figura 11: Plano de uso e ocupação do solo – aterro da COMDUSA	45
Figura 12 Áreas correspondentes aos aterros da cidade de Vitória	47
Figura 13: Aterros de Vitória a partir do final do século XIX, por linha do tempo	48
Figura 14: Recorte da pesquisa	49
Figura 15: Plano do Novo Arrabalde, 1896	51
Figura 16: Cartografia de Vitória de 1976 – aterro da COMDUSA	53
Figura 17: Traçado – Cartografia de Vitória de 2007 – ArcGIS da PMV	54
Figura 18: Praça do Cauê – Cartografia de Vitória de 2007 – ArcGIS, Geomapa da PMV	55
Figura 19: Sobreposição do sítio original à planta cartográfica de 2007	56
Figura 20: Decomposição sistêmica do Eixo da Reta da Penha – traçado	56
Figura 21: Projeto do Novo Arrabalde de 1896 – destaque do vazio onde será a Praça do Cauê	58
Figura 22: Vista aérea do bairro Praia de Santa Helena em 1960 – destaque para a Praça do Cauê	59
Figura 23: Decomposição sistêmica da Praça do Cauê e entorno	60
Figura 24: Praça do Cauê atualmente	61
Figura 25: Cone de visualização do Convento da Penha e visuais em destaque	61
Figura 26: Vista aérea da Praça do Cauê após a revitalização de 2017	62
Figura 27: Sistema nervoso central	65

Figura 28: Divisões do sistema nervoso central	67
Figura 29: Partes do neurônio	68
Figura 30: Fenda sináptica - sinapse química	69
Figura 31: Amígdala e hipocampo	72
Figura 32: Córtex pré-frontal	74
Figura 33: Imagens apresentadas no questionário geral da primeira etapa da pesquisa	87
Figura 34: Caracterização dos entrevistados – primeira etapa da pesquisa	89
Figura 35: Quatro aspectos que se sobressaem na percepção espacial	91
Figura 36: Projeto de mudança da Praça do Cauê aprovado e em fase de implantação	94
Figura 37: Nuvem de palavras – percepção dos voluntários a respeito do Eixo da Reta da Penha	94
Figura 38: Pupil Core – <i>eye tracking</i>	96
Figura 39: Exemplo de imagem com QR code	97
Figura 40: Padrão do local de aplicação da segunda etapa da pesquisa – <i>eye tracking</i>	100
Figura 41: Estudo piloto – testagem da cor do fundo	100
Figura 42: Exemplo de mapa de calor produzido a partir do equipamento tecnológico <i>eye-tracking</i>	102
Figura 43: Localização espacial das imagens apresentadas na segunda etapa – perspectiva do carro	102
Figura 44: Localização das imagens apresentadas na segunda etapa – perspectiva do pedestre	103
Figura 45: Mapas de calor da imagem 01 – carro	104
Figura 46: Mapas de calor da imagem 02 – carro	105
Figura 47: Mapas de calor da imagem 03 – carro	105
Figura 48: Mapas de calor da imagem 04 – carro	106
Figura 49: Mapas de calor da imagem 01 – pedestre	107
Figura 50: Mapas de calor da imagem 02 – pedestre	108
Figura 51: Mapas de calor da imagem 03 – pedestre	108
Figura 52: Mapas de calor da imagem 04 – pedestre	109

Figura 53: Visão do Eixo da Penha no cruzamento com a av. Rio Branco –1970 x 2022

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Sistematização dos dados qualitativos – primeira etapa	91
Quadro 2: Comparativo do visto x percebido – carro	113
Quadro 3: Comparativo do visto x percebido – pedestre	115

LISTA DE SIGLAS

AOI	Áreas de interesse
COMDUSA	Companhia de Melhoramentos e Desenvolvimento Urbano
ES	Espírito Santo (estado)
IED	<i>Istituto Europeo di Design</i>
MPES	Ministério Público Estadual
OMS	Organização Mundial de Saúde
PPA	Para-hipocampal

RESUMO

BITTENCOURT, MARIA AUGUSTA DEPRÁ, M.Sc, Universidade Vila Velha – ES, junho de 2022. **Neurociência aplicada ao espaço urbano: forma urbana e a percepção espacial do eixo da Reta da Penha.** Orientadora: Profa. Dra. Melissa Ramos da Silva Oliveira.

O estudo do meio urbano a partir de uma visão morfológica e neurocientífica possibilita compreender a interação e inter-relação direta do homem com o ambiente construído da cidade. Este trabalho objetiva investigar o impacto da forma urbana na percepção espacial e afetiva do Eixo da Reta da Penha, uma das principais avenidas da cidade de Vitória, capital do estado do Espírito Santo. Esta avenida estabeleceu, desde a sua concepção, o foco visual para o Convento da Penha, situado no município de Vila Velha, depois do canal de Vitória, no mesmo enquadramento visual da avenida. O desenvolvimento da área alterou alguns aspectos significativos da sua forma urbana. Para tanto, esta pesquisa aplicada e qualitativa utiliza questionários e o rastreamento ocular para averiguar a relação entre o meio físico e o meio psíquico, para discutir como a forma urbana pode influenciar nas relações homeostáticas da cidade, nas memórias, nas emoções e nos sentimentos dos seus usuários, assim como nos mecanismos de foco e atenção acionados. Como hipótese, a pesquisa averigua se o sentimento de maravilhamento se consolida em relação à visualização do convento. A segunda hipótese investiga o estresse causado pela Praça do Cauê, uma ruptura urbana no desenho da avenida. A pesquisa evidenciou que o sentimento de maravilhamento não se consolida em relação à visualização do convento, uma vez que não se consolida um foco de fixação do olhar aos voluntários testados. No tocante à segunda hipótese, no que se refere ao estresse causado pela Praça do Cauê, enquanto ruptura urbana no desenho da avenida, pode-se observar duas afirmações, uma vez que a pesquisa confirma o sentimento negativo provocado pela ruptura do eixo retilíneo, mas também evidencia o despertar positivo das sensações de ambiência, principalmente na escala do pedestre dentro da praça em si. Os resultados da pesquisa trazem contributos para o estudo da neurociência aplicada à arquitetura, ampliando a discussão sobre percepção afetiva do lugar e os elementos da forma urbana que se consolidam como gatilhos emocionais.

Palavras-chave: Morfologia Urbana, Neurociência aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo, Percepção Espacial e Afetiva, Eixo da Reta da Penha, gatilhos emocionais.

ABSTRACT

BITTENCOURT, MARIA AUGUSTA DEPRÁ, M.Sc, University Vila Velha – ES, June de 2022. **Neuroscience applied to urban space: urban form and the spatial perception of the Reta da Penha axis.** Advisor: Prof. Dr. Melissa Ramos da Silva Oliveira.

The study of the urban environment from a morphological and neuroscientific point of view makes it possible to understand the direct interaction and interrelation between man and the built environment of the city. This work aims to investigate the impact of urban form on the spatial and affective perception of the Eixo da Reta da Penha, one of the main avenues in the city of Vitória, capital of the state of Espírito Santo. This avenue established, since its conception, the visual focus for the Penha Convent, located in the municipality of Vila Velha, after the Vitória canal, in the same visual framework as the avenue. The development of the area has altered some significant aspects of its urban form. Therefore, this applied and qualitative research uses as questionnaires and eye tracking to investigate the relationship between the physical environment and the psychic environment, to discuss how the urban form can influence the homeostatic relations of the city, the memories, the emotions and feelings of the people. its users, as well as in the mechanisms of focus and attention activated. As a hypothesis, the research investigates whether the feeling of wonder is consolidated in relation to the view of the convent. The second hypothesis investigates the stress caused by Cauê square, an urban rupture in the design of the avenue. The research results bring contributions to the study of neuroscience applied to architecture, expanding the discussion on affective perception of place and the elements of urban form that are consolidated as emotional triggers.

Keywords: Urban morphology, Neuroscience applied to Architecture and Urbanism, Spatial and Affective Perception, Reta da Penha axis, emotional triggers.

Sumário

INTRODUÇÃO	15
Enquadramento da dissertação	15
0.1 Recorte Temático	15
0.2 Recorte Temporal e Geográfico	16
0.3 A problemática e a pertinência da pesquisa	19
0.4 Objetivos	20
0.5 Justificativa	21
0.6 Metodologia	22
0.7 Estrutura da dissertação	23
CAPÍTULO 1 - Dimensão histórico-morfológica	25
<i>1.1 Morfologia Urbana e a forma da cidade</i>	25
<i>1.1.1 Escolas de morfologia urbana</i>	25
<i>1.1.2. Os elementos urbanos</i>	31
<i>1.2 Leitura histórica e morfológica da evolução urbana da cidade de Vitória ao longo do tempo</i>	35
1.3 Decomposição morfológica do Eixo da Reta da Penha	48
<i>1.3.1 Traçado</i>	49
<i>1.3.1.1 Análise da cartografia de 1896</i>	50
<i>1.3.1.2 Análise da cartografia da década de 1970</i>	52
<i>1.3.1.3 Análise da cartografia de Vitória da década de 2007</i>	54
<i>1.3.2 Praça</i>	58
CAPÍTULO 2: Dimensão perceptiva - a interface Neurociência-Arquitetura	64
<i>2.1 Mecanismos cerebrais</i>	64
<i>2.1.1. Desvendando o funcionamento do cérebro</i>	64
<i>2.1.2 Memória e neurociência</i>	68
<i>2.1.3 Evocação da memória</i>	73
<i>2.2 A ação do espaço construído no corpo-cérebro</i>	76
<i>2.2.1 Arquitetura, neurociência e emoção</i>	76
<i>2.2.2 Vitalidade e homeostasia</i>	82
CAPÍTULO 3: Percepção espacial e comportamental do Eixo da Reta da Penha	86
<i>3.1 Percepção espacial e afetiva – questionários</i>	86
<i>3.1.1 Metodologia</i>	86

3.1.1.1 <i>Participantes</i>	87
3.1.1.2 <i>Estrutura do questionário</i>	87
3.1.2. <i>Compilação de dados e resultados preliminares dos questionários</i>	89
3.2 <i>Perspectiva visual – rastreamento ocular</i>	95
3.2.1 <i>Eye tracking aplicado à Arquitetura</i>	95
3.2.2 <i>Metodologia</i>	98
3.2.2.1 <i>Participantes</i>	98
3.2.2.2 <i>Teste</i>	99
3.2.2.3 <i>Compilação de dados e resultados preliminares do rastreamento ocular</i>	103
3.3 <i>Perspectiva afetiva - entrevistas</i>	110
3.3.1 <i>Participantes</i>	110
3.3.2 <i>Metodologia</i>	110
3.3.3. <i>Compilação de dados e resultados preliminares das entrevistas</i>	111
CAPÍTULO 4: Resultados e discussões	117
4.1 <i>O Convento da Penha é sentido, mas não é visto</i>	121
4.2 <i>O traçado reto e a vegetação acionam conforto ao usuário</i>	122
4.3 <i>O que incomoda ao usuário com relação à praça é o corte da linearidade da avenida</i>	122
4.4 <i>Quando a praça surge na paisagem, sua escala muda a visão de lugar</i>	123
CONSIDERAÇÕES FINAIS	125
APÊNDICE	130
REFERÊNCIAS	144

INTRODUÇÃO

Enquadramento da dissertação

0.1 Recorte Temático

A cidade é formada pela relação de seus usuários e as complexas atividades dentro do espaço físico. Entender essas relações a partir do estudo da forma da cidade é o desafio que arquitetos e urbanistas discutem desde a origem das cidades e será também o desafio desta pesquisa. Para Lamas (2004), a compreensão da cidade inicia-se pelo estudo da sua forma urbana e os elementos de concepção original a partir de diferentes escalas com base em sua decomposição. Coelho (2015) corrobora essa visão ao enaltecer que a compreensão da cidade pode partir do entendimento de frações dessa cidade numa leitura que busca relacionar os processos que se somaram às camadas mais antigas deste solo e as formas que resistiram ao processo evolutivo urbano ao longo do tempo.

Dentro dessa relação espacial, os diferentes atores que compõem esse meio físico interagem entre si e estão interligados diretamente ao conjunto de construções arquitetônicas, calçadas, ruas, lotes, malha, quarteirões, parcelas e bairros. Para Coelho (2015), o estudo da cidade a partir da forma urbana é colocado sempre que se reflete sobre a cidade, principalmente quando se articula a leitura da cidade vivida com as experiências do cotidiano, sendo sua interpretação passível de diferentes olhares. Ainda segundo Coelho (2015), a diversidade de questões em relação à forma urbana indica a variedade de aspectos pelos quais se pode compreender a cidade, sendo essa diversidade de formas a responsável pela singularidade de cada uma delas.

Lynch (2006) considera que a imagem da cidade é formada pelo conjunto de sensações experimentadas ao observar e viver em determinado ambiente. Desse modo, as imagens do meio ambiente resultam dessa relação entre o observador e o seu meio físico, assim como sua análise revela as expectativas e sensações desse observador a partir do que o rodeia. Ao se introduzir a discussão do meio urbano à visão de neurociência aplicada à arquitetura e ao urbanismo, soma-se aos aspectos físicos e materiais a discussão perceptiva e afetiva e sua relação direta e individual com cada indivíduo. Na visão de Pallasmaa (2018), por exemplo, o indivíduo não existe apenas na

realidade espacial e material, mas também habita em realidades culturais, mentais e temporais, e ainda completa:

Vivemos em mundos mentais, nos quais o material e o espiritual, bem como o vivenciado, lembrado e imaginado constantemente se fundem. Como consequência, a realidade vivida não segue as regras do espaço e tempo definidos e medidos pela ciência da física. (PALLASMAA, 2018, p. 23)

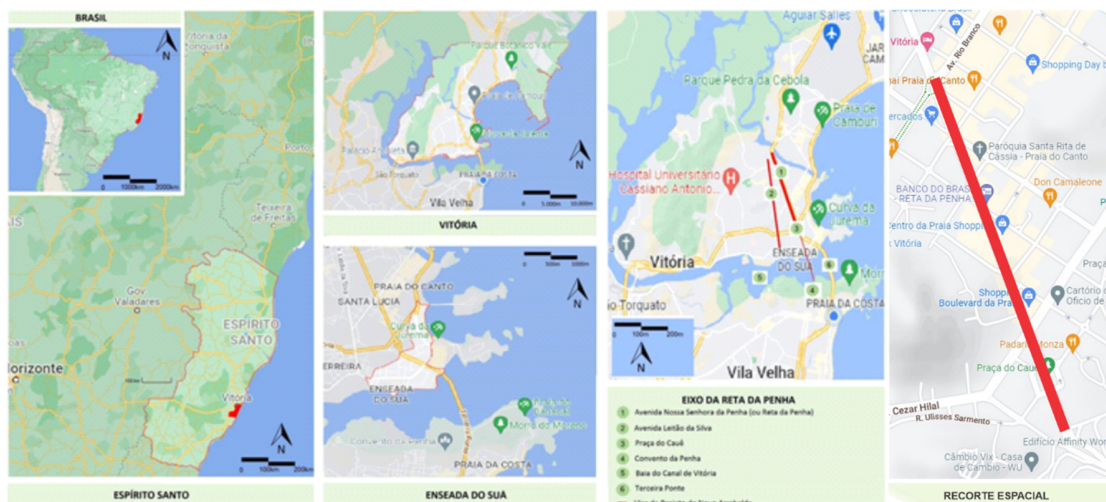
Os estudos de neurociência aplicados à arquitetura e ao urbanismo se firmaram nos centros acadêmicos internacionais e nacionais nos últimos anos, em busca de respostas mais consolidadas no campo perceptivo individual (PALLASMAA, 2018). De forma empírica, verifica-se que a arquitetura e o meio influenciam a vida e as emoções das pessoas – ambientes de estudo com muito ruído ou pouca iluminação, por exemplo, influenciam na capacidade de aprendizagem. Todavia, os estudos da neurociência aplicada aos conhecimentos de arquitetura almejam responder por que eles ocorrem, com o intuito de comprová-las sobretudo a partir da mensuração de dados cognitivos provenientes da utilização das biointerfaces inteligentes.

Zuanon et al (2020, p. 208) cunharam o conceito de “ambientes urbanos homeodinâmicos”, associados às “relações que buscam a prevenção ou a restauração da saúde e do bem-estar do indivíduo, enquanto habitante ou usuário da cidade”. Nesse contexto, a relação dos sentimentos e das emoções com os espaços, externos ou internos, disparam sensações e sentimentos no indivíduo e podem trazer contributos para o bem-estar coletivo e individual. Entender quais são os gatilhos que disparam esses sentidos é o desafio a que nos propomos pesquisar com este estudo. Desta forma, esta pesquisa se propõe a entender a relação da forma urbana e como ela impacta na percepção espacial e afetiva do cidadão que utiliza o Eixo da Reta da Penha, uma das principais avenidas da cidade de Vitória, capital do estado do Espírito Santo.

0.2 Recorte Temporal e Geográfico

O recorte geográfico desta pesquisa é a Avenida Nossa Senhora da Penha, que se estende até a praça do pedágio, que dá acesso a Terceira Ponte, formando, assim, o Eixo da Reta da Penha (Figura 1).

Figura 1: Situação geográfica do Eixo da Reta da Penha.



Fonte: autora, 2022.

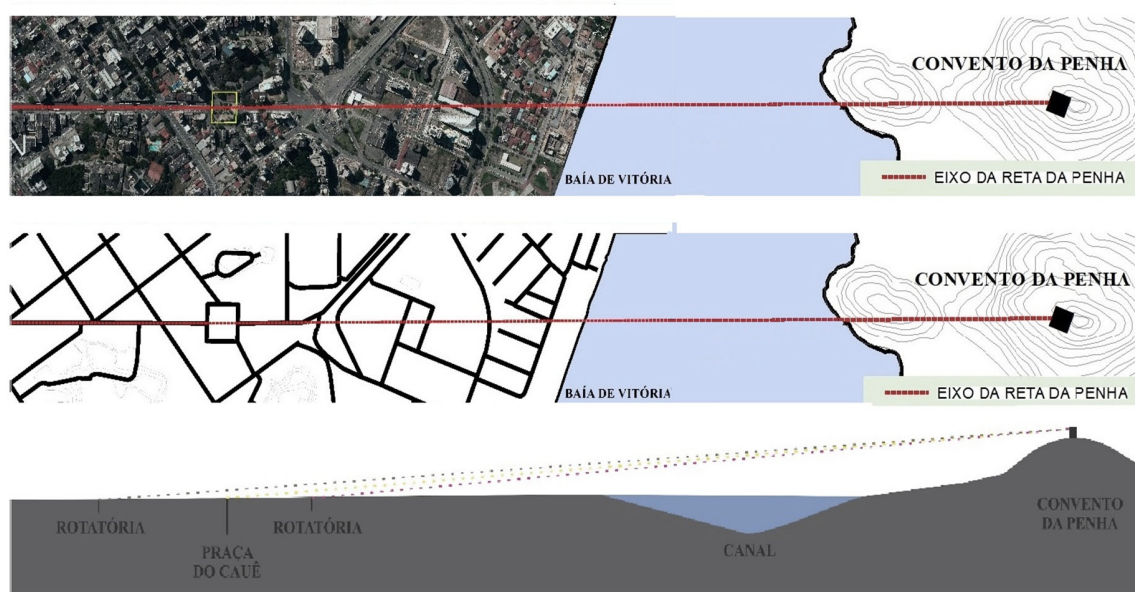
A cidade de Vitória passou por diferentes etapas de transformações geográficas que mudaram sua configuração urbana original e deram origem à cidade como é conhecida na atualidade. Boa parte dessas transformações foi provocada pelos diversos processos de aterros que, ao longo dos anos, mudaram a relação de alguns bairros com o seu entorno e ainda geraram o aparecimento de novos bairros. Entender a relação dessa área de estudo ao longo dos anos a partir do estudo da morfologia urbana dessa região configura-se como a base da contextualização e caracterização da região estudada.

Como forma de definir o recorte temporal desta pesquisa, procurou-se identificar quais momentos históricos influenciaram a formação do Eixo da Penha atual. Nesse contexto, deparou-se com três momentos importantes que contribuem para a forma atual da avenida: o primeiro momento é o Plano do Novo Arrabalde, de 1896, em que efetivamente aparece a criação da avenida Nossa Senhora da Penha. O segundo momento foi o plano de governo conhecido como Aterros da Comdusa, ocorrido na década de 1970 e que criou o bairro Enseada do Suá e prolongou a relação física da avenida com o novo bairro. E o terceiro e último momento foi em 2007, quando a prefeitura de Vitória realizou o georreferenciamento da cidade e desenvolveu a base cartográfica de toda a cidade e a disponibilizou de modo digital no site da própria prefeitura, em que já aparecem as modificações atuais internas nas superquadras no bairro Enseada do Suá, e também a praça do pedágio de acesso à Terceira Ponte (Ponte

Deputado Darcy Castello de Mendonça), em continuidade à avenida Nossa Senhora da Penha – o que nos mostra a formação do Eixo da Penha atual.

Analisando o Eixo da Penha e o decompondo a partir desses planos, depara-se com modelos morfológicos bem distintos, mas que habitam a mesma rua. Dessa forma, as concepções originais concebidas por Saturnino de Brito quando somados ao modelo da área do aterro da Comdusa e, posteriormente, a praça do pedágio, elo de ligação à Terceira Ponte, criam um nó urbano bastante discutido nos dias atuais, principalmente quando analisado segundo a ótica da mobilidade urbana. Sendo assim, optou-se em estudar a avenida a partir do recorte histórico-geográfico que melhor descreve esses momentos, sem obrigatoriamente estudá-la como um todo, mas, sim, o trecho do eixo onde é possível analisar esses três momentos históricos.

Figura 2: Recorte de estudo do Eixo da Reta da Penha.



Fonte: autora, 2022.

O recorte da pesquisa fica definido, então, do cruzamento da Avenida Rio Branco – que corta o eixo entre os bairros Praia do Canto e Santa Lucia, passa pelo bairro Santa Helena na praça do Cauê e seu entorno imediato (não será analisado o bairro como um todo, apenas o entorno imediato da “rua” nesse ponto) –, trecho original do projeto de Saturnino de Brito, e vai até a praça do pedágio e o acesso à Terceira Ponte, trecho projetado no projeto de criação do bairro Enseada do Suá (Figura 2).

A escala do estudo morfológico se deriva do estudo do traçado urbano, dentro da escala parcelaria com foco na rua (eixo da Reta da Penha) e na praça (Praça do Cauê). Desta forma, conseguiu-se interpretar a rua a partir do estudo morfológico e a malha a partir da percepção do automóvel, bem como a rua, o lote e a calçada a partir da percepção do pedestre.

Para Coelho (2015), a rua pode ser definida como qualquer elemento do espaço público da cidade que constitua um canal ou um corredor, um elemento morfológico linear e contínuo no ambiente urbano público. Partindo dessa metodologia, o trecho do recorte deste estudo trabalhará o Eixo da Reta da Penha a partir dos pontos já explicados e sua relação com seu entorno imediato. Esse recorte não obedece a nenhum bairro específico e passa por trechos de três bairros, sendo eles: Praia do Canto, Santa Helena e Enseada do Suá.

Enfim, após o entendimento de quais são os modelos morfológicos que a constituem a partir dos diferentes momentos e planos urbanos da cidade e da decomposição de quais foram os tipos morfológicos que os precederam e como a sobreposição dessas formas ao longo do tempo transformaram o trecho como é conhecido hoje, será realizada a análise perceptiva das formas do passado, no momento atual.

0.3 A problemática e a pertinência da pesquisa

O Eixo da Reta da Penha se configura como palco para diversos conflitos urbanos, desde o processo de aterro que fez surgir o bairro Enseada do Suá, se intensificando com a construção da Terceira Ponte (Ponte Deputado Darcy Castello de Mendonça) na década de 1980, e sua relação com a Praça do Cauê. Essas modificações geográficas mudaram completamente a relação do bairro Santa Helena com a própria cidade de Vitória e transformam a principal praça do bairro, a Praça do Cauê, antes bucólica e resguardada pela praia que ali existia, num objeto de passagem entre os bairros Praia do Canto e Enseada do Suá. A partir dessas mudanças físicas, ao Eixo da Reta da Penha são somadas diferentes tipologias, não originais, com conceitos tipológicos distintos, mas que se unem à avenida e a transformam em um nó urbano que hoje gera discussões conflituosas sobre sua permanência. Partindo desse contexto, esta pesquisa se propõe a responder duas questões:

- a) Se o trecho retilíneo da Avenida Reta da Penha, no original proposto pelo plano do Novo Arrabalde e preservado até hoje, gera a sensação de maravilhamento e encantamento em relação ao Convento da Penha.
- b) Se a praça do Cauê (Cristóvão Jacques), criada no original e alargamento visual da Avenida Nossa Senhora da Penha, agora localizada como uma ruptura do eixo, gera a sensação de estresse ao usuário.

A partir desses questionamentos, estrutura-se a hipótese desta pesquisa: a linearidade e a ruptura – determinada pelos diferentes tipos de morfologia urbana ao longo do Eixo da Reta da Penha – geram uma mudança na forma de apropriação e percepção espacial e afetiva do lugar?

0.4 Objetivos

O presente estudo tem como objetivo geral analisar como a forma urbana, a partir dos diferentes modelos morfológicos que constituem o Eixo da Reta da Penha, impacta a percepção espacial e afetiva dos usuários.

A fim de alcançar o objetivo geral proposto, foram estruturados os seguintes objetivos específicos:

- a) Realizar a leitura histórico-geográfica da evolução urbana da cidade de Vitória;
- b) Analisar a forma urbana do Eixo da Avenida Nossa Senhora da Penha e da Praça do Cauê, a relação da forma original com a atual a partir da relação do tecido urbano ao longo do tempo, a partir da sua decomposição analítica: traçado, malha, praça, rua, quarteirão, parcela, edifício singular e comum;
- c) Identificar quais elementos da forma urbana podem influenciar nas relações homeodinâmicas do lugar e podem consolidar ambientes restauradores;
- d) Averiguar se os sentimentos de estresse e maravilhamento são despertados e consolidados pelo local;
- e) Interpretar as memórias evocadas do lugar e verificar como elas influenciam na percepção afetiva do lugar.
- f) A partir da evocação, busca-se, também, identificar e analisar as respostas emocionais desencadeadas, de modo a desvendar a percepção afetiva da Reta da Penha;

- g) Analisar os componentes da forma urbana que acionam os mecanismos de foco e atenção capturados pelo rastreamento ocular (*eye-tracking*).

0.5 Justificativa

Entender os “ambientes urbanos homeodinâmicos” (ZUANON et al, 2020) e como eles impactam na vida das pessoas e, sobretudo, nas suas emoções, sentimentos e memórias ainda constitui um estudo recente nas academias. Entende-se que o meio influencia o indivíduo, mas os dados cognitivos que comprovem essa influência são a grande contribuição do estudo de neurociência aplicado à arquitetura para a sociedade. Neste trabalho, a mensuração contempla os dados de fixação captados durante o rastreamento ocular com o dispositivo *eye-tracking*, e testá-lo junto à percepção da imagem urbana constitui o grande objetivo desta pesquisa.

De forma conjunta a este estudo, o grupo de estudos Arquitetura, Cidade e Patrimônio da Universidade de Vila Velha, coordenado pela professora Dra. Melissa Ramos da Silva Oliveira, trabalha em parceria com a rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação Design, Art, Space and Mind da Unicamp – rede DASMIND –, coordenada pelos professores Dr. Claudio Lima Ferreira, Rachel Zuanon e Evandro Ziggiatti Monteiro, com foco na aplicação dos estudos de neurociência à arquitetura, às artes e à educação, em que a troca de conhecimentos e referenciais muito ajudou no procedimento da metodologia adotada na pesquisa.

Ao analisar as pesquisas que estão disponíveis no catálogo de teses e dissertações do Capes, sob a busca em tema “Neurociência” a partir do ano de 2019, dentro da Grande Área de Conhecimento Ciências Aplicadas, e com a Área de Conhecimento “Planejamento Urbano e Regional” e “Arquitetura e Urbanismo”, encontrou-se três trabalhos, sendo eles:

- a) ROLIM, Ana Luísa Oliveira. O Paradoxo Galeria Progressiva: configuração espacial e foco à luz da morfologia da arquitetura e da neurociência, de 13/03/2020. Doutorado em Desenvolvimento Urbano pela Universidade Federal de Pernambuco;
- b) OLIVEIRA, Lanna Larissa Rodrigues Rego de. A arquitetura do problema: o potencial criativo no exercício de projeto, 27/07/2017. Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais;

- c) TEIXEIRA, Henrique Vianna Lopes. Paisagem Urbana e Experiência do Pedestre: Desenvolvimento e Aplicação de Ferramenta de Leitura e Avaliação Crítica em Percursos Urbanos na Região Centro Sul de Belo Horizonte, 30/11/2020. Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da Universidade Federal de Minas Gerais.

Realizando a mesma busca, porém com o tema “Neuroarquitetura”, nomenclatura que não se adotou, mas que nos últimos anos vem sendo atribuída ao estudo da arquitetura com base no estudo da neurociência, não se encontrou nenhum trabalho dentro das opções disponíveis no catálogo de teses e dissertações da Capes.

Desta forma, pela incipiência da lacuna do tema nos estudos ligados à neurociência aplicada à arquitetura e ao urbanismo, sobretudo trabalhos de teses e dissertações experimentais que contemplem medição de dados cognitivos, os esforços em se criar uma metodologia com protocolo consistente que consiga qualificar os dados coletados configura a maior contribuição deste estudo.

0.6 Metodologia

Para o desenvolvimento desta pesquisa, de caráter aplicado e qualitativo, adotou-se os seguintes métodos:

- Dimensão histórico-morfológica – pesquisa teórico-exploratória:
 - Pesquisa de campo em arquivos públicos para coleta de fontes primárias;
 - Revisão bibliográfica;
 - Entrevistas com gestores da área;
 - Visita *in loco* para levantamento fotográfico;
 - Produção cartográfica de mapas de tecido urbano no ArcGIS, Corel Draw e no Photoshop.

- Dimensão perceptiva - pesquisa qualitativa e aplicada:
 - “Método de amostragem por conveniência não probabilística” (Tabachnick; Fidell, 1989) para definir o número da amostra;
 - Aplicação de questionários pelo Google Forms, em decorrência do isolamento de Covid-19, para coleta de dados perceptivos dos usuários do local;

- Rastreamento ocular, realizado em laboratório da Universidade Vila Velha, com a utilização do dispositivo *eye-tracking* da marca Pupil Labs, com voluntários pré-selecionados;

- Compilação e análise dos dados a partir do “processo de categorização por conteúdo”, proposto por Bardin (2002).

0.7 Estrutura da dissertação

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos. O primeiro capítulo estuda e interpreta os fundamentos teóricos e conceituais relacionados ao tema da morfologia urbana e discorre sobre as escolas de morfologia, sobretudo a escola portuguesa, com foco na metodologia adotada pelo laboratório Forma Urbis Lab e proposta por Coelho (2013) para compreender o conceito de forma urbana, utilizado como base para leitura do Eixo da Reta da Penha, a partir dos componentes fundamentais da estruturação do tecido urbano: traçado, malha, praça, rua, quarteirão, parcela, edifício singular e comum. O capítulo analisa, ainda, um estudo da cidade de Vitória baseado na leitura morfológica e histórico-geográfica, com o objetivo de compreender os processos urbanísticos que deram origem ao Eixo da Reta da Penha e configuraram sua forma atual.

O segundo capítulo discorre sobre os mecanismos cerebrais de memória, emoções e sentimentos pela perspectiva da neurociência, baseado em uma literatura médica fundamentada sobretudo nos neurocientistas Antônio Damásio (2004, 2011, 2012, 2015, 2018) e Lent (2008) e no professor Ângelo Machado (2006), neuroanatomista. O capítulo também busca compreender a relação direta entre meio físico e meio psíquico, base para a junção destas duas ciências: arquitetura e neurociência. Analisa como a forma urbana pode influenciar na consolidação de ambientes homeodinâmicos urbanos.

O capítulo três compreende a pesquisa de campo para coleta de dados perceptivos do local. Foram realizados dois tipos de coleta de dados, a saber: a primeira, com foco na percepção afetiva e sensorial e a segunda, pautada na perspectiva visual e tecnológica. A primeira parte utiliza questionários para investigar aspectos da percepção ambiental e aspectos sensoriais, assim como evocar memórias do lugar. A segunda parte utiliza o equipamento *eye-tracker* para realizar a medição ocular e mapear o que a pessoa visualiza, gerando um mapa de calor das áreas visíveis (*heat map*) e uma entrevista.

Ambas as etapas possuem o intuito de averiguar a relação de estresse e maravilhamento dos pesquisados.

O quarto e último capítulo apresenta os resultados da pesquisa numa análise que engloba a conclusão de todo o estudo de caso, além de buscar respostas para os questionamentos levantados como hipótese desta pesquisa.

CAPÍTULO 1 - Dimensão histórico-morfológica

Este primeiro capítulo analisa o Eixo da Reta da Penha em Vitória/ES a partir de leitura morfológica histórico-geográfica, que almeja compreender os processos urbanísticos que deram origem ao Eixo da Reta da Penha e configuraram sua forma urbana atual. A leitura fundamenta-se em estudos de morfologia urbana, com foco na metodologia adotada por Coelho (2013, 2015) e consolidada pelo laboratório Forma Urbis Lab.

1.1 Morfologia urbana e a forma da cidade

Este subitem estuda e interpreta os fundamentos teóricos e conceituais relacionados ao tema da morfologia urbana e discorre sobre as escolas de morfologia, sobretudo a escola portuguesa, para compreender o conceito de forma urbana, utilizado como base para a leitura histórico-geográfica do Eixo da Reta da Penha. Analisa, ainda, os elementos componentes fundamentais da estruturação do espaço urbano, a partir de decomposição analítica dos elementos que compõem o tecido urbano – traçado, malha, praça, rua, quarteirão, parcela, edifício singular e comum – para o estudo da concepção formal, baseado na metodologia da escola portuguesa, proposta por Coelho (2013).

1.1.1 Escolas de morfologia urbana

Estamos em um constante intercâmbio com nossos entornos: internalizamos o entorno ao mesmo tempo que projetamos nossos próprios corpos – ou aspectos de nossos esquemas corporais 0 no entorno. (PALLASMAA, 2018, p. 25)

A palavra morfologia significa estudo (*logia*) das formas (*morfo*), e neste trabalho acrescenta-se o estudo do meio urbano como conceito para entendimento de parte da própria cidade. Quando se fala sobre o estudo de morfologia urbana, invariavelmente refere-se à materialidade do objeto construído, a questão da forma urbana e sua relação com a paisagem. Deste modo, o estudo da morfologia da cidade trata do estudo do meio

físico, mas envolve também os processos e as pessoas que o configuram, a partir de uma visão baseada na forma da cidade e os agentes físicos que o definem. Segundo Coelho (2015), não se pode esquecer que a materialização da cidade é um fenômeno cultural e que em todas as cidades é possível encontrar atributos comuns que concorrem para a própria definição de cidade, isto é, um lugar físico, de habitação, de circulação e de trocas, materiais e espirituais.

Sabemos que as cidades de certas culturas, como a japonesa ou árabe, nunca conheceram o elemento urbano praça; que em algumas civilizações urbanas do Médio Oriente cidades como Çatal Hüyük não conheciam o elemento urbano rua; e que em muitos casos da cidade moderna, mais próximos do modelo idealizado, quase se aboliu o parcelamento urbano. (COELHO, 2015, p. 16)

Segundo Lamas (2004), para entender o conceito da morfologia urbana, é necessário se basear numa abordagem multidisciplinar, que compreende conceitos de geografia, história, arquitetura e urbanismo. Deste modo, tem-se que a cidade constituída e seu processo de ocupação e urbanização são indícios materializados e, de fato, o objeto da análise da morfologia urbana. Para Zanchetti (2003), o tratamento da cidade do ponto de vista da morfologia e a ação do planejamento se tornam mais específicos e adaptados às peculiaridades de cada localidade, além de enfatizar o projeto urbano, isto é, a ação sobre áreas específicas, buscando fornecer procedimentos-padrão para realização de projetos locais. Assim, o estudo da morfologia de uma região objetiva demonstrar, por meio da materialidade de um espaço físico, não só os elementos físicos que constituem aquele espaço, mas também a relação desse espaço com a população que o habita.

Desde a segunda metade do século XIX, os estudos baseados nos elementos morfológicos da cidade ganham destaque, tanto em resposta ao crescimento explosivo, provocado pelos processos de emigração e imigração e o próprio crescimento da população, quanto como entendimento das constantes transformações em um organismo cada vez mais complexo em termos de organização e, conseqüentemente, gestão. Para Coelho (2015), esse processo consolida uma dinâmica de evolução cada vez mais acelerada, complexa e dinâmica.

Em meados do século XX, esses estudos se concretizaram em diferentes contextos culturais e disciplinares, sobretudo após a Segunda Guerra Mundial, como

modelo para se estudar as melhores formas de reconstrução das cidades destruídas no pós-guerra. Pesquisadores de várias áreas da arquitetura, geografia, história, sociologia, filosofia, entre outras consolidaram diversas escolas de morfologia urbana.

Dentro do estudo baseado no conceito de morfologia urbana, diferentes autores indicam diferentes elementos que constituem o tecido urbano ou de sua paisagem como base e desenvolvimento de sua abordagem metodológica. No livro *Urban Morphology: An Introduction to the Study of the Physical Form of Cities*, por exemplo, Oliveira (2016) aborda os elementos que constituem o tecido urbano baseados em quatro abordagens distintas, sendo elas: histórico-geográfica, tipológica-projetual, sintaxe-espacial e a abordagem a partir da análise espacial (OLIVEIRA, 2016). Cada abordagem será a base na formação das escolas mundiais de maior destaque quando se fala em estudos baseados na morfologia urbana, sendo elas a escola italiana, a escola inglesa, a escola francesa, a escola catalã e a escola portuguesa, esta última a base metodológica desta pesquisa, apoiada, sobretudo, na metodologia de Coelho.

Na escola italiana destaca-se Saverio Muratori como o grande precursor dos estudos de morfologia urbana naquela região, pautado em uma abordagem tipológica-projetual, baseada nos conceitos de tipo e processo tipológico, tecido, organismo e história operativa. Posteriormente, Aldo Rossi adota essa abordagem tipológica-projetual. Segundo Sallem (2006), a vertente do pensamento que vinculava a cidade a um artefato arquitetônico está atrelada a um movimento italiano da década de 60 denominado *Tendenza*, que pretendia valorizar a arquitetura em detrimento do discurso esmagador da técnica e da economia, sendo os pensamentos de Carlo Aymonino e Aldo Rossi os que mais se destacam (SALLEM, 2006). Em seu discurso, Aldo Rossi reforça a importância da utilização das escalas urbanas estabelecidas pelo recorte e pela análise da cidade por suas partes como forma de caracterização de determinado espaço e a partir das quais se pode ler, analisar, projetar ou planejar a estrutura urbana. Essas escalas referenciam os limites para as análises que estudam as estruturas da cidade em conexão com sua forma.

[...] por arquitetura da cidade podem se entender dois aspectos diferentes: no primeiro aspecto é possível assimilar a cidade como um grande artefato, uma obra de engenharia e de arquitetura, mais ou menos grande, mais ou menos complexa, que cresce no tempo; no segundo caso, podemos nos referir a entornos mais limitados da cidade inteira, a fatos urbanos caracterizados por uma arquitetura própria, portanto por uma forma própria. (ROSSI, 1995, p. 13)

Para Oliveira (2016), a abordagem tipológica-projetual reconhece que a história é fundamental na compreensão da paisagem urbana, uma vez que a escola italiana detém preocupação especial com o destino das cidades históricas de seu país com a eventualidade de intervenções modernistas na urbe.

A escola inglesa se consolida a partir dos estudos do geógrafo alemão Michael Robert Gunter Conzen (1960), que, a partir de uma abordagem histórico-geográfica, destaca a importância dos elementos urbanos ao longo da história como indispensável para a compreensão da cidade. Para o autor, os conceitos-chave compreendem a divisão tripartida da paisagem urbana, em que se inclui o plano de cidade, o tecido edificado e o uso do solo. Oliveira (2016, p. 79) afirma que a abordagem histórico-geográfica é “bastante equilibrada e abrangente, incluindo todos os elementos da forma urbana e todas as escalas de análise”. Segundo Conzen, a paisagem cultural seria o produto das diversas transformações no espaço urbano, que ocorrem ao longo do tempo, influenciadas por fatores climáticos e geográficos, bem como por momentos e épocas históricos, motivados pelas demandas de sua população, que se encontra em processo constante de crescimento (XIMENES, 2016).

De acordo com Ximenes (2016), na França, por volta de 1969, Philippe Panerai, Jean Castex e Jean-Charles DePaule fundaram a Escola de Arquitetura de Versalhes, impulsionada pelo discurso intelectual sobre a vida urbana que vigorava na época. Esse movimento atraiu importantes pensadores e críticos não só da área da arquitetura, mas, também, da sociologia e fenômenos sociais no campo da cultura. Assim como a escola italiana, a francesa se “concentra nas interferências modernistas na forma urbana e, em certo momento, seus fundadores receberam influência dos trabalhos de Muratori para definirem suas próprias teorias e metodologias” (XIMENES, 2016, p. 40).

Somados aos estudos mundiais destacam-se os estudos de Colin Rowe e Fred Koetter, pela representação contrastada e simplificada da planta das cidades a partir da década de 1970. Uma das teorias urbanas norte-americanas de maior influência no período pós-moderno é a que Colin Rowe e Fred Koetter desenvolveram no livro *Collage City* [Cidade Colagem], escrito em 1973 e publicado em 1978. No terceiro capítulo do livro, *A Crise do Objeto: O Impasse da Textura*, os autores, a partir da problematização da arquitetura moderna, apontam a fixação no objeto e suas consequências desastrosas e desenvolvem a técnica do diagrama de figura-fundo como uma nova possibilidade de

análise do projeto para a cidade contemporânea (NESBITT, 2006). Essa metodologia valoriza a espacialidade tradicional da cidade pré-moderna e as relações de coexistência do novo com o contexto preexistente (ROWE, 1978).

O diagnóstico de Rowe e Koetter baseou-se numa pesquisa que um grupo de alunos e professores da Universidade de Cornell realizou em Roma, cidade muito admirada como modelo do urbanismo tradicional. A adoção do dualismo figura/fundo como instrumento de análise do urbano despertou um novo interesse pela planta de Roma feita em 1748 por Nolli. (NESBITT, 2006, p. 293)

A metodologia de Rowe e Koetter, autores baseados no estudo do território, despertou, ainda na década de 1970, a importância do estudo a partir da elaboração de peças gráficas e se constituiu como um dos principais métodos de análise adotados para leitura da forma urbana.

A escola catalã destaca-se ao longo da década de 1990 com o trabalho do arquiteto catalão Manuel de Solá-Morales, que compreende o processo de construção da cidade a partir do crescimento urbano, pautando três categorias passíveis de combinação: urbanização, parcelamento e edificação.

A escola portuguesa de morfologia urbana também se consolidou ao longo da década de 1990 e possui como precursor o arquiteto José M. R. Garcia Lamas (2004), que classifica três dimensões espaciais no contexto de morfologia: ‘dimensão setorial’, a escala da rua; ‘dimensão urbana’, que corresponde à escala do bairro; e ‘dimensão territorial’, que faz referência à escala da cidade. Referente ao conceito dos elementos morfológicos, Lamas (2004) esclarece, ainda, que a identificação destes pressupõe conhecer as partes da forma e o modo como se estruturam nas diferentes escalas identificadas.

O arquiteto português José Garcia Lamas (2004, p. 25) descreve que a primeira forma de compreender a cidade sempre será ao nível “físico-espacial e morfológico”, o que permite caracterizar o espaço e evidenciar suas particularidades, bem como diferenciar um espaço do outro. Dentro desse contexto, o estudo de morfologia urbana refere-se à materialidade do objeto construído, a questão da forma urbana e sua relação com a paisagem. Ressalta, ainda, que “outros níveis de leitura podem ser acrescidos, tais como a inclusão de aspectos históricos, econômicos, sociais, dentre outros” (LAMAS, 2004, p. 25). O estudo da cidade baseado na sua morfologia urbana consiste em compreender a cidade a partir de sua forma constituída e seu processo de ocupação e

urbanização ao longo do tempo. Desse modo, passa-se a analisar os indícios materializados e, de fato, o objeto da análise dessa cidade com base na sua forma e como este se relaciona tanto com a escala de análise, quanto com a concepção do espaço, a partir do estudo do meio físico e das pessoas que o configuram (LAMAS, 2004).

Ainda na escola portuguesa, arquitetos como Vitor de Oliveira (Faculdade de Engenharia do Porto, Centro de Investigação do Território, Transporte e Ambiente - CITTA) e Carlos Dias Coelho (Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, laboratório Forma Urbis Lab) se destacam no aprofundamento dos estudos sobre a morfologia urbana em Portugal na contemporaneidade.

Em seu estudo, Oliveira (2016) divide a forma urbana em três elementos principais: o sistema de *ruas*, sendo estes os elementos mais estáveis do tecido urbano, responsável por definir quarteirões e distinguir os domínios públicos, semipúblicos e privado, sendo também os espaços livres, públicos e democráticos e permeáveis por toda a população; o sistema de *parcelas*, um dos mais importantes elementos da forma urbana e da cidade e que delimita o domínio público do privado, sendo que o conjunto de parcelas formam os quarteirões; e o sistema de *edifícios*, que são o conjunto de espaços edificados, privados ou semipúblicos, que constituem todas as construções inseridas em parcelas, ou quarteirões (OLIVEIRA, 2016).

O laboratório Forma Urbis Lab, criado por Carlos Dias Coelho, propõe a leitura da forma urbana a partir da decomposição analítica dos elementos que compõem o tecido urbano, dividindo-o em traçado, malha, praça, rua, quarteirão, parcela, edifício singular e comum, para o estudo da concepção formal. Coelho (2013) ressalta que a morfologia estuda o tecido urbano e seus elementos formadores por meio de sua evolução, transformações, inter-relações e processos sociais que os geraram e enaltece o fator tempo como dimensão de análise no estudo sistemático da forma da cidade. Portanto, analisar o tecido urbano de uma cidade ou fragmento desta, a partir do estudo de sua morfologia urbana e baseado na metodologia exemplificada por Coelho, permite compreender e interpretar esse tecido urbano e utilizá-lo como universo de referência nesta pesquisa.

Como forma de se compreender esses elementos urbanos, Coelho (2013) destaca a necessidade do estudo sistemático da forma da cidade, a partir do entendimento de cada camada que o compõe. Para melhor entendimento de sua base metodológica, o

próximo subcapítulo trata exclusivamente os aspectos da sua metodologia para estudo dos elementos urbanos.

1.1.2. Os elementos urbanos

O tecido urbano pode ser definido como a expressão física da forma urbana e é constituído, de acordo com a metodologia de Coelho (2013, 2015), por seus elementos definidores a partir do estudo de suas camadas. Coelho (2013, p. 10) ressalta que a morfologia estuda o tecido urbano e seus elementos formadores por meio de sua “evolução, transformações, inter-relações e processos sociais que os geraram e destaca o tempo como dimensão de análise no estudo sistemático da forma da cidade, a partir dos elementos que permanecem”. O conceito de tecido urbano para Coelho (2015) exprime a realidade da cidade construída, matéria com existência real e temporal, que inclui indissociavelmente o espaço e o edificado, o público e o privado, isto é, as ruas, as quadras, os edifícios, as praças, no entendimento e na formação de toda a cidade.

Nesse sentido, os diferentes tipos de tecido urbano nas diferentes cidades, ou mesmo, os diferentes tipos de tecido urbano na mesma cidade são os elementos que constituem os fragmentos urbanos, que traduzem a evolução de uma cidade e justificam o caráter único de cada uma delas (COELHO, 2015).

Este termo “tecido urbano” faz hoje parte dos conceitos utilizados em Urbanismo, sendo particularmente recorrentes na análise da cidade existente. A utilização desta expressão por Muratori, Panerai e outros autores, conferiu-lhe um estatuto que obrigou à sua integração nos próprios dicionários de urbanismo. Pierre Merlin (1988) considera-a uma expressão metafórica, assimilando as células construídas e os vazios de um meio urbano à trama dos fios de um têxtil e que o tecido urbano é a expressão física da forma urbana. (COELHO, 2015, p. 14)

De acordo com a metodologia de Coelho (2015 e 2013), pode-se entender resumidamente cada elemento da seguinte forma:

- **Tecido:** exprime a realidade da cidade construída, matéria com existência real e temporal, que inclui o espaço, o edificado público e privado, ou seja, o tecido é a análise da cidade existente. A leitura do tecido urbano constitui uma massa contínua e uniforme, em que as vicissitudes da sua história se traduzem em realidades que distinguem diversas partes que em si mesmas apresentam características comuns;
- **Traçado:** ao compreender a leitura da forma da cidade sedimentada pretende-se construir uma abordagem operativa, um suporte teórico,

conceitual ou mesmo um ponto de partida orientador para a prática da composição urbana. Assim, o estudo do traçado de uma cidade destaca, principalmente, os fenômenos que interferem na produção do traçado urbano, nomeadamente a ação do relevo como fator deformador das malhas e o seu papel quando é gerador da forma dos lugares;

- Malha: ao se destacar a malha na sedimentação do estudo da cidade, a nitidez da leitura e sua análise, seu estudo possibilita resgatar conceitos e camadas que se relacionam com o processo evolutivo conceitual da cidade ao longo do tempo;
- Praça: dentro da cidade portuguesa e das cidades de origem portuguesa, as praças são partes integrantes da estrutura e da composição da identidade. Coelho (2013) destaca a importância do estudo das diversidades e do somatório de características urbanas distintas, que resultam da relação entre o homem e o lugar, principalmente nas vivências proporcionadas por esses espaços no tecido da cidade. O estudo da evolução das praças no contexto do tecido urbano permite compreender sua formação e os processos que desencadearam sua transformação ao longo do tempo, além da relação de sua permanência com quem a desfruta;
- Rua: é qualquer elemento do espaço público da cidade que constitua um canal ou corredor, excluindo assim as praças e os largos, ou seja, a rua cumpre a função de passagem e suporte do edificado. É o elemento morfológico linear e contínuo do espaço público da cidade que é percurso e morada, itinerário e lugar;
- Quarteirão: espaço singular entre os elementos da morfologia urbana, com a particularidade de ter um lugar na concepção da cidade e de ser, ao mesmo tempo, escala de intermediação. Pode resultar do traçado, mas pode também assumir como o sistema gerador do traçado. O quarteirão vincula-se à escala do habitar privado, da organização doméstica, permite que as pessoas vivam a cidade e vincula a organização funcional de proximidade, dando sentido à relação entre as escalas arquitetônica e urbana;
- Parcela: remete-se ao componente morfológico urbano privado da cidade. A leitura do elemento urbano parcela surge como uma ferramenta

importante na compreensão dos processos de formação, expondo vários estratos da história urbana desses objetos;

- Edifício singular: edificações notáveis que se distinguem pela sua descrição e presença, e não pela sua profusa decoração e monumentalidade;
- Edifício comum: o enfoque dessas edificações está associado à observação, não de casos excepcionais, mas dos mais correntes que nos pretende estabelecer uma lição inestimável na composição dos elementos urbanos.

Se por um lado, um fragmento de tecido da cidade revela claramente a sua conformação original, sucessivas transformações adicionadas a esse fragmento destacam a renovação e a integração desse fragmento às transformações urbanas que constituem a evolução de toda a cidade. A partir do estudo da sua forma, é preciso entender os atores que juntos constituem essa cidade. Para tanto, a visualização dessa cidade é mais bem compreendida quando baseada em sua decomposição e quando lâminas do seu tecido urbano são decompostas e analisadas a partir do estudo desses diferentes atores.

O traçado urbano é um dos elementos mais claros que se pode ver ao se analisar um fragmento da cidade através de mapas. Para Coelho (2015), a riqueza morfológica do traçado urbano de uma cidade advém, sobretudo, da existência de partes distintas que se originam pela geografia onde se inscrevem, a partir de sua relação com o relevo ou causas primárias específicas de concepção do seu desenho original. Segundo Lamas (2004), o traçado se assenta em um suporte preexistente, ou seja, se assenta em sua topografia, e a rua possui caráter de permanência no que diz respeito à resistência a transformações urbanas, não que ele não seja totalmente modificável. “Ao longo dos anos, o espaço urbano tem sido um componente fundamental na formação da identidade das cidades ocidentais” (CALLIARI, 2016, p. 28).

Lamas (2004) e Fernandes (2014) evidenciam a relação intrínseca que, em alguns casos, possibilita a análise entre sítio e traçado pré-existente, como no caso da cidade de Vitória. Todo traçado se desenvolve em um suporte preexistente, e a topografia regula a disposição dos quarteirões e das edificações, mesmo quando o traçado projeta padrões conceituais e não se desenvolve de forma orgânica a partir da topografia do sítio. O sítio pode tanto influenciar na concepção do desenho primário do traçado quanto atuar como um elemento deformador de malhas, ou mesmo como limitador da expansão do desenho,

dando direcionamentos distintos à expectativa original primária conceitual (OLIVEIRA; ALMONFREY, 2020). “A unidade do traçado urbano, e conseqüentemente a unidade morfológica da cidade, é alcançada quando se estabelece a junção de partes distintas através de relações de continuidade, de estrutura e de articulação” (FERNANDES, 2015, p. 37). O autor destaca, ainda, que existe uma enorme diversidade de padrões de ocupação que resultam exatamente das adaptações aos condicionantes do sítio.

Rossi (1964) considera no estudo das formas da cidade os sistemas funcionais geradores do espaço urbano e a cidade como uma estrutura espacial. Dentro dos sistemas sociais distingue o econômico, o político e o social. Na estrutura espacial ou paisagem urbana, a morfologia, para Rossi, deve ser vista sob três escalas: da rua, do bairro e da cidade. Da mesma forma que para Coelho (2015), a rua pode ser definida como um elemento morfológico linear e contínuo do espaço público da cidade, ao mesmo tempo percurso e morada, itinerário e lugar, define, ainda, a rua como “qualquer elemento do espaço público da cidade que constitua um canal ou corredor – excluindo-se assim os espaços de natureza excepcional como as praças e largos – e que, cumulativamente, cumpra as funções de passagem e suporte edificado” (COELHO, 2015, p. 101). Na escala da rua é possível identificar os seguintes elementos morfológicos: os edifícios (com suas fachadas), a vegetação e o mobiliário urbano. Os demais elementos, tais como os traçados, as praças, os quarteirões e as áreas verdes, somente são identificados na escala do bairro ou “dimensão urbana” (LAMAS, 2004).

Com variadas formas, origens e transformações ao longo dos anos, entender o espaço urbano e suas transformações perpassa o entendimento da própria cidade e como as transformações urbanas se relacionam com os indivíduos que dela se alimentam. O século XX trouxe uma multiplicidade de formas e soluções. “Do ponto de vista dos espaços públicos, o modelo de separação de funções na cidade com o uso intensivo do automóvel gerou configurações com baixa diversidade e urbanidade” (CALLIARI, 2016, p. 39).

Para Calliari (2016), a importância do espaço público está no fato de este gerar um prazer sensorial, uma vez que, ao sair à rua, o indivíduo se relaciona com a identidade da cidade, bem como com a formação da sua própria. O autor descreve que o prazer físico e sensorial que o indivíduo sente ao andar pela rua, sentar-se numa praça, assistir o movimento numa mesa de bar na calçada, enfim, tudo isso traz sensações poderosas que ligam o ambiente físico da cidade ao próprio indivíduo. Uma maneira de definir a

cidade, portanto, segundo o mesmo autor, pode ser justamente a partir do convívio que a cidade proporciona, sendo na experiência de encontro com estranhos em local público, que ele aponta como a essência da civilidade, sendo no conjunto de atos e regras que normatiza a convivência entre pessoas que não têm intimidade entre si.

Nesse sentido, dentro de um bairro, além do convívio nos ambientes privados, a importância das praças e das ruas ganha um papel de extrema relevância para a formação do indivíduo, e ainda hoje pode ser vista como o palco onipresente das atividades cotidianas e influencia decisivamente na urbanidade. Desse modo, entender a morfologia do espaço constituído, suas origens e transformações com a adição das camadas evolutivas ao longo dos anos constitui um levantamento materializado das relações e dos impactos nas transformações dos espaços públicos e como as transformações urbanas acabam por influenciar na relação da cidade com o espaço público.

1.2 Leitura histórica e morfológica da evolução urbana da Cidade de Vitória ao longo do tempo

Para entender a morfologia atual da cidade de Vitória e quais processos urbanísticos a constituíram na forma como é conhecida hoje, é preciso entender sua morfologia ao longo do tempo, bem como os agentes responsáveis por essas transformações, para, assim, compreender os diferentes modelos que a configuram e como essa relação física interage com a cidade.

Como grande parte das cidades de origem portuguesa, a escolha do local para implantação da Vila da Capitania do Espírito Santo, após a derrota com os índios e a saída da Vila Velha no continente, foi norteada pela geografia como forma de proteção. Por esse motivo, o sítio perfeito para implantação da antiga “Villa da Victória” foi a Ilha de Duarte Lemos, que se caracterizava como a maior ilha da baía e era constituída de colinas e morros margeados pelo estreito canal da baía. Sendo assim, sua geografia natural constituía-se como uma barreira de proteção de possíveis ataques e invasores (SANTOS, 1999, p. 22).

Aliada à geografia favorável de proteção, outro aspecto importante que caracteriza as cidades de origem portuguesa é sua morfologia de ocupação, baseada na geografia do terreno, tanto no que diz respeito à abertura de ruas e formação do tecido urbano, como às características típicas das edificações e construções, o que vem a ser uma concepção bem similar a todas as vilas coloniais, e se tornou o retrato urbano do Brasil

Colonial. Para Teixeira (2012), as características morfológicas específicas das cidades de origem portuguesa a distinguem dos espaços urbanos de outras culturas, apesar de ser possível encontrar algumas características morfológicas similares. A síntese dessa articulação dos elementos históricos e geográficos é especificamente portuguesa. Dessa forma, para Mendonça et al (2009), ao se analisar os vestígios do período colonial da cidade de Vitória, caracterizada por ruas tortuosas, lotes e quadras irregulares, além da topografia irregular e íngreme, nota-se o caráter de morfologia com tipologia orgânica.

Essa plasticidade dos traçados urbanos portugueses não se traduzia, contudo, em estruturas amorfas. Pelo contrário, as cidades portuguesas eram estruturadas, hierarquizadas, facilmente legíveis e paisagisticamente valorizadas. Essa adaptação ao território e ao clima e sua não sujeição a rígidos princípios geométricos fizeram delas cidades eminentemente maleáveis e adaptáveis às diferentes circunstâncias a que tiveram de responder ao longo do tempo. (TEIXEIRA, 2012, p. 14)

Essa plasticidade orgânica do primeiro sítio da cidade segue a herança cultural portuguesa tanto na morfologia do traçado urbano, na escolha e na ocupação do território, quanto nas características das edificações, principalmente dos edifícios administrativos/religiosos, que ocupam posição de destaque na paisagem. Para Teixeira (2012), dentro do traçado do sítio português, comumente, mas não como regra, as edificações notáveis se localizam em posições dominantes, dando sentido e estrutura ao espaço de forma envolvente e criando uma concepção espacial, mesmo que definido por uma morfologia urbana irregular associada à estrutura do território. Sua síntese resulta em uma forma com capacidade de harmonizar o todo de modo coerente e hierárquico.

Ao longo de três séculos e meio, num período que vai desde a sua fundação, em 1550, até meados do século XX, Vitória se limita urbanisticamente em torno de seu núcleo histórico, ocupando as áreas altas da ilha, uma vez que suas partes baixas são de difícil ocupação, principalmente pelos constantes alagamentos (MENDONÇA et al, 2009). É somente com o crescimento da economia alavancada pela prosperidade da produção de café que no governo de Muniz Freire (1892-1896) começam os esforços em se buscar alternativas efetivas à mudança da tipologia urbana da cidade. Foi durante seu governo que ocorreu a contratação do engenheiro sanitário Saturnino de Brito, que iria inserir a cidade de Vitória na problemática urbana nacional e internacional da época (MENDONÇA et al, 2009).

Para Mendonça et al (2009), após a declaração da república, essa tipologia orgânica fica vinculada no imaginário da população ao caráter Brasil Colônia, o que

desperta em praticamente todas as capitais republicanas o sentimento de se desvincular da metrópole portuguesa também no aspecto morfológico urbano, buscando uma referência às novas cidades republicanas, em especial à cidade de Paris. A essa nova tipologia se deve acrescentar o início dos estudos e noções de higienização urbana, no início do século XX, que, segundo Campos Júnior (1996), se mostrava como uma solução para o fim da proliferação de doenças nos meios urbanos, muito associadas a hábitos e comportamentos de higiene da sociedade e vinculadas à configuração orgânica do sítio urbano.

De acordo com Elton (1986), a grande meta do governo de Muniz Freire foi reverter o conceito que a cidade tinha, para tornar-se o centro econômico do Estado. De acordo com o mesmo autor, Freire, em seus discursos, frisava caracterizar Vitória como uma “cidade velha e pessimamente construída, sem alinhamentos, sem esgoto, sem arquitetura [...] apertada entre a baía e um grupo de montanhas, não tendo campo para desenvolver-se” (ELTON, 1986, p. 13). Foi em 1895 que Muniz Freire constituiu a Comissão de Melhoramentos de Vitória, presidida por Saturnino de Brito. Essa comissão propôs um plano de expansão da cidade de Vitória, que ficou conhecido como Novo Arrabalde e constituiu-se como o projeto de loteamento no lado leste da ilha de Vitória, “compreendendo uma área seis vezes maior que a então ocupada pela Capital” (CAMPOS JÚNIOR, 1996, p. 152).

O Projeto do Novo Arrabalde foi o primeiro plano de expansão urbana da cidade de Vitória e também o primeiro plano de expansão urbana desenvolvido por Saturnino de Brito. Posteriormente, Brito também desenvolveu projetos para as cidades de Santos, Rio de Janeiro, Uberaba, Curitiba, Aracaju, João Pessoa, Salvador e Recife, demonstrando, assim, sua atuação importantíssima no que se tornou a origem do Urbanismo Brasileiro (MENDONÇA et al, 2009). O Novo Arrabalde pode ser descrito por muitos historiadores como o mais emblemático de toda a história da evolução urbana de Vitória, uma vez que não apenas orientou futuras ocupações, mas, por ser baseado num preciso levantamento topográfico de áreas, na discriminação detalhada em planta das áreas de solo firme e de solo úmido (brejos e mangues), como mostra a Figura 3, e no rigor da locação dos arruamentos, sempre pautado na ciência civilizadora e modernizadora da sociedade da época, na Figura 4 (MENDONÇA et al, 2009).

Figura 3: Planta do Projeto do Novo Arrabalde, sendo o traçado preto da estrada antiga de acesso à Ponte da Passagem; o traçado vermelho, a Estrada de Rodagem; as áreas amarelas, as áreas secas; e as áreas azuis, as áreas molhadas.

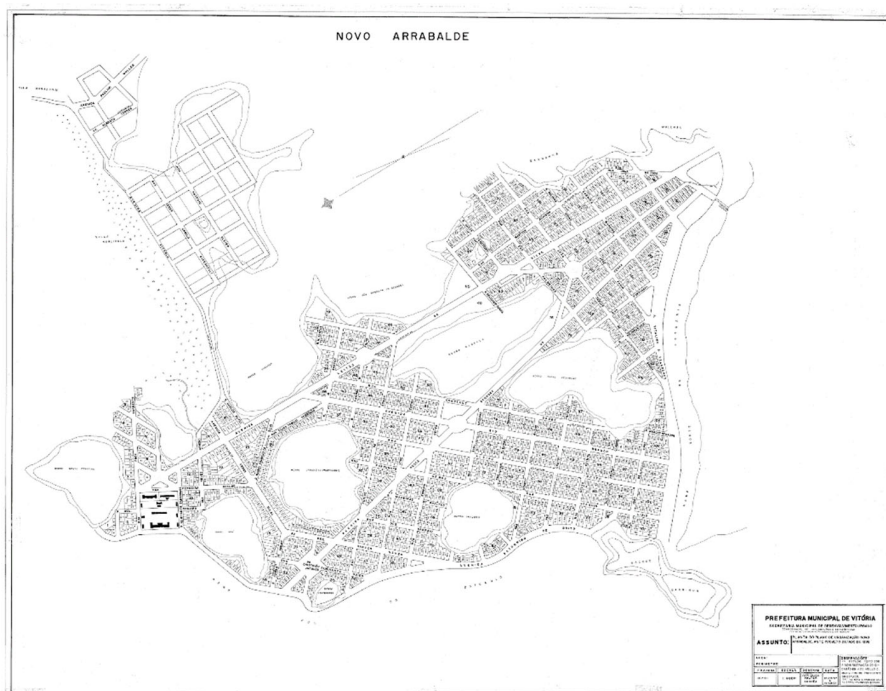


Fonte: IJSN, 2019.

O plano proposto por Saturnino de Brito compreende cerca de três milhões de metros quadrados em sua área principal, abrangendo os atuais bairros de Praia do Canto, Praia do Suá, Santa Lúcia, Praia de Santa Helena, Barro Vermelho e parte de Itararé, além de dois núcleos menores ao longo da Estrada de Rodagem, nomeados no plano de Vila Monjardim, atual bairro Jucutuquara, e Vila Hortícola, atual bairro Horto, que ocupariam, respectivamente, 112 mil metros quadrados e 400 mil metros quadrados (MENDONÇA et al, 2009).

Segundo Campos Júnior (1996), do projeto do Novo Arrabalde, a intervenção mais importante que se consolidou no primeiro governo de Muniz Freire foi a construção da Estrada de Rodagem, que ligava o sítio urbano consolidado ao então Suá, hoje bairro Praia do Suá.

Figura 4: Planta do Projeto do Novo Arrabalde, a partir do original de 1896.



Fonte: Arquivo SEDEC/GIU/CIGEO/ECD da Prefeitura Municipal de Vitória, 2019.

Antes da Estrada de Rodagem, o acesso à região leste da ilha de Vitória só era possível passando pelas terras do Barão de Monjardim, hoje bairro de Jucutuquara, e depois pela fazenda Maruípe, hoje bairro Maruípe, dando a volta por trás do Morro Grande até alcançar a ponte da passagem, que era a área mais próxima dos terrenos secos das praias. Cabe aqui ressaltar que os aterros propostos por Saturnino de Brito no Projeto do Novo Arrabalde não foram construídos e loteados de uma só vez, ou seja, eles se “desenvolveram ao longo de vários anos, iniciando em 1930, porém a efetiva ocupação dessas áreas se dará mais fortemente a partir dos anos 1970” (CAMPOS JÚNIOR, 2002, p. 63).

Vários governantes que sucederam a Muniz Freire perceberam a inviabilidade de promover a ocupação do Novo Arrabalde num primeiro momento, concluindo que era mais viável ocupar as áreas centrais e investir em melhorias urbanas em escala menor, uma vez que não havia crescimento populacional que justificasse a expansão para os espaços das praias, ou mesmo a transferência da cidade para essa região (CAMPOS JÚNIOR, 1996, p. 185).

Após o quadriênio da administração de Muniz Freire, assumiu o governador estadual Graciano dos Santos Neves (1897-1901), e as dificuldades econômicas encontradas pelo novo presidente forçaram-no a tomar medidas restritivas no campo das

realizações públicas. A implantação do Projeto do Novo Arrabalde não se consolidou num primeiro momento. “Santos Neves irá focar seu governo na construção do sistema ferroviário, que vinha sendo patrocinada por empréstimos externos, cancelando assim todas as obras planejadas pela administração anterior” (CAMPOS JÚNIOR, 1996, p. 144).

Foi nesse momento que se observou uma prática pública que mudou os contornos de Vitória e transformou para sempre sua morfologia urbana. A cidade passou por vários planos de aterro ao longo de sua história. Essa prática teve vários momentos e começou de forma efetiva no governo de Jerônimo Monteiro, numa primeira iniciativa para expandir o núcleo urbano existente, formado por terrenos montanhosos, para as antigas áreas alagadas planas e no nível da baía, visando ao crescimento do território urbano. Conforme será visto ainda neste capítulo, os aterros foram mais significativos a partir da década de 1950, mas mesmo no início do século XX mudaram a geografia e os aspectos originais da morfologia da cidade.

Segundo Novaes (1979), foi apenas em 1908, no governo de Jerônimo Monteiro, que a cidade começou a implementar esses processos de “melhorias urbanas”, alavancados mais uma vez pela melhora nos preços do café. Esse governante foi considerado por muitos historiadores como o maior governador de todos os tempos. Segundo Bittencourt (1987), a cidade de Vitória, no ano de 1908, antes de sua gestão, apresentava feições tipicamente coloniais tanto na arquitetura como na estrutura urbana, não possuía sistema de limpeza urbana, água e esgotos e iluminação pública, e o próprio Palácio do Governo tinha seus jardins iluminados a álcool até 1909.

Foram muitas as melhorias realizadas no governo de Jerônimo Monteiro. Dentre elas se destacam a criação da Prefeitura Municipal de Vitória, a instalação de luz elétrica, água e esgoto encanados, e, também, o primeiro banco, o The London & River Plater Bank Limited. Foi nesse governo, também, que a capital Vitória implementou o sistema de transporte público de bonde elétrico, inaugurado em 1911 em duas linhas: a primeira, que seguia de Santo Antônio ao Suá, e outra, até a praça Dr. João Clímaco, na Cidade Alta. Foi inaugurado também o cemitério público no bairro Santo Antônio, e criados o Arquivo Público Espírito-Santense e o Museu do Estado, dentre tantas outras medidas dentro de tal período de governo. No campo do urbanismo, talvez a contribuição mais importante tenha sido a conclusão do primeiro aterro que marcou o urbanismo de Vitória,

na área conhecida como Campinho, que compreende hoje o bairro Parque Moscoso, Figura 5 (CAMPOS JÚNIOR, 2002).

Figura 5: Bairro Parque Moscoso.



Fonte: IJSN, 2019.

Executados o aterro e a urbanização da área, uma parte foi reservada para a construção de casas para funcionários públicos e a parte restante o governo alienou. Com o passar dos anos, a importância da área cresce. Por volta de 1940, o local passou a ser considerado o ponto mais nobre da cidade. (CAMPOS JÚNIOR, 1996, p. 28)

O governo de Florentino Avidos (1924-1928) foi outro importante momento para a expansão urbanística da cidade de Vitória, já que foi responsável por dois projetos de aterros na cidade. O primeiro ocorreu nas imediações da antiga Rua do Comércio, hoje Avenida Florentino Avidos, no “trecho entre a rua General Osório e o mercado da Vila Rubim, que equivalem a 4 quarteirões. E o segundo próximo ao clube Saldanha da Gama, no Forte de São João, que futuramente servirá como acesso à Avenida Beira Mar” (CAMPOS JÚNIOR, 2002, p. 62). Do ponto de vista da morfologia urbana, a cidade de Vitória até o ano de 1943 ainda ocupava basicamente as áreas originais da cidade, formadas por ladeiras e ruas íngremes, porém em processo de alargamento e retificação dos lotes, e também ocupava as áreas baixas planas, próximas ao sítio constituído e surgidas a partir do processo de aterros.

O governo de Jones Santos Neves (1951-1954) foi o responsável por outro grande projeto de aterro na área central da cidade, antes que a ocupação urbana fosse intensificada no sentido das praias. “Este compreende o período de aterro e loteamento dos terrenos entre a Avenida Jerônimo Monteiro e a Avenida Beira Mar, além do aterro do bairro Bento Ferreira” (CAMPOS JÚNIOR, 2002, p 62). Para Franco e Hees (2003, p.

126-127), “o seu programa de governo apontava a necessidade de dar solução aos problemas urbanos de infraestrutura e a questões que afetavam toda a população do estado: transporte, energia, saneamento, educação”.

Com foco na melhoria do porto de Vitória, Jones dos Santos Neves ampliou a área do porto, com a construção de um cais de carvão, e realizou a dragagem da baía de Vitória a uma profundidade de aproximadamente 15 metros. O material proveniente da dragagem do canal foi utilizado no aterramento e na supressão de uma grande área de mangue, no trecho que vai desde o final do cais do porto até o bairro Bento Ferreira. Esse processo de aterro é desenvolvido primeiramente com a construção de um entroncamento de cerca de quatro quilômetros de extensão, isolando a área que será aterrada da área da baía (FRANCO e HEES, 2003). Esse projeto de aterro ficou conhecido na história urbana da cidade como Aterro da Esplanada Capixaba, que corresponde à atual Avenida Beira Mar, Figura 6.

Figura 6: Área correspondente ao aterro da Esplanada Capixaba.



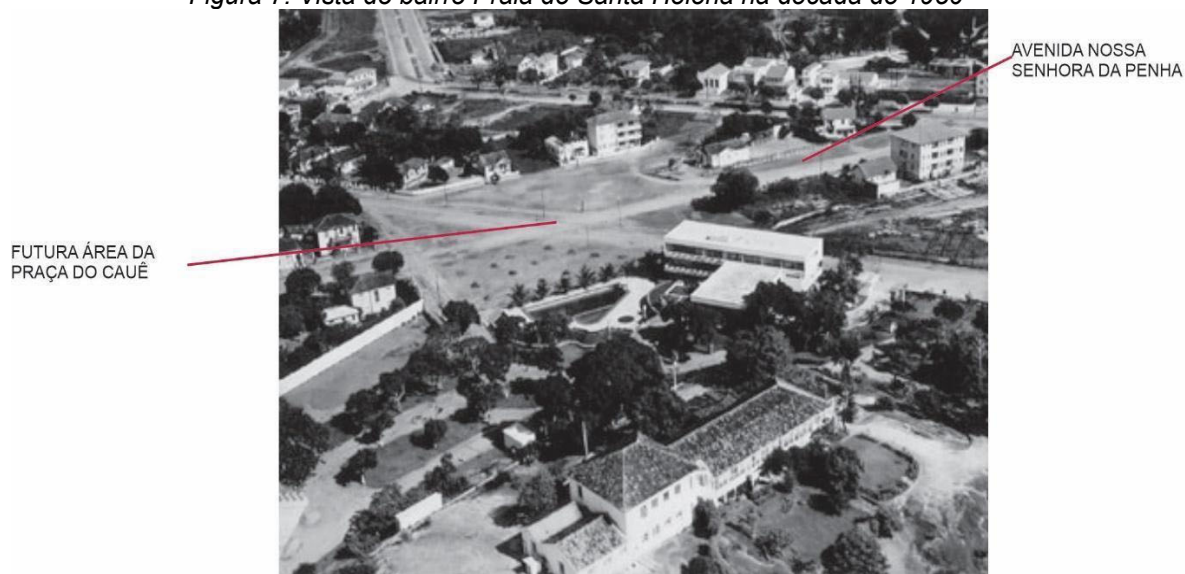
Fonte: IJSN, 1955. Editado pela autora, 2020.

Outro período marcante no processo de expansão da cidade de Vitória foi o conhecido como Aterros da Comdusa (Companhia de Melhoramentos e Desenvolvimento Urbano), órgão vinculado ao governo do Estado, como parte do projeto de urbanização da cidade. Esse projeto iniciou-se nos anos 1970 e teve como autor do projeto urbanístico o arquiteto Jolindo Martins Filho. Corresponde aos aterros da região da Ilha do Príncipe,

próximo à rodoviária da cidade, e a criação do bairro Enseada do Suá; da orla da Praia do Canto e da Curva da Jurema. Foi nesse projeto que as ilhas do Boi e do Frade foram incorporadas na massa da ilha de Vitória (SÁ; BOURGUIGNON, 2016).

Ao se analisar a Figura 6, da década de 1950, é possível entender a proporção de área que foi aterrada a partir da construção do entroncamento, bem como identificar o processo de ocupação da cidade, uma vez que o bairro da Praia do Canto e o bairro de Santa Helena já aparecem demarcados, mesmo que pouco povoados.

Figura 7: Vista do bairro Praia de Santa Helena na década de 1950



Fonte: IJSN, SD, editado pela autora, 2020

Figura 8: Vista aérea do bairro Praia de Santa Helena década de 1950 - detalhe para faixa de

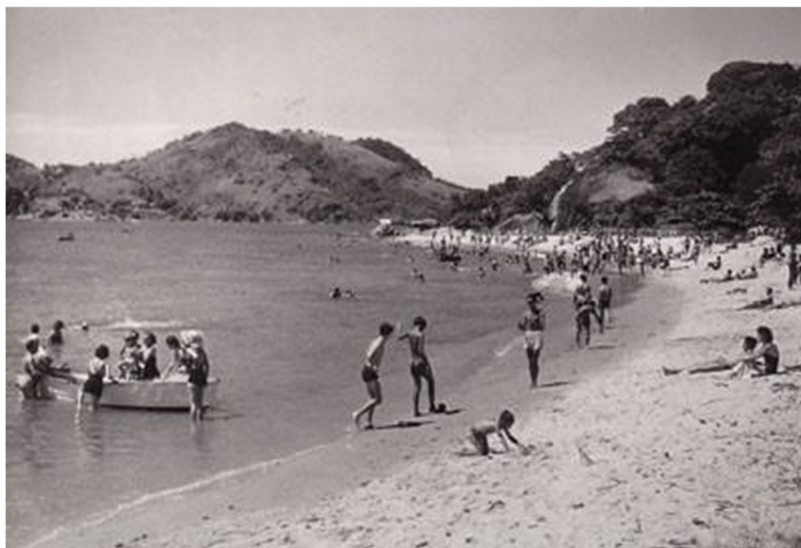


praia

Fonte: IJSN, SD

Nessa imagem também se vê o bairro Santa Helena, ainda com sua praia e seus contornos naturais. É possível identificar também que neste momento não há os contornos da futura Praça do Cauê, apenas o vazio do cruzamento da Avenida Reta da Penha com a Rua Almirante Soído. Fotos dessa mesma época confirmam esse tecido original sem a praça, mostrando apenas o vazio desses cruzamentos, tanto na Figura 7 como na Figura 8, em dois ângulos distintos. Outro registro importante da mesma época encontra-se na Figura 9, que mostra um dia de lazer na praia de Santa Helena.

Figura 9: Praia de Santa Helena na década de 1950



Fonte: IJSN, SD

Segundo Mendonça et al (2009), o aterro que deu origem ao bairro da Enseada do Suá foi concluído em 1975 (Figura 10), e além da expansão do território, tinha por objetivo a criação de áreas setorizadas cujo foco era o ordenamento do crescimento da cidade. O plano organizava a cidade em setores para uso residencial, para comércio e serviços, para lazer e ainda criou a Avenida Litorânea [hoje Avenida Nossa Senhora dos Navegantes].

O aterro, segundo recomendações das instituições de planejamento da época, deve se constituir em um 'centro de bairro'. Esse aterro induz transformações tanto sociais como urbanas em Vitória, notadamente na Praia do Canto: altera completamente a entrada da baía, modifica seu contorno e faz desaparecer as praias do Barracão, Comprida, de Santa Helena, do Suá e do Canto, tão procuradas pelos pescadores e pela população da ilha. (MENDONÇA et al, 2009, p. 99)

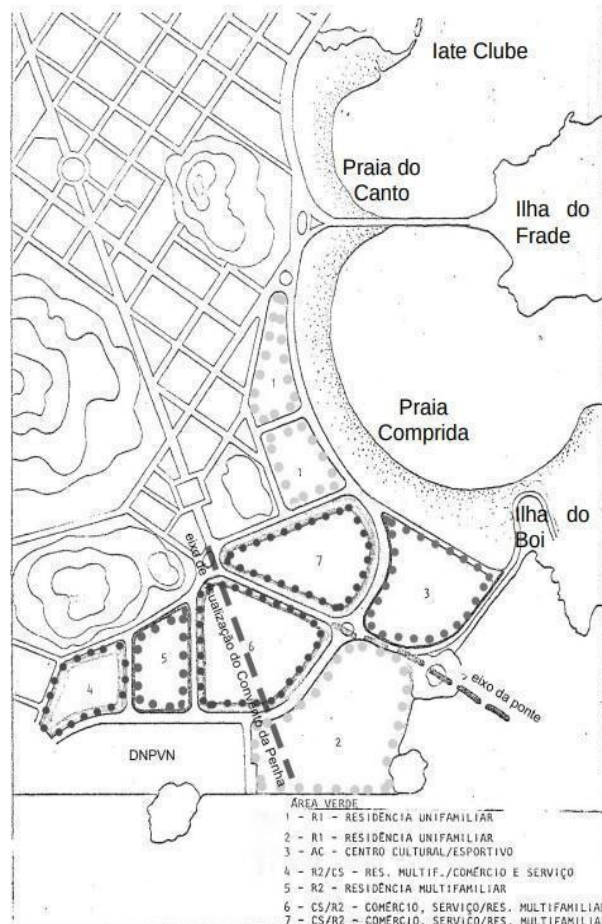
Figura 10: Processo evolutivo do aterro da COMDUSA



Fonte: <https://geoweb.vitoria.es.gov.br/#/carousel-tour>, editado pela autora, 2020.

A intenção dos urbanistas à época, pautados em uma visão modernista de setorização do espaço urbano, foi criar dentro da cidade áreas exclusivamente residenciais, que abasteceriam as regiões onde o comércio seria estimulado. A concepção do novo bairro Enseada do Suá seguiu esse modelo modernista de superquadras, e o plano de uso e ocupação do solo proposto nesse projeto destinou cada superquadra a um uso específico setorizado, conforme se pode observar na Figura 11.

Figura 11: Plano de Uso e Ocupação do Solo - aterro da COMDUSA



Fonte: CAMPOS, 2017, p.53

Dentro desse mesmo plano, os bairros Ilha de Santa Maria e Bento Ferreira foram considerados como a expansão do centro tradicional, enquanto o bairro Enseada do Suá, exatamente pela posição estratégica central, foi o local destinado à construção da futura ponte de ligação de Vitória com a cidade de Vila Velha (MENDONÇA et al, 2009). Com essa etapa de aterros e a criação do bairro Enseada do Suá concluídos, o bairro de Santa Helena perdeu não só sua praia, mas também parte de área balneária e aprazível. Assim se consolidou na organização urbana da cidade como um bairro de ligação, dando continuidade ao fluxo da Avenida Nossa Senhora da Penha.

A vizinhança desse aterro (Enseada do Suá) a toda a oferta de serviços proporcionada no arrabalde também impulsiona os poderes do Estado a procurar ampliação de suas dependências nessa área, agora incorporada ao Arrabalde propriamente dito. É essa a área escolhida para abrigar as novas sedes da Assembleia Legislativa e dos Tribunais de Conta e da Justiça. O Arrabalde anteriormente concebido como área de expansão do Centro de Vitória para a se configurar como um novo e independente centro. (MENDONÇA et al, 2009, p. 112-113)

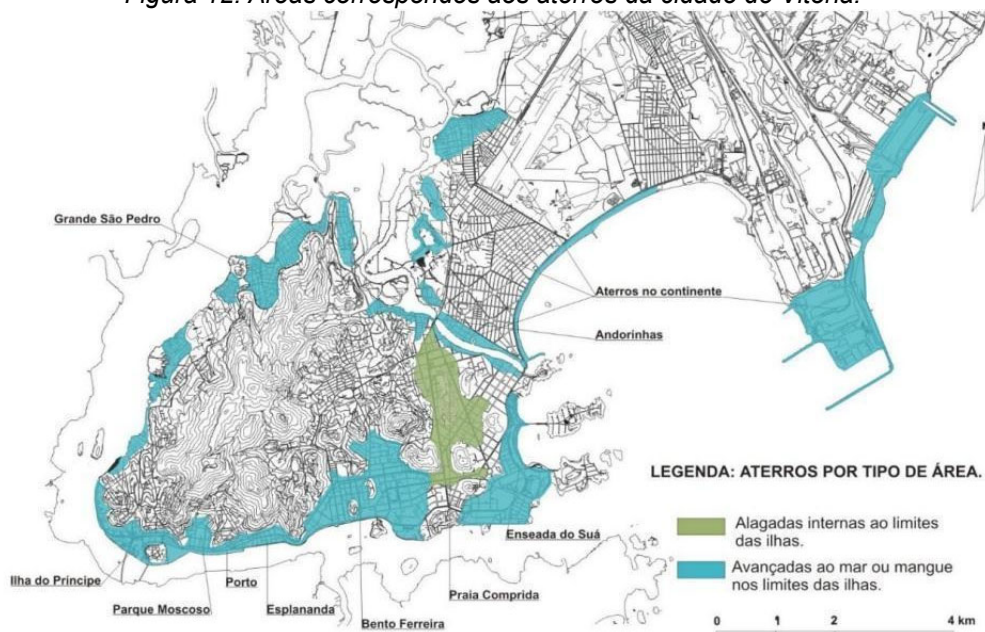
Hoje o bairro Enseada do Suá abriga não somente a Assembleia Legislativa, o Tribunal de Contas e de Justiça, mas, também, a Procuradoria Geral de Justiça, o Tribunal Regional Eleitoral, a Secretaria de Estado da Fazenda, a Secretaria de Estado da Saúde, o Tribunal Regional do Trabalho, entre outras tantas sedes públicas e privadas e pode ser considerado o endereço principal das maiores empresas do Estado.

Para entender o volume e a proporção do papel dos aterros dentro da constituição da geografia da cidade de Vitória, tomando como base a Figura 12, é possível observar que praticamente todo o contorno da ilha de Vitória foi demarcado por processos de aterro. No mapa contempla-se aterros que se desenvolveram também nos bairros Jardim da Penha, Pontal de Camburi, Maria Ortiz e na região Oeste da ilha de Vitória, que não serão debatidos neste estudo, uma vez que não interagem com a formação do Eixo da Reta da Penha.

Como foi visto ao longo deste capítulo, a construção de aterros na cidade de Vitória acontece desde o final do século XIX. Entre as décadas de 1830 e 1990, mais de 12.000 m² de área foram aterrados, dentre os quais cerca de 9.000,00 m² compreendem a margem litorânea da cidade e parte significativa dela proveniente de área de mangue. Outros 3.200m² são acrescentados no interior da ilha (MENDONÇA et al, 2009). Um fator que contribuiu para esse plano de urbanização foi a repugnância pelos manguezais, que

eram considerados fétidos, insalubres e com grande quantidade de mosquitos. Os manguezais foram vistos por muitos anos pelos dirigentes públicos, como ambientes negativos, que deveriam ser exterminados ou saneados. Avançar sobre o mar e o mangue significava ir ao encontro do progresso, e assim fizeram as sucessivas administrações públicas. Em contraste com as estreitas e tortuosas vielas do Centro da cidade, os sucessivos planos governamentais de embelezamento e valorização econômica definiram novas ruas, mais amplas, com traçado urbano paralelo e retilíneo.

Figura 12: Áreas correspondes aos aterros da cidade de Vitória.



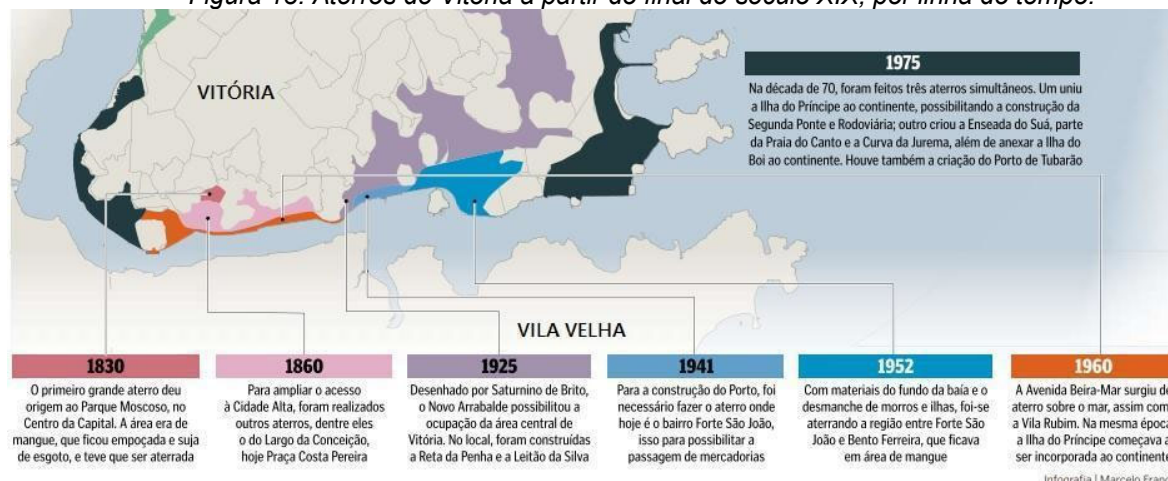
Fonte: CAMPOS, 2017, p. 35.

Como se pode observar ao longo deste texto e confirmar na Figura 13, a prática de aterros na ilha de Vitória foi uma constante até o final do século XX, a partir de diversos planos de governo na tentativa de ordenamento e melhoria do tecido urbano da cidade. Após todos esses processos urbanos, o Eixo da Penha já se configurou, mas foi no final da década de 1989 que este se consolidou, com a construção da Praça do Pedágio e da Terceira Ponte (Ponte Deputado Darcy Castello de Mendonça). Esta última iniciou suas operações em 1989, mais de cem anos após o Plano do Novo Arrabalde, e possibilitou conexões importantes com avenidas que levam para áreas distintas de Vitória, tornando o bairro da Enseada do Suá um importante dispersor de fluxos.

Para entender todo o impacto que essas alterações e acréscimos ao plano original, a construção dessa importante ligação da capital com o sul do estado e o surgimento do

bairro Enseada do Suá desempenharam no Eixo da Reta da Penha, faz-se necessária a decomposição morfológica do eixo a partir do seu tecido, baseada nas principais cartas cartográficas do trecho dentro de uma linha do tempo, com o objetivo de mapear e decompor o tecido urbano em diferentes camadas que o constituem.

Figura 13: Aterros de Vitória a partir do final do século XIX, por linha do tempo.



Fonte: SÁ; BOURGUIGNON, 2016, p. 5. Editado pela autora, 2020.

A forma dos partidos adotados nos diferentes momentos que compõem o Eixo da Reta da Penha em muito responde como esses espaços foram apropriados e respondem, ainda, como as modificações e incorporações não originais, mas evolutivas podem interferir no seu uso ao longo da história de uma região.

1.3 Decomposição morfológica do Eixo da Reta da Penha

O conceito de tecido urbano é frequentemente utilizado para compreensão da cidade. Sua definição pode ser entendida como a expressão física da forma urbana, sendo constituído por diferentes camadas formadas pelo acúmulo de elementos, tais como tecido, traçado, malha, praça, ruas, quarteirões, parcelas, e o edifício singular e comum. O tecido expressa a “realidade da cidade construída” (COELHO, 2015, p.15) e sua relação indissociável entre seus elementos, bem como a relação intrínseca entre o público e o privado, o espaço e o edificado. Quando o tecido urbano é analisado ao longo do tempo, esses elementos destacam legados e rupturas na evolução urbana de determinado trecho e correspondem a um instrumento poderoso para o entendimento da evolução urbana de uma cidade. Desta forma, analisando o Eixo da Reta da Penha a partir do estudo do seu tecido urbano, se destacam esses legados e essas rupturas na sua evolução urbana, dentre as quais está a consolidação de novas relações urbanas

decorrentes dos novos fluxos e usos na área, além de alterações significativas na paisagem decorrentes, sobretudo, do processo de aterros, da verticalização das edificações ao longo do tempo e das políticas urbanas que moldam e interferem na sua forma urbana e nos fluxos da cidade como um todo. Conforme é possível observar ao longo deste estudo, a morfologia urbana da região do Eixo da Reta da Penha pode ser entendida através dos processos históricos, pois o desenvolvimento da cidade produz uma acumulação de formas que a explica, ou seja, os processos históricos deixam suas marcas físicas na paisagem urbana.

Figura 14: Recorte da pesquisa.



Fonte: autor, 2022.

Dentro do recorte geográfico desta pesquisa, Figura 14, estão dois elementos em evidência na formação do Eixo da Reta da Penha, que serão objeto de estudo do próximo subcapítulo no estudo de morfologia urbana, sendo eles o traçado (Eixo da Reta da Penha em sua configuração rua, uniforme e contínuo) e a praça (onde ocorre a ruptura do Eixo da Reta da Penha). É a partir dos estudos morfológicos desses dois elementos urbanos que será construído, também, o estudo de percepção espacial e comportamental do Eixo da Reta da Penha, no capítulo 3.

1.3.1 Traçado

Segundo Coelho (2015), o tecido urbano é um todo orgânico que pode ser visto de acordo com diferentes níveis de escala. Para o autor, quanto maior for o nível de escala, maior será o detalhe daquilo que é mostrado e maior será a especificidade da descrição morfológica. A decomposição sistêmica, proposta por Coelho (2013), consiste na análise do tecido urbano a partir de seus fragmentos, com base no estudo em camadas desse segmento para a observação dos elementos urbanos elencados. Essa

decomposição está diretamente articulada com as diversas etapas de ocupação do solo e implantação das infraestruturas que definem esse mesmo tecido. Desta forma, a análise do tecido urbano consiste em decompô-lo, para verificar os elementos que o constituem. A partir da decomposição morfológica do tecido urbano do Eixo da Reta da Penha, é possível como a rua (o eixo) e a praça (a ruptura do eixo) se configuram e interagem dentro da relação do traçado urbano sob a visão do carro e sob a visão do pedestre.

Sendo o traçado o elemento de grande visibilidade no tecido urbano, quando sobrepõe-se o traçado urbano com o sítio da área de estudo, é possível ver, a partir do estudo do Eixo da Reta da Penha, como o bairro Santa Helena, mesmo sem mudanças no traçado de seu interior, é “engolido” pelos aterros do novo bairro Enseada do Suá, o que o transforma em bairro de passagem e no elo de ligação de uma das principais avenidas da cidade, a avenida Nossa Senhora da Penha, ao acesso da principal ponte de ligação da capital ao sul do Estado.

Segundo Lamas (2004), o traçado se assenta em um suporte preexistente, ou seja, em sua topografia, onde a rua possui um caráter de permanência no que diz respeito à resistência às transformações urbanas. Para Coelho (2015), a rua possui diversos materiais e texturas, e nesse sentido, o nível de definição do espaço público da rua corresponde à sua configuração espacial de partes e sua natureza formal e funcional. Para entender essas marcas ao longo do tempo sobre o traçado do eixo, analisar-se-á as plantas cartográficas, com ênfase no Eixo da Reta da Penha e no recorte já mencionado desta pesquisa, a partir da cartografia do ano de 1896, na cartografia da década de 1970 e na base cartográfica de 2007 da cidade de Vitória.

1.3.1.1 Análise da cartografia de 1896

Como visto no subcapítulo anterior, esta cartografia, conforme a Figura 15, é a primeira a delimitar a então Estrada de Rodagem, interligando o núcleo urbano constituído, hoje o bairro Centro, ao Novo Arrabalde, assim como a demarcar a Avenida Nossa Senhora da Penha. Será a primeira cartografia que cria e demarca no lado sul a área hoje denominado bairro de Santa Helena, entre os maciços do morro do Suá, morro do Itapenambe e o morro Itapebussu, e o ramo sul do estuário da baía de Vitória.

Figura 15: Plano do Novo Arrabalde, 1896.



Fonte: Prefeitura Municipal de Vitória. Editado pela autora, 2020.

Conforme descreve Mendonça et al (2009), paralelo à Avenida Ordem e Progresso, atual Avenida Cesar Hilal, aparece o bairro de Santa Helena e a primeira demarcação do vazio onde futuramente encontramos a praça Cristóvão Jacques, mais conhecida como Praça do Cauê. E nessa planta pode-se observar uma curiosidade com relação ao projeto original de Saturnino de Brito, na concepção original do projeto do Novo Arrabalde: a praça não é uma praça, mas, sim, um vazio com o que aparentemente poderia ser um obelisco de destaque, ou mesmo um ponto focal de orientação cortado pela Avenida Nossa Senhora da Penha e a atual Rua Almirante Soído. Esse fato é no mínimo interessante, uma vez que não se pode comprovar qual foi a justificativa técnica para na década de 1960 a praça ter sido construída da forma que hoje se configura.

Para Mendonça et al (2009), a existência do vazio naquela posição pode ter sido pensada como um espaço que finaliza uma grande e longa reta, numa preocupação estética, emoldurando o já em destaque Convento da Penha, localizado no município de Vila Velha, mas foco central e direcional de toda a avenida. Ainda nessa narrativa, a autora expõe a descontinuidade no fluxo visual da Avenida da Penha, que numa quebra, por uma passagem anterior à chegada da área da praça, estabelece outro caminho de acesso à área central da cidade, pela Avenida Ordem e Progresso, inviabilizando uma circulação homogênea por toda a Avenida da Penha e acabando por tornar secundário um pequeno trecho de circulação da avenida em direção sul. “O desenho resultante do

encontro de três vias em ângulo agudo define o característico *patte-d'oie*, cuja ênfase formal cria uma quebra na monotonia de um traçado de tabuleiro xadrez, a partir do resgate de eixos de visibilidade tipicamente barroca” (MENDONÇA et al, 2009, p. 74).

A tipologia do traçado pode revelar muito sobre a natureza da concepção dessa cartografia, e aqui vê-se as características de um traçado monumental e pitoresco na concepção da Avenida Nossa Senhora da Penha, que tem, em sua continuidade, o bairro Santa Helena, uma vez que são traçados que tendem a induzir ao monumento de forma perspectiva para evidenciar o poder ali instalado com a projeção do vazio, que futuramente será ocupado pela Praça do Cauê (MENDONÇA et al, 2009).

Ainda nessa cartografia percebe-se a preocupação de Saturnino de Brito em destacar outro cruzamento importante do eixo da Reta da Penha: o largo formado pelo conjunto de quatro praças entre o cruzamento da Av. Nossa Senhora da Penha e a avenida hoje conhecida como Rio Branco. Esse trecho ‘entre praças’ é exatamente nosso recorte de estudos e só ficará completo após o surgimento do bairro Enseada do Suá, a construção da praça do pedágio e da Terceira Ponte.

1.3.1.2 Análise da Cartografia da década de 1970

A cartografia da década de 1970 faz parte dos projetos originais do programa de aterro de Vitória, conduzido pela Comdusa e onde se vê o projeto de criação do bairro Enseada do Suá (Figura 14). Nesse mapa é possível observar os bairros Santa Helena, Enseada do Suá, Ilha do Boi e parcialmente os bairros Praia do Canto e Ilha do Frade. Com essa expansão, as então ilhas do Boi e Frade passam a se ligar à ilha de Vitória, e o bairro Praia do Canto recebe uma grande faixa de aterro junto ao mar, que hoje é composta pelas praças do Desejo e dos Namorados e Avenida Nossa Senhora dos Navegantes, além de terrenos destinados a áreas de convívio e lazer urbano.

Figura 16: Cartografia de Vitória de 1976 - Aterro da COMDUSA



Fonte: Prefeitura Municipal de Vitória, 2021.

Nesta planta cartográfica é possível perceber que o modelo morfológico das áreas novas segue um traçado funcionalista, e em muito se diferencia da concepção morfológica dos bairros já consolidados e projetados pelo Plano do Novo Arrabalde, conforme ilustra a Figura 16. A tipologia adotada nesse projeto se baseia no conceito de superquadras e traça vias de ligação entre bairros que limitam e circundam essas quadras. Esse padrão de superquadras segue o conceito modernista e tem como premissa a setorização dos serviços nessas quadras, numa tentativa de ordenamento urbano, baseado na separação dos diferentes usos.

Posteriormente, ao longo de diferentes planos de governo, essas superquadras receberam ruas internas para melhor fluidez do loteamento, mas sua forma original ainda gera uma concepção morfológica setorizada e não integrada, de todo, ao fluxo da cidade. A Avenida Nossa Senhora dos Navegantes, ao mesmo tempo em que liga os bairros Bento Ferreira e Praia do Canto, também cria um corredor que não interage com as quadras do bairro Enseada do Suá, formando, assim, bolsões de ocupação no seu interior, cortado por grandes avenidas de alta velocidade marginais a fluidez do bairro.

1.3.1.3 Análise da Cartografia de Vitória da década de 2007

Os trechos cartográficos analisados neste subitem são provenientes da base cartográfica de toda a cidade de Vitória de 2007, a base Geomapa, disponível no site da Prefeitura de Vitória. Ao observar essa base cartográfica, a partir da Figura 17, é possível ver parcialmente o bairro Praia do Canto, todo o bairro Santa Helena e parcialmente os bairros Enseada do Suá, Ilha do Boi, Ilha do Frade e Santa Lúcia. Nesta planta cartográfica vê-se, ainda, as divisões internas das superquadras no bairro Enseada do Suá, que não apareciam no projeto original da década de 1970, bem como as mudanças geográficas que deram origem à Praça do Pedágio originada a partir da construção da oficialmente denominada Ponte Deputado Darcy Castello de Mendonça, popularmente conhecida como Terceira Ponte.

Figura 17: Traçado - Cartografia de Vitória de 2007 - ArcGIS da PMV.

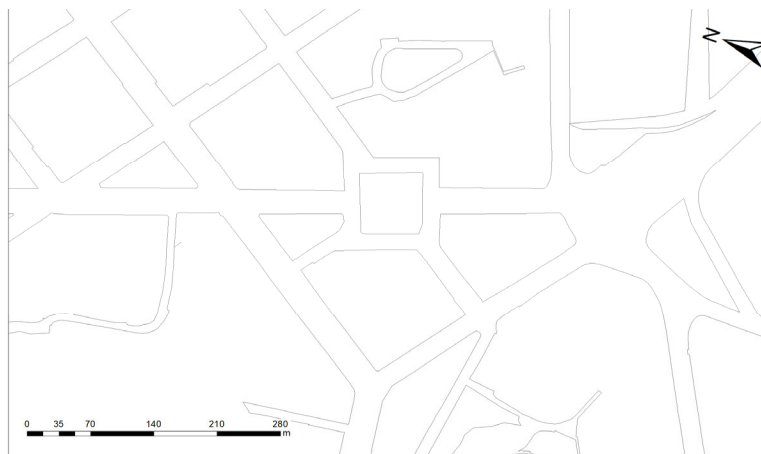


Fonte: Base Geomapa PMV. Editado pela autora, 2019.

Quando se analisa essa base cartográfica do ano de 2007 na Figura 18, pode-se perceber, também, a dimensão da Praça do Cauê e como sua forma não curva, em ângulos retos, rompe com o fluxo contínuo da principal ligação da capital Vitória com o sul do Estado e vice-versa. Como já comentado anteriormente neste trabalho, não foi

possível encontrar as razões históricas para essa escolha tipologia quadrada, o que ao longo da história recente do município, principalmente com o aumento do fluxo de veículos e acréscimo da população na década de 1980 e 1990, intensificou as discussões sobre uma possível mudança da forma desta.

Figura 18: Praça do Cauê -Cartografia de Vitória de 2007- ArcGIS, Geomapa da PMV.

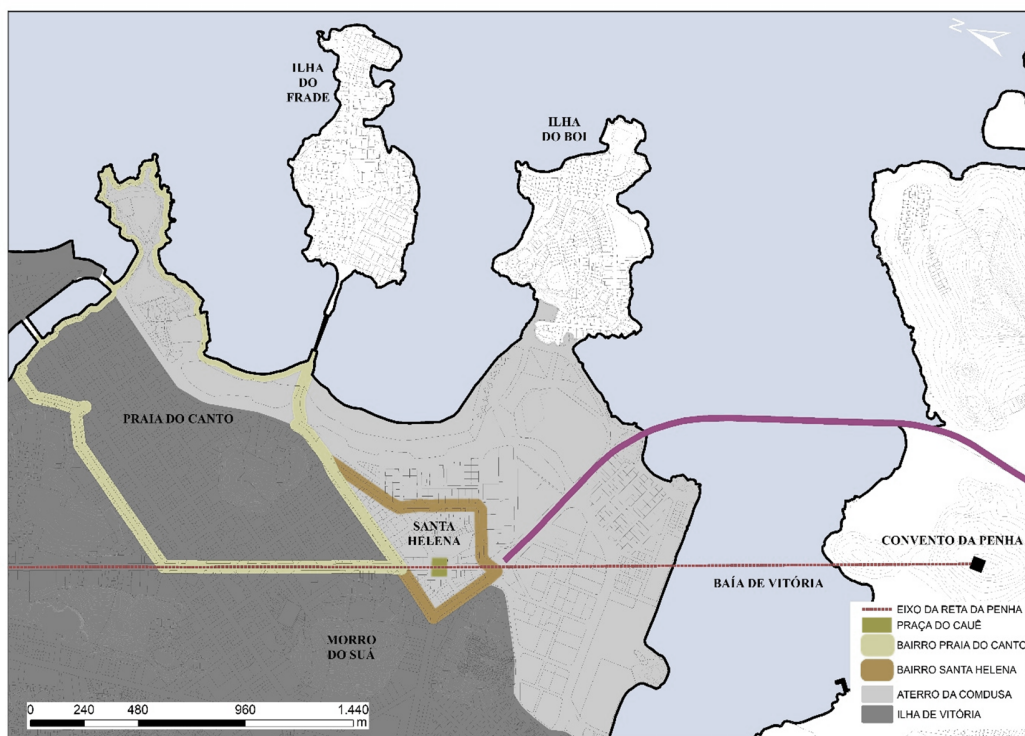


Fonte: Base Geomapa PMV. Editado pela autora, 2019.

Fecha-se aqui, assim, os três períodos históricos importantes para a formação do eixo da Reta da Penha que configura sua forma atual, e foi com base nesta última cartografia que nos baseamos para decompor o Eixo da Reta da Penha, agora constituído conforme Figura 19.

Os elementos marcantes deste trecho a partir do estudo do traçado delineiam, dentro da metodologia proposta pelo *Forma Urbis Lab* e por Coelho (2013; 2015), como o estudo do elemento rua (eixo) e o estudo do elemento praça (a ruptura do eixo). Como visto ao longo do capítulo, no plano original do Novo Arrabalde, mesmo antes da existência do bairro Enseada do Suá, não era prevista a construção de uma praça naquele ponto, mas a ruptura já aparece. Quando da sua concepção original, o bairro Santa Helena não constituía uma ligação no sentido da Avenida Nossa Senhora da Penha, mas se mantinha as margens da então Avenida Desembargador Santos Neves, que funcionavam com dissipadores do fluxo natural da Avenida Nossa Senhora da Penha e conduzia carros e pedestres de forma articulada aos dois outros sentidos prioritários, Praia do Canto (no sentido leste) e Centro (no sentido oeste).

Figura 19: Sobreposição do sítio original à planta cartográfica de 2007.



Fonte: Editado pela autora, 2019.

Figura 20: Decomposição sistêmica do Eixo da Reta da Penha - Traçado.



Fonte: autor, 2021. Redesenho no ArcGIS a partir do mapa-base Geomapa PMV.

Paralelamente a todas essas transformações do traçado do eixo, o bairro se manteve original a todas essas mudanças, inclusive os espaços públicos, ruas, praças e calçadas, não sofrendo nenhuma compensação urbana desde sua consolidação na década de 1960. Verifica-se que houve apenas mudanças de direção de vias, instalação de sinalização semafórica e pictórica. Todo esse modelo urbano é mais bem observado em análise ao tecido a partir do seu traçado, parcelário e a malha, destacando o Eixo da Reta da Penha, conforme Figura 20.

Com base na Figura 20, ao analisar-se o traçado do Eixo da Reta da Penha a partir da visão do carro, a praça rompe o fluxo de veículos nos dois sentidos do Eixo da Reta da Penha e, posteriormente, pelo ângulo de acesso à Praça do Pedágio da Terceira Ponte. No mesmo sentido, observa-se que a praça de acesso ao pedágio, além de muito próxima aos maciços naturais e com diferentes fluxos de acesso, rompe esse eixo e, conseqüentemente, seu fluxo natural, causando, em diferentes momentos do dia, lentidão para vazão do fluxo de veículos.

Analisando ainda a Figura 20 a partir da visão do pedestre, vê-se como as grandes avenidas que cortam o Eixo rompem com o fluxo de pedestre, criando áreas de permanência não interligadas ou estimuladas ao uso de forma contínua. Cabe destacar que mesmo sem interligação, a área da Praça do Cauê cortada por avenidas de grande fluxo, por ser constituída como uma grande área de lazer, assim como por possuir vasto e diversificado mobiliário urbano, mantém-se como um local de permanência e abrasividade para seus frequentadores. Observando e comparando o tecido do Eixo da Reta da Penha a partir da sua decomposição sistêmica, é possível visualizar de forma clara não só a ruptura do eixo, mas suas proporções ao longo dele. Por se tratar de um eixo de ligação cortado por avenidas de grande porte, fica claro que os volumes das ruas, quando comparadas ao volume de calçadas e praças, estão em total desproporção. As ruas formadas principalmente por avenidas quando visualizadas em destaque demonstram o grau de importância dos acessos e fluxos de veículos em detrimento das áreas destinadas aos pedestres. Por outro lado, o volume de proporção da praça em relação ao parcelário do bairro se destaca e será melhor entendido quando analisado no próximo item deste capítulo.

1.3.2 Praça

Para Coelho (2015), a praça é entendida como o mais importante elemento morfológico do espaço público e se distingue de outros espaços pelas vivências geradas pelo meio urbano. O autor destaca, ainda, que o processo de transformação do espaço pressupõe a recriação da própria identidade do lugar, fazendo parte do caráter contínuo da cidade e, por esse motivo, ela própria é modificada ao longo do tempo, recriando-se e adaptando-se ao ponto que gere novas vivências àquele meio.

Mesmo já tendo mencionado ao longo do texto as transformações da área da Praça do Cauê e seu entorno, neste item será feito um breve resumo das informações morfológicas urbanas ao longo do tempo como forma de melhor entendimento deste elemento em relação ao eixo.

Figura 21: Projeto Novo Arrabalde de 1896 - Destaque do vazio onde será a praça do Cauê.



Fonte: Atlas Urbanístico de Vitória, 2020. Editado pela autora, 2019.

Dentro do plano original do Novo Arrabalde não se vê os contornos da futura Praça do Cauê, apenas o vazio do cruzamento da Avenida Reta da Penha com a Rua Almirante Soído, marcado pelo que se interpreta como um totem ou marco visual nos cruzamentos das ruas internas, conforme demonstra a Figuras 21. Será apenas na década de 1960 a consolidação do bairro e o aparecimento dos contornos da praça do Cauê (Figura 22).

Mesmo que nesse período a configuração interna na praça fosse bem diferente do desenho atual, seu contorno se mantém basicamente preservado. Todavia, é importante observar que desde sua concepção, esse espaço já se configura como uma

ruptura no desenho do traçado da Avenida da Reta da Penha, mesmo antes do surgimento do bairro Enseada do Suá.

Figura 22: Vista aérea do bairro Praia de Santa Helena em 1960, destaque para a Praça do Cauê.



Fonte: Prefeitura Municipal de Vitória, 2019. Editado pela autora, 2019.

Somado à construção da Praça do Cauê na década de 1960, na década de 1970 surgiu então o Bairro Enseada do Suá a partir dos aterros da Comdusa. Posteriormente, na década de 1980 inicia-se a construção da nova ponte de ligação entre as cidades de Vitória e Vila Velha, além da conexão com o sul do Estado por meio da Rodovia do Sol. Após diversas discussões políticas, concluiu-se que o melhor local para implantação da ponte¹ seria a entrada do canal da Baía de Vitória e o acesso em Vitória, a partir do aterro da Enseada do Suá. A ponte inicia suas operações em 1989 e possibilita conexões importantes com avenidas que levam para áreas distintas de Vitória, tornando o bairro Enseada do Suá um importante dispersor de fluxos.

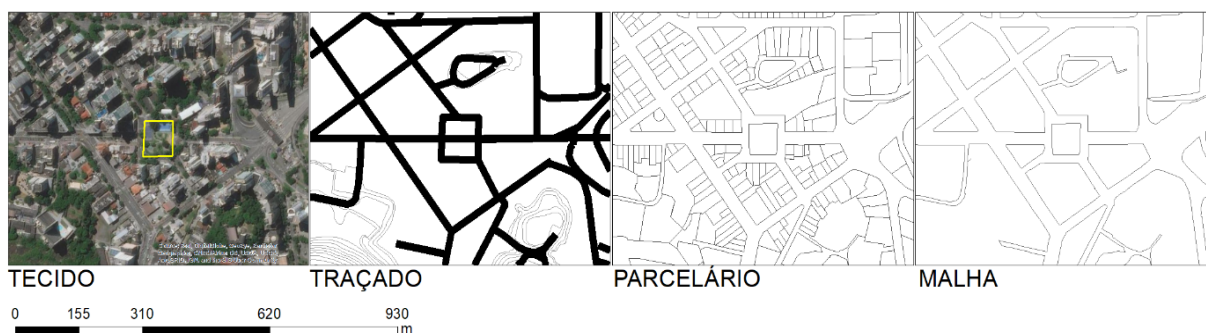
Com a expansão do tecido dos bairros vizinhos ao bairro Santa Helena, outro ponto que ganha bastante destaque na análise do traçado atual do entorno da Praça do Cauê é a permanência desta com mesmo formato, em ângulo reto, do original da década de 1960, bem como o fato de ocupar toda a área antes vazia, proposta pelo Plano do Novo Arrabalde: um quadrado que rompe o fluxo, agora de passagem pela Avenida

¹ Oficialmente é denominada Ponte Deputado Darcy Castello de Mendonça, mas popularmente é conhecida como Terceira Ponte.

Nossa Senhora da Penha, em pista dupla, obrigando o fluxo da avenida a contornar a praça para seguir ao bairro Enseada do Suá e à Terceira Ponte, e vice-versa.

Como forma de entender melhor essa ruptura do eixo, realizou-se uma interpretação desse entorno imediato pelo método de decomposição sistêmica, conforme mostra a Figura 23, que engloba o desmembramento do tecido em três partes: traçado, parcelário e malha. Desse modo, destaca-se o traçado como possível ruptura do eixo, pois ele rompe o fluxo e envolve o desenho dimensionável que estrutura as parcelas individuais. Ao se destacar a parcela, percebe-se a divisão do tecido do que seria a propriedade privada e pública no entorno da praça, além de configurar um dos principais suportes ou condicionadores da organização e evolução espacial. E a malha urbana abrange a relação entre as parcelas e as vias, isto é, a maneira como se estrutura o tecido urbano em função da complexidade da rede viária.

Figura 23: Decomposição sistêmica da Praça do Cauê e entorno.



Fonte: Base Geomapa PMV. Editado pela autora, 2020.

Se por um lado a ponte possibilita novas conexões, por outro gera um aumento de fluxo significativo no interior do bairro. A construção da praça do pedágio em 1998 acentua esse fluxo e intensifica os congestionamentos no interior do bairro, seja pela proximidade da Praça do Cauê, que fica isolada e se torna um obstáculo a ser contornado para se acessar a praça do pedágio, seja pelo fato de esta receber o fluxo de carros não apenas da avenida do eixo da Reta da Penha, mas proveniente de três avenidas de grande porte, sendo elas Avenidas Nossa Senhora da Penha, Duckla de Aguiar e Clóvis Machado.

Verifica-se que a região da Praça do Pedágio e o entorno da Praça do Cauê (Figura 24) não conseguem dar vazão aos carros que buscam acesso à ponte, sobretudo

nos horários de maior movimento. Dessa maneira, essa região se torna um dos maiores nós viários da cidade de Vitória.

Figura 24: Praça do Cauê atualmente.



Fontes: a) Mapa desenvolvido em 1997 pela PMV, baseado no original de 1946: site PMV. b) Foto Praça do Cauê: <https://www.vitoria.es.gov.br/noticias/noticia-3308>. Editado pela autora, 2021.

Por se tratar de uma das principais vias da cidade e, possivelmente, a via mais emblemática de Vitória, devido ao cone visual em direção ao Convento da Penha (Figura 25), após a consolidação do eixo da Reta da Penha, diversos projetos urbanos, em gestões urbanas distintas, elaboraram propostas técnicas para o local, sendo as mais emblemáticas as seguintes propostas: a) retirada da praça; b) cortar a praça ao meio de modo a permitir a continuidade da Avenida N. S. da Penha; c) construção de um túnel sob a praça para permitir a conexão da Avenida N. S. da Penha com a Praça do Pedágio.

Figura 25: Cone de visualização do convento da Penha e visuais em destaque.



Fonte: Mapa: <https://geoweb.vitoria.es.gov.br/#/carousel-tour>. Fotos: autora, 2021. Editado pela autora, 2021.

Essas discussões fomentam, ainda, diversos movimentos populares de resistência, alguns organizados por coletivos locais, que defendem a preservação da praça como espaço público e uma área verde e de lazer destinada à população. De modo a corroborar com esses movimentos de resistência da população, o Ministério Público Estadual (MPES) elaborou, em 2013, uma recomendação à Prefeitura e ao Governo do Estado para “que não façam qualquer intervenção na praça, até que a população seja ouvida sobre o tema” (REDAÇÃO, 2013).

Ainda sob o ponto de vista da praça desde sua última reforma no ano de 2017, no governo de Luciano Resende (Figura 26) foram retirados os muros e grades que a cercavam dando uma nova dinâmica ao seu uso. Nesta mesma imagem, é possível observar toda a vitalidade da praça, mesmo que inserida numa das principais vias da capital e cercada pelo grande fluxo de veículos.

Figura 26: Vista aérea da Praça do Cauê após a revitalização de 2017.



Fonte: <https://m.vitoria.es.gov.br/noticia/praca-do-caue-revitalizada-e-entregue-aos-moradores-26573>, 2021.

Diante desse paradoxo, em que os interesses podem tender a beneficiar uma maioria, faz-se necessário uma visão emocional como forma de se entender como a percepção espacial do meio urbano interfere na forma como se enxerga a cidade. Desse modo, os dois pontos que serão trabalhados dentro do capítulo de dimensão perceptiva irão tratar o eixo (a escala da rua) e a ruptura deste (a escala da praça) e como esses elementos interferem em nossas emoções e sentimentos.

CAPÍTULO 2: Dimensão perceptiva - a interface Neurociência-Arquitetura

O segundo capítulo relaciona o estudo da neurociência associado ao entendimento dos mecanismos cerebrais ativados na compreensão das emoções, dos sentimentos e da memória com o intuito de investigar a influência do ambiente urbano no comportamento humano.

Primeiramente, o capítulo almeja compreender como o cérebro funciona, como os mecanismos cerebrais podem ser acionados pelo meio físico, assim como avaliar o modo pelo qual cérebro se relaciona com as memórias desses ambientes, como o indivíduo trabalha as informações do espaço, como este armazena essas informações no cérebro e como as retoma em situações similares ao longo da vida. E por fim, o capítulo discute como esses processos supracitados podem se articular com emoções e sentimentos e podem influenciar no processo de homeostasia.

2.1 Mecanismos cerebrais: memória, emoções e sentimentos pela perspectiva da neurociência

Pallasmaa (2018, p. 13) destaca que “não existimos apenas na realidade espacial e material, também habitamos realidades culturais, mentais e temporais”. Nesse contexto, destaca-se que a neurociência abrange estudos que visam compreender a base neural das respostas emocionais, da percepção dos objetos e da forma como as imagens mentais são armazenadas na memória e recuperadas no processo de *recall*.

2.1.1. Desvendando o funcionamento do cérebro

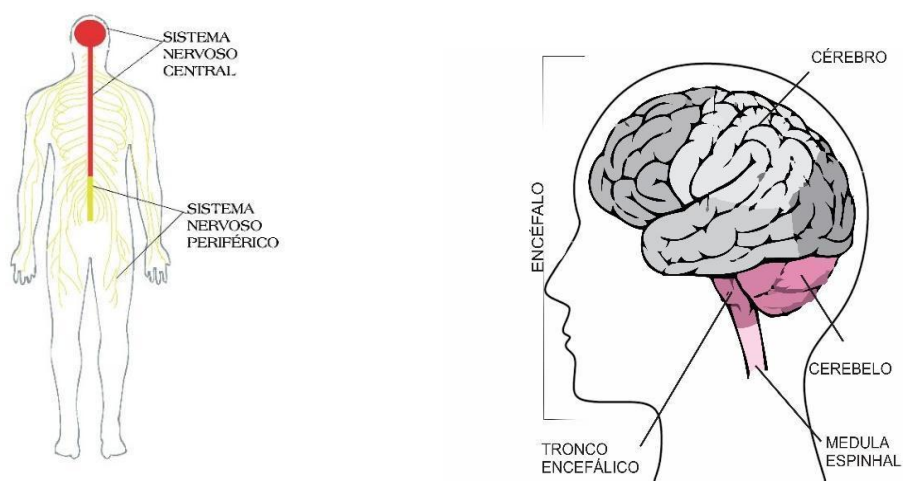
O cérebro é, sem dúvida, o órgão mais interessante e mais fascinante de todo corpo humano. Essa afirmação decorre, principalmente, pela sua complexidade de funcionamento e pelo fato de ele ser o órgão que apresenta grandes dúvidas para cientistas e estudiosos sobre seu funcionamento, apesar dos inúmeros estudos realizados até hoje. Novas pesquisas avançam a cada ano, sobretudo na medicina, tentando desvendar a participação do cérebro na dinâmica da vida dos seres vivos.

Como principal componente do sistema nervoso central, o cérebro é responsável por comandar todas as ações voluntárias e involuntárias do nosso corpo (MACHADO, 2006). Conforme estudo realizado por Lent et al (2012), destaca-se que o cérebro possui cerca de 86 bilhões de neurônios que se comunicam entre si, tornando possível ao

indivíduo reconhecer estímulos do ambiente externo ou do próprio organismo. Para entender melhor o funcionamento do cérebro, tornou-se necessário saber sobre o funcionamento do sistema nervoso, do qual o cérebro faz parte e é organizado.

Com base em critérios anatômicos, o sistema nervoso pode ser dividido em dois tipos (Figura 27): o sistema nervoso central e o sistema nervoso periférico. O sistema nervoso central pode ser entendido como aquele que se localiza dentro do esqueleto axial (cavidade craniana e canal vertebral), e o sistema nervoso periférico é aquele que se localiza fora deste esqueleto. O sistema nervoso central é dividido em encéfalo e medula espinhal. O encéfalo humano é composto pelo cérebro, tronco encefálico e cerebelo (MACHADO, 2006).

Figura 27: Sistema nervoso central.



Fonte: autor, 2022.

O cérebro é o responsável por coordenar todas as ações do nosso corpo. O tronco encefálico é a região do encéfalo que fica entre o cérebro e a medula espinhal. É a porção mais primitiva e que responde a estímulos involuntários, como por exemplo: controle da respiração, movimento dos olhos, pressão arterial, sono e vigília, sede e fome, entre outros. Já o cerebelo é o órgão que fica posterior ao cérebro e é responsável principalmente pelo equilíbrio do indivíduo, além de atuar na coordenação muscular. O sistema nervoso central se comunica diretamente com o sistema nervoso periférico, que é basicamente formado por nervos, gânglios e terminações nervosas. Toda essa

comunicação entre o sistema nervoso central e o periférico ocorre graças a células funcionais chamadas de neurônios (MACHADO, 2006).

Os neurônios são células altamente excitáveis que se comunicam entre si ou com células efetadoras (células musculares e secretoras), usando basicamente uma linguagem elétrica, seja qual seja modificações do potencial de membrana. A membrana celular separa dois ambientes que apresentam composições iônicas próprias: o meio intracelular (citoplasma), onde predominam íons orgânicos com cargas negativas e potássio; e o meio extracelular, onde predominam sódio e cloro (MACHADO, 2006, p. 17).

Os neurônios são unidades funcionais que compõem o sistema nervoso e são responsáveis pela recepção e transmissão dos estímulos do ambiente externo ou do próprio corpo, possibilitando ao organismo a execução de ações e respostas adequadas (LENT, R. et al, 2012).

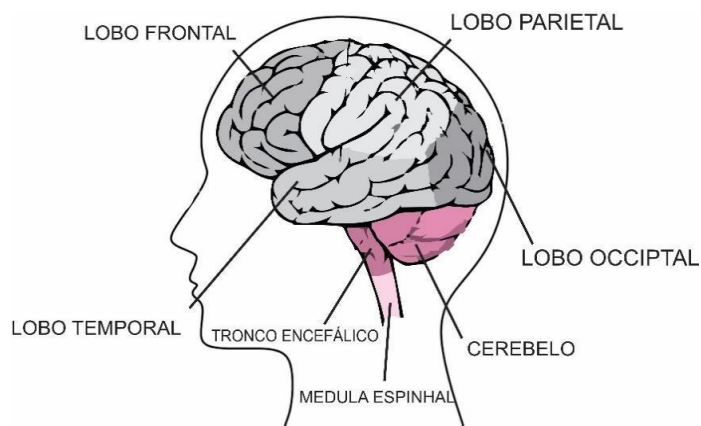
Com um peso de aproximadamente 1,5kg, o cérebro corresponde a 2% da massa corporal e seu desenvolvimento começa na etapa embrionária e termina na juventude. Com poucas semanas após a concepção, já começa a formação da placa neural e, posteriormente, do tubo neural, que dará origem ao cérebro (MACHADO, 2006). Para o mesmo autor, o estudo do desenvolvimento embrionário é relevante, uma vez que a partir do entendimento de sua formação foi possível entender seu funcionamento e sua anatomia.

Alguns estudos em neurociência sugerem que o cérebro das crianças entre 6 e 12 anos ainda estão passando por grandes mudanças no desenvolvimento. Por exemplo, o cérebro de uma criança está em constante adaptação às demandas impostas pelo mundo externo, principalmente no que diz respeito às capacidades cognitivas (EBERHARD, 2009b).

Anatomicamente, o cérebro possui duas metades ou hemisférios cerebrais com estruturas muito parecidas, embora quase idênticas. Algumas funções são de responsabilidade de um único lado. Além disso, alguns indivíduos desenvolvem algumas habilidades motoras em lados distintos de outros indivíduos. De forma geral, o lado direito é responsável por consciência artística, criatividade, intuição, imaginação, formas 3D, pensamento holístico, consciência musical e controle da mão esquerda. Já o lado esquerdo é responsável por pensamento analítico, raciocínio, linguagem, lógica, escrita, ciências e matemática, habilidade com números e controle da mão direita (LENT, 2008).

Em cada hemisfério cerebral há 4 lobos distintos (Figura 28), além do da ínsula, que, situado profundamente no sulco lateral, não tem, por conseguinte, relação imediata com os ossos do crânio (MACHADO, 2006).

Figura 28: Sistema nervoso central.



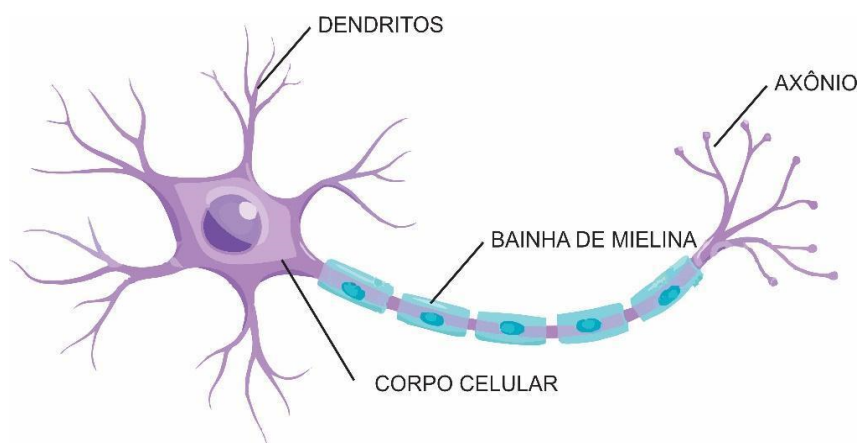
Fonte: autor, 2022.

O lobo frontal, situado na parte frontal da cabeça, corresponde à região mais refinada do nosso cérebro. Entre as diversas tarefas que ele pode realizar, destacam-se as seguintes: coordenação das atividades motoras, pensamentos, escrita, fala, linguagem articulada, além das memórias de curto prazo, que são processadas na parte frontal do nosso cérebro. Ela é posteriormente convertida em memória de longo prazo no hipocampo, uma área mais profunda do nosso cérebro. O lobo parietal coordena as sensações da pele. O lobo occipital coordena a visão, o processamento e a percepção visual. Já o lobo temporal está associado à memória e à audição, sons, entender linguagem e vigília. E o lobo da ínsula se localiza logo abaixo dos lobos temporal, frontal e parietal e participa do sentido do paladar, do controle visceral e da somato-percepção, além de estar relacionado com nossos processos emocionais ao integrar o sistema límbico (MACHADO, 2006).

Graças ao funcionamento do sistema nervoso, as pessoas são capazes de identificar, interpretar e armazenar todos os estímulos internos e externos que o seu corpo recebe. Bilhões de neurônios participam em conjunto desse processo, em que se organizam para garantir o processamento de todas as informações conscientes e inconscientes do sistema nervoso central e periférico. O responsável pela comunicação de todo esse processo são os neurônios (MACHADO, 2006).

A maioria dos neurônios possui três regiões (Figura 29), sendo elas: o corpo celular, dendritos e axônio. Do corpo celular de cada neurônio saem vários prolongamentos, chamados de dendritos e axônio. Esses prolongamentos funcionam como se fossem fios que levam os impulsos nervosos de uma célula a outra, mas para que a comunicação entre neurônios possa de fato ser propagada, é preciso que um impulso nervoso vença um espaço existente entre um neurônio e outro, chamado de fenda sináptica (MACHADO, 2006).

Figura 29: Partes do neurônio.

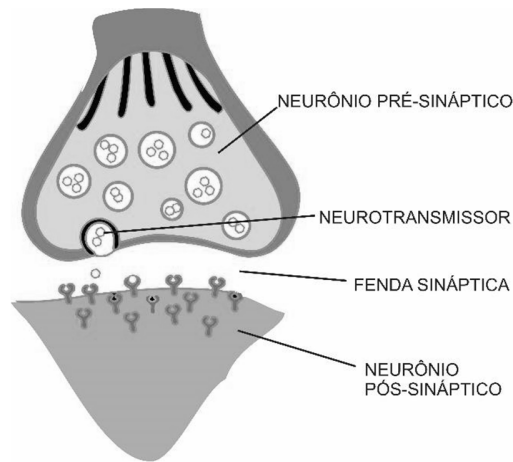


Fonte: autor, 2022.

Os neurônios, principalmente através de suas terminações axônicas, entram em contato com outros neurônios, passando-lhes informações. Os locais de tais contatos são denominados sinapses, ou mais precisamente, sinapses interneurais. No sistema nervoso periférico, terminações axônicas podem relacionar-se também com células não neuronais ou efetadoras, como células musculares (esqueléticas, cardíacas ou lisas) e células secretoras (em glândulas salivares, por exemplo), controlando suas funções (MACHADO, 2006, p. 22).

Essa comunicação entre os neurônios acontece de duas formas: por meio de mecanismos elétricos ou químicos. Em resumo, as sinapses elétricas acontecem quando as correntes iônicas passam diretamente pelas junções comunicantes até chegarem às outras células, enquanto as sinapses químicas (Figura 30) acontecem por meio de mediadores químicos chamados de neurotransmissores. Estes funcionam como mensageiros químicos, capazes de estimular e transportar sinais entre neurônios e outras células do nosso corpo. Esses mensageiros participam na regulação e alteração de uma variedade de funções físicas e psicológicas, como a frequência cardíaca, sono, apetite, humor e medo (MACHADO, 2006).

Figura 30: Fenda Sináptica – Sinapse química.



Fonte: autor, 2022.

Para Eberhard (2009b), o cérebro é uma máquina que permite que todas as formas de aprendizado ocorram, desde crianças aprenderem a andar de bicicleta, a memorizar tabelas de multiplicação ou outro idioma, por exemplo. Para o autor, este mesmo órgão também é o mecanismo natural que coloca limites na aprendizagem, uma vez que determina o que pode ser aprendido, quanto e o quão veloz.

De forma geral, pode-se dizer que tudo que se vive, se sente e se é depende do cérebro, e para que se tenha consciência de tudo que nos cerca e de quem se é enquanto indivíduo, é necessário entender e discutir sobre a memória.

2.1.2 Memória e neurociência

Segundo Damásio (1999), a memória corresponde ao motivo pelo qual se pode ser consciente, tanto do que se recorda, quanto do que se vê, ouve, toca e é. Ele indica que as disposições são registros que estão inativos e implícitos na formação do indivíduo, uma vez que os registros de memórias incluem a percepção do objeto e aspectos sensoriais ao se deparar com determinada situação.

Roberto Lent (2008, p. 242) conceitua a memória como um “processo mediante o qual adquirimos, formamos, conservamos e evocamos informação”. Basicamente, memórias são informações colhidas no ambiente, armazenadas na mente e evocadas caso seja necessário. De acordo com Lent (2008), o processo de aquisição de memória

é chamado de aprendizagem. Esse processo molda-se na entrada de informações advindas do ambiente externo, por meio dos cinco sentidos. A memória contempla “atividades sensitivas e motoras relacionadas à interação entre organismo e objeto durante dado tempo” (DAMÁSIO, 2011, p. 169).

Izquierdo (1989) afirma que só lembramos daquilo que gravamos, daquilo que foi aprendido, e para lembrarmos dessa memória, precisamos recordá-la ou evocá-la. Esse processo de evocação, também chamado de recordação, lembrança ou *recall*, é o que configura a memória. Para o mesmo autor, não se pode fazer aquilo que não se sabe, nem comunicar nada que se desconhece, ou descrever locais em que nunca se esteve. Para ele, o acervo de memórias faz com que cada um seja o que é, ou seja, um indivíduo.

As memórias são influenciáveis pelo ambiente, contexto e emoções que estão presentes quando são criadas. Uma memória adquirida num momento de extrema alegria ou tristeza possui grandes chances de vir a ser uma memória muito vivida pelo indivíduo, quando evocada. O nível de consciência, o estado de humor e, especialmente, as emoções são moduladoras de memória, no sentido de que quanto mais intensas elas são, mais fortemente gravadas elas ficarão em nossa mente (LENT, 2008).

Segundo Damásio (2004), uma memória condicionada, não consciente, pode levar a uma emoção, porém uma emoção também pode evocar uma memória à luz da consciência, ou seja, uma imagem pode gerar uma evocação agradável ou dolorosa tanto quanto uma imagem do momento presente.

Após adquirida, o cérebro precisa decidir o que fará com a informação. Sendo assim, a memória possui tipologias importantes que devem ser destacadas quanto à sua forma de armazenagem. Segundo Lent (2008) e Izquierdo (1989), existem dois grandes grupos de memória: declarativa ou explícita e procedimental ou implícita. As memórias declarativas ou explícitas são aquelas que sabemos que possuímos. Para Izquierdo (1989), as memórias que registram fatos, eventos ou conhecimento se chamam declarativas, porque os seres humanos podem declarar que possuem essas memórias a partir de eventos.

De acordo com Lent (2008), essas memórias se subdividem em dois grupos: memórias episódicas, que são memórias de eventos de nossa própria vida, com informações precisas de data, local, entre outras, e as memórias semânticas, as que contêm informações do ambiente das quais somos capazes de lembrar, porém sem saber com precisão como adquirimos essa informação, como, por exemplo, um conhecimento

geral como a data do Natal. Para Izquierdo (1989), as memórias episódicas também podem ser chamadas de memórias autobiográficas, ou seja, essas memórias fazem parte de momentos vividos e o indivíduo sabe da sua origem.

As memórias procedurais, ou memórias de procedimento, são as memórias de capacidades ou habilidades motoras e sensoriais e o que comumente se chama de hábitos. Exemplos típicos são memórias de como andar de bicicleta, saltar ou soletrar, uma vez que é difícil declarar que possuímos tais memórias; para tal, é necessário, de fato, andar de bicicleta, saltar ou soletrar (IZQUIERDO, 1989). Para Lent (2008), as memórias procedimentais são formadas por informações que, por repetição, transformaram-se em hábitos executados sem muito raciocínio prévio, como dirigir.

Em resumo, o cérebro classifica essas informações dentro dele de maneira organizada e possui mecanismos para coordenar melhor o processo. Porém, esse processo não é perfeito. Para ilustrar, destaca-se que o cérebro descarta informações que ele considera trivial, mas pode guardar fatos irrealistas (LENT, 2008). Além disso, ele pode excluir memórias, principalmente desagradáveis ou traumáticas, o que não necessariamente significa que desapareça, mas constitui em um processo em que uma memória nova substitui gradualmente a memória original. Cabe destacar que memórias extintas podem reaparecer com a presença de um estímulo adequado, as memórias esquecidas, não. Esse sistema, denominado por Lent (2008, p. 251) de 'defesa', serve para proteger relações pessoais, pois memórias ruins em demasia podem trazer prejuízos para a vida pessoal.

Após a compreensão das tipologias das memórias, faz-se necessário, também, discorrer sobre a relação da duração da memória, ou seja, entender por que algumas informações adquiridas pelo cérebro são armazenadas por longos períodos ou descartadas após alguns segundos. É por esse motivo que todos nós temos uma memória guardada de um momento específico de anos atrás, mas, porventura, não conseguimos lembrar do nome de alguém que conhecemos no dia anterior, ou há poucos instantes. Tal fato acontece devido às emoções, que funcionam como reguladoras de memórias.

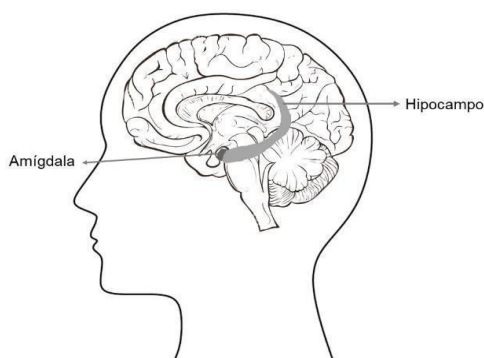
As memórias por tempo dividem-se em dois grupos: as memórias de curta duração e longa duração. As memórias de curta duração duram por volta de 30 minutos a 6 horas e são responsáveis pela manutenção de eventos recentes e são necessárias apenas para lembrar informações imediatas, como um número de telefone, por exemplo. As

memórias de longa duração, ou remotas, realizam o registro de memórias armazenadas por anos ou permanentemente, fazendo parte da nossa personalidade (LENT, 2008; SILVA, 2018).

Durante muito tempo, acreditava-se que os fenômenos emocionais estariam na dependência de todo o cérebro. Porém, hoje sabe-se que esses fenômenos estão relacionados com áreas específicas do cérebro, as quais ocupam bastante território do encéfalo, em especial o hipotálamo (a área pré-frontal) e o sistema límbico (MACHADO, 2006).

Acredita-se que para a memória de curto prazo se transformar em uma memória de longo prazo, é vital uma área específica do cérebro humano, chamada hipocampo (Figura 31), uma região do cérebro abaixo da região cortical, que é responsável pela formação de memórias de longo prazo e navegação espacial (OLIVEIRA et al, 2021). Em doenças como o Alzheimer, o hipocampo² é a primeira parte que é danificada.

Figura 31: amígdala e hipocampo.



Fonte: autor, 2022.

Outra área importante na consolidação de memórias é a amígdala. Essa estrutura aparenta ser a peça-chave da ligação entre informações sensoriais e respostas comportamentais e fisiológicas humanas, especialmente para estímulos que sinalizam perigo. Além disso, ela aparenta ser responsável por modular (facilitar ou dificultar) “a consolidação das memórias explícitas formadas por uma situação de alerta emocional” (LENT, 2008, p. 257).

² Hipocampo é uma estrutura localizada nos lobos temporais do cérebro humano, considerado o local principal responsável pela memória do indivíduo e também é considerado um importante componente do sistema límbico. Além disso é relacionado com a navegação espacial. (WIKIPÉDIA, 2020)

Essa configuração apresenta dois lados a serem analisados. O lado positivo é que mesmo que as lembranças tenham sido prejudicadas, ainda há informação de situações desagradáveis e perigosas em memórias implícitas, podendo servir como uma espécie de 'alerta'. O lado negativo é que não há certeza das lembranças adquiridas, pois, estímulos podem ativar respostas, automáticas e instintivas, de medo que pode não ser compreendido pelo indivíduo, podendo levar a patologias (LENT, 2008).

Para Machado (2006), esse processo pode ser entendido como sendo procedente do armazenamento temporário da memória recente no hipocampo e na amígdala, sendo esta depois transferida para o neocórtex para armazenamento permanente. Outra hipótese para esse processo seria que a memória recente de início estaria no neocórtex, onde seria gradualmente consolidada e transformada em memória remota por ação do hipocampo e da amígdala. Qualquer que seja o processo de consolidação da memória em remota, a participação dessas duas áreas do cérebro é vital para sua formação. “A memória remota é muito estável e mantém-se inalterada mesmo após danos cerebrais graves, enquanto a memória recente é mais lábil e pode ser comprometida em várias situações patológicas” (MACHADO, 2006, p. 283).

Estudos demonstram que o escaneamento do cérebro evidencia que a amígdala entra em ação mesmo quando não temos consciência de ter visto uma imagem ameaçadora, “quer estejamos ou não prestando atenção o cérebro pode detectar um estímulo potencialmente perigoso ou útil” (DAMÁSIO, 2004, p. 49). Doentes com lesões na amígdala não conseguem, por exemplo, desencadear os sentimentos de medo ou a raiva e, conseqüentemente, não possuem os sentimentos que lhes correspondem (DAMÁSIO, 2004).

Todo esse processo de consolidação, registo e evocação da memória molda o indivíduo enquanto ser único. Seu comportamento, suas ações e vivências são o conjunto de todos os processos individuais que este vivenciou e como esse processo foi sentido e armazenado pelo indivíduo.

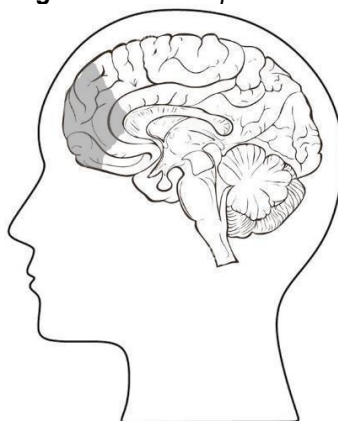
2.1.3 Evocação da memória

Enquanto seres humanos e acumuladores de memória, somos passíveis de trazê-las à tona. (OLIVEIRA, BITTENCOURT e PINHEIRO, 2021, p. 106)

Damásio (2012) descreve a evocação como o momento no qual ocorre o reconhecimento de pessoas, palavras, cheiros, sons, entre outros. Isso cria imagens na mente lado a lado com aquelas que são formadas com o estímulo que vem do exterior. As imagens constituem “os mapas momentâneos que o cérebro cria de todas as coisas dentro ou fora do nosso corpo” (DAMÁSIO, 2011, p. 95). Os mapas ou padrões neurais são constituídos de fora para dentro do cérebro quando há interação com objetos, pessoas ou lugar ou quando há evocação de objetos que estão no banco de memória dentro do cérebro, ou seja, os padrões neurais são concebidos em distintas regiões sensoriais e motoras do cérebro, conectadas a regiões periféricas do corpo que lhes enviam sinais (DAMÁSIO, 2011). Todo esse processo de evocação pode ser interpretado, por exemplo, quando sentimos o cheiro de certa comida e nossa memória nos traz momentos vividos da infância, com imagens e até sensações desse período, em que essa comida estava presente. Isto acontece pois através de certo estímulo, uma memória de longo prazo foi trazida à tona em nossa mente (OLIVEIRA et al, 2021).

A região pré-frontal (Figura 32) do cérebro é outro local desencadeador importante da memória. Essa região está sintonizada para a detecção de estímulos mais complexos, como objetos e situações naturais ou adquiridos, capazes de desencadear emoções sociais (DAMÁSIO, 2004). Essa área ocupa $\frac{1}{4}$ da superfície do córtex cerebral e corresponde à parte anterior não-motora do lobo frontal (MACHADO, 2006).

Figura 32: córtex pré-frontal.



Fonte: autor, 2022.

Desse modo, as imagens mentais de determinada situação e/ou ambiente afetam diretamente as emoções e sentimentos. As redes no córtex pré-frontal respondem automática e involuntariamente a sinais decorrentes do processamento dessas imagens

e evidenciam como certas experiências passadas foram combinadas com respostas emocionais (EBERHARD, 2019b).

A aproximação ao conteúdo original desses mapas constitui um processo conhecido como *recall* ou evocação (DAMÁSIO, 2011). Nesse contexto, o passado constitui uma abstração que somente se torna concreta pelo *recall* efetuado na vivência do tempo presente (ZUANON et al, 2018). Porém, a evocação não é apenas a reativação de fragmentos. Quando ocorre o *recall* de uma determinada memória ou experiência, ela passa pela memória de trabalho para verificar se essa informação está no 'HD' do cérebro, podendo evocar memórias semelhantes ou uma mistura de memórias, formando, inclusive, uma nova memória. Como já foi abordado, memórias são intrinsecamente ligadas com as emoções. Portanto, é praticamente impossível evocar uma memória procedimental, por exemplo, quando aprendemos a nadar, sem lembrar a sensação que sentimos naquele momento: uma sensação de tranquilidade na água ou pavor da possibilidade de sofrermos um afogamento (IZQUIERDO, 1989).

A evocação de uma memória pode, muitas vezes, alterar outras memórias. O armazenamento pode não ser do fato em si, mas da vigésima vez que ela foi evocada. As memórias (registros) se formam durante e depois da experiência, ressignificando valores atribuídos a ela no seu processo de *recall*. Por isso, compreende-se que não se armazena apenas memórias, sensações ou percepções desconexas, avulsas; “guardamos e evocamos registros, memórias complexas” (IZQUIERDO, 1989, p. 15). Enfim, há várias formas de evocar as emoções, e a arquitetura e o urbanismo podem ser uma delas.

Para Damásio (2011), o cérebro é um editor das memórias evocadas, uma vez que quando evocamos uma memória, na realidade não a evocamos como ela aconteceu, mas, sim, como ela foi registrada pelo cérebro, que associou novas emoções e sensações daquela memória. Por isso, alguns indivíduos podem evocar memórias diferentes sobre o mesmo fato, porque serão as emoções e particularidades vividas por aquele indivíduo que a evocação irá resgatar.

2.2 A ação do espaço construído no corpo-cérebro

Este item analisa como o ambiente pode influenciar na consolidação das memórias e emoções, podendo despertar sentimentos e lembranças positivas e/ou negativas, assim como contribuir para consolidação de ambientes mais homeodinâmicos, indutores de bem-estar e vitalidade.

2.2.1 Arquitetura, neurociência e emoção

A arquitetura tem uma forte influência nas emoções humanas, pois algumas características presentes no espaço físico, tais como luz, forma, cores, texturas, temperaturas, cheiros, entre outras, funcionam como gatilhos ativadores de certos receptores sensoriais, que induzem o cérebro a reagir despertando um estado emocional específico de quem o utiliza. Estudar quais gatilhos seriam esses constitui alguns dos desafios que a neurociência aplicada à arquitetura busca desvendar, de forma a ampliar os métodos de desenvolvimento de projetos arquitetônicos e urbanos que realmente cumpram seu propósito, como, por exemplo, auxiliar nos processos educativos em ambientes escolares, promover a recuperação de pacientes em espaços de saúde, auxiliar no foco e na atenção em ambientes de trabalho ou mesmo vitalidade e bem-estar nos ambientes coletivos. Segundo Pallasmaa (2013), a arquitetura desempenha um papel central na criação e projeção de uma autoimagem idealizada de determinado lugar.

Para Monteiro, Ferreira e Zuanon (2021), as cidades constituem o mais complexo artefato construído pelo homem, uma vez que foi por meio do surgimento das cidades que a espécie humana foi capaz de construir seu habitat no planeta, por meio de processos culturais, sociais, econômicos, políticos e técnicos de enorme relevância e complexidade. A cidade enquanto um artefato monumental se baseia, ou pelo menos deveria se basear, no equilíbrio urbano e na harmonia dos edifícios em relação à rua que o norteia.

Kevin Lynch (2007), um dos primeiros urbanistas a tratar a cidade como um conjunto de dimensões que deveria buscar uma harmonia entre forma e processo, consolida uma metodologia que busca modelos para uma cidade harmônica, onde é possível estimular a evocação de sentimentos positivos para os que nela habitam. A emoção e os sentimentos estão intrinsecamente ligados ao homem enquanto este habita o ambiente urbano e são indissociáveis do indivíduo (PALLASMAA, 2018).

Como visto no capítulo 1, o estudo da forma da cidade passou por diferentes processos e metodologias que objetivavam a melhoria das relações dos cidadãos e das relações internas com o espaço urbano. Desde a segunda metade do século XIX, os estudos baseados nos elementos morfológicos da cidade ganharam destaque, tanto em resposta ao crescimento explosivo provocado pelos processos de emigração e imigração e o próprio crescimento população, quanto como entendimento das constantes transformações em um organismo cada vez mais complexo em termos de organização e, conseqüentemente, gestão. Foi somente a partir do surgimento do que se tornaria o estudo do urbanismo que o homem passou a entender a importância da forma da cidade enquanto um regulador da vida daquela comunidade e pôde perceber como o traçado, a rua e os edifícios influenciam a vida das pessoas e sua vitalidade.

Estudos realizados pela arquiteta americana Ann Sussman demonstram como os edifícios influenciam o comportamento humano. No livro *Cognitive Architecture*, escrito em parceria com Justin B. Hollander, os autores evidenciam comportamentos acionados ao se vivenciar o contexto urbano. Estudos realizados com o dispositivo *eye-tracker* para avaliar a arquitetura moderna demonstraram que elas são pouco percebidas no contexto urbano. A ausência de detalhes e o predomínio de grandes janelas de vidro tornaram essas fachadas pouco atrativas e estimulantes, logo pouco visualizadas. No que se refere ao traçado urbano, os autores destacaram, ainda, que o urbanismo moderno, ao priorizar ruas internas dentro das superquadras, não valorizam as calçadas para os pedestres. Segundo os autores, a ausência dessa conexão dos edifícios com as ruas não oferece ao pedestre a sensação de segurança, o que os estimula a sempre caminhar nas bordas em busca de refúgio.

Sussman também realizou um estudo para as fachadas da rede de supermercados Whole Foods, onde verificou que pessoas tendem a se desinteressar por fachadas monótonas, ou seja, grandes paredes cegas de tijolos ou uma fachada com as quatro faces envidraçadas. Nesse mesmo sentido, o psicólogo Collin Ellard, no livro *A alma dos lugares*, cunha o termo “lugares aborrecidos” para descrever ruas que não promovem nenhuma excitação ou informação no cérebro humano. Um estudo realizado pelo autor, em 2011, para avaliar o impacto da megaestrutura da Whole Foods Supermarket no estado psicológico do pedestre, confirmou que “diante da fachada vazia, as pessoas estavam quietas, curvadas e passivas. No local mais animado, eles eram animados e tagarelas, e tiveram alguma dificuldade em controlar seu entusiasmo”

(ELLARD, 2015, p. 134). Estudos subsequentes de Ellard também comprovaram que os pedestres sofrem de tédio ao caminhar em diversos contextos urbanos, quando se percorre, por exemplo, extensas vias dos subúrbios ou grandes quarteirões dos centros financeiros das grandes cidades.

Trazendo esse processo de interação da escala da cidade para a escala do edifício, é possível observar, ao longo da história do homem, que são muitos os exemplos arquitetônicos que se baseiam na emoção e nos sentimentos, como gatilhos acionadores de lembranças por quem os experimentam. Ao longo da história da arquitetura, seus protagonistas sempre buscaram inovações tecnológicas que permitissem construir maiores, melhores e mais imponentes edifícios uma geração após a outra. A arquitetura tradicional apoiada no tripé vitruviano - *utilitas* (utilidade), *venustas* (beleza) e *firmitas* (solidez) (POLIÃO, 2006) - já não se configura mais como o propulsor para o equilíbrio do projeto final. Com a introdução dos estudos de neurociência, esta passa a se basear também em outras bases de conhecimento além dos três pilares conhecidos. Constatase que a atribuição da arquitetura se expande para além das funções estéticas. E nesse contexto, são acrescentados ao estudo do meio físico associado ao meio psíquico.

Estudos recentes de Ruggles (2017), Pallasmaa (2018), Pallasmaa, Mallgrave e Arbib (2013), Mallgrave (2010) e Eberhard (2009 a e b) evidenciam que desde a antiguidade, as configurações arquitetônicas despertam respostas emocionais daqueles que as visitam ou as utilizam. Eberhard (2019b) destaca que alguns lugares são mais evocativos que outros e podem despertar respostas emocionais mais intensas. O autor cita como exemplo as grandes catedrais góticas europeias que causam impacto de admiração sobre quem as visitam, sobretudo na primeira vez, enquanto Ruggles (2017) associa a beleza da arquitetura clássica às sensações de prazer e bem-estar.

Um dos exemplos mais diretos onde essa tipologia é adotada são nas edificações de museus memoriais ou praças memoriais. Nessas edificações, o partido arquitetônico funciona como gatilhos emocionais que buscam evocar a memória ao nível dos sentidos e emoções durante sua imersão na obra. Estudo recente de Oliveira, Bittencourt e Pinheiro (2021) sobre espaços memoriais, com foco no Museu Memorial do Holocausto dos Estados Unidos e no Museu Judaico de Berlim, demonstra que a arquitetura desses espaços foi concebida com a finalidade de evocar sentimentos e lembranças como forma de rememorar os judeus assassinados e o horror ante o genocídio. “As emoções e memórias evocadas durante a imersão na obra, remetem ao observador, à várias

sensações que relatam a segregação, perseguição e a tentativa de eliminação submetida ao povo judeu ao longo de sua história na Europa” (OLIVEIRA; BITTENCOURT; PINHEIRO, 2021, p. 121).

Essas memórias podem ou não gerar sentimentos mais profundos. Como destacou Eberhard (2009, p. 89, tradução nossa):

Nosso entendimento de como nosso cérebro produz emoções sensíveis à arte e à arquitetura não desvaloriza as experiências emocionais ou a importância de seu papel em nossas vidas. A mente precisa da entrada dos estados do corpo para sua base. Esses estados incluem fenômenos mentais que só podem ser totalmente compreendidos no contexto de nossas interações com arte e arquitetura. Isso é verdade mesmo que seja nossa mente que crie a arte e a arquitetura em primeiro lugar. O estado do corpo fornece imagens básicas para representação no cérebro, e a experiência do corpo com arte e arquitetura embelezam essas representações.

Pallasmaa (2013) aponta como a arquitetura pode nos manipular, a partir de um controle secreto da vida individual, promovida por meio de imagens e recursos técnicos que ultrapassam o modo visual, uma vez que trabalham todos os nossos sentimentos e desejos quando nos deparamos com estratégias do marketing multissensorial, por exemplo. Essas estratégias de venda ou de convencimento, bastante difundidas em ambientes comerciais, quando associadas à arquitetura, abrem um novo campo de tendências e práticas projetuais ainda em desenvolvimento.

Quando se questiona como o ambiente pode interferir na qualidade de vida das pessoas, no seu bem-estar, nas suas emoções e atitudes, é possível esmiuçar a relação direta entre meio físico e meio psíquico, base para a junção dessas duas ciências: arquitetura e neurociência.

A arquitetura nos move. Pode nos confortar ou nos intimidar; pode nos iluminar ou nos mistificar; pode trazer alegria ou tristeza. A arquitetura nos move tocando em três camadas de memória. Através do espaço primitivo, pode tocar nosso núcleo emocional mais profundo; evocando memórias sombrias do útero, da caverna, da floresta e da luz. Pode recordar memórias da cultura ou nosso lugar no mundo histórico. As memórias pessoais adicionam sobreposições de significados subjetivos, pois os edifícios estão associados a eventos em nossas vidas (CHRISTOPHER EGAN apud EBERHARD, 2009, p. 89, tradução nossa).

Ao compreender como o cérebro funciona e perceber o meio físico que ele habita, torna-se possível avaliar como o cérebro se relaciona com as memórias desses ambientes, como o indivíduo trabalha as informações do espaço, como este armazena essas informações no cérebro e como as evoca em situações similares ao longo da vida.

Arquitetura é essencialmente uma forma artística de reconciliação e mediação e, além de nos inserir no espaço e lugar, as paisagens e edificações articulam nossas experiências de duração do tempo entre as polaridades do passado e do futuro (PALLASMAA, 2018, p.14, tradução nossa).

Como exemplificado anteriormente, a relação do indivíduo com o meio urbano desperta emoções e memórias que podem ser medidas em diferentes graus. Basta lembrarmos, por exemplo, das nossas próprias emoções quando visitamos cidades ou locais que fizeram parte da nossa infância: a relação da emoção se confunde com a memória afetiva de uma época que pode ser positiva ou negativa, dependendo de como foi nossa experiência naquele lugar. São sensações acumuladas ao longo de nossa história e nos fazem criar um mapa mental de referência que qualifica a cidade dentro da nossa própria realidade.

Pallasmaa (2018) nos diz que não vivemos em um mundo de matéria e fatos, mas, sim, em mundos mentais, nos quais o material e o espiritual, bem como o vivenciado, lembrado e imaginado constantemente se fundem. Dessa forma, pode-se entender que a realidade vivida não segue as regras do espaço e tempo, e a esse espaço vivenciado o autor dá o nome de espaço existencial. Para ele, cada experiência vivida se dá na interface da lembrança por meio da memória e da experiência daquele sujeito.

O estudo da neurociência visa não só desvendar o funcionamento do cérebro, sua estrutura e seu desenvolvimento, a partir de estudos multidisciplinares, mas, também, buscar respostas para dúvidas sobre o funcionamento desse órgão tão importante. Numa primeira análise, talvez não pareça fácil perceber uma ligação direta entre o estudo do sistema nervoso e os estudos de arquitetura, mas quando se questiona como o ambiente pode interferir na qualidade de vida das pessoas, suas emoções e atitudes, é possível entender a relação direta entre meio físico e meio psíquico.

Como ensina Damásio (2011), o corpo é o alicerce da mente consciente, onde as imagens funcionam como os aspectos mais estáveis do seu funcionamento. “Em 1999, Nancy Kanwisher e seus associados publicaram um artigo na *Neuron* que estabelecia as bases para ligar o cérebro com experiências com arquitetura. Ela chamou o lugar do cérebro onde a ligação é feita de área para-hipocampal (PPA)” (DAMÁSIO, 1999, p. 754). Segundo o mesmo estudo, o PPA pode ser definido como o conjunto de todos os voxels³

³ Voxels representa um valor em um gride regular em um espaço tridimensional. Grosseiramente falando, voxel seria um pixel tridimensional. WIKIPÉDIA, 2021)

contíguos dentro da região do para-hipocampo, sendo este mais ativo em espaços e lugares durante a visualização de cenas do que durante a visualização de rostos ou objetos. Concluíram, ainda, que sua atividade não é afetada quando o indivíduo já conhece o local observado, não aumenta quando a cena está em movimento, mas quando novas cenas são introduzidas *versus* as cenas repetidas. Também observaram que o PPA era significativamente mais ativo quando os sujeitos viram cenas complexas, como paisagens, cidades e ruas, do que quando viram fotos de objetos, rostos ou outros estímulos visuais (DAMÁSIO, 1999).

Por reconhecimento de lugar, os autores queiram a correspondência da informação perceptiva atual com as memórias de lugares que tinham sido encontrados no passado e armazenado no mapa cognitivo de alguém. Eles não usaram o termo disposição, mas parece que o que é armazenado na PPA são disposições de experiências passadas dessas construções (DAMÁSIO, 1999, p. 754).

Segundo Pallasmaa (2011), os olhos são testemunhas mais confiáveis do que os ouvidos, e de forma geral, para o mesmo autor, na cultura ocidental, a visão historicamente tem sido considerada o mais nobre dos sentidos. Desde a cultura grega, o pensamento é igualado à visão, quando se utilizava a visibilidade para descrever o objeto concreto. Platão considerava a visão como a maior dádiva da humanidade e insistia que as proposições éticas universais fossem acessíveis ao “olho da mente” (PALLASMAA, 2011, p. 15).

A falta de humanismo da arquitetura e das cidades contemporâneas pode ser entendida como consequência da negligência com o corpo e os sentidos e um desequilíbrio de nosso sistema sensorial. O aumento da alienação, do isolamento e da solidão no mundo tecnológico de hoje, por exemplo, pode estar relacionado a certa patologia dos sentidos. (PALLASMAA, 2011, p. 17).

Os estudos sobre neurociência estão começando a influenciar decisões projetuais de arquitetura, uma vez que demonstram como algumas mudanças influenciam a vida, ou mesmo o bem-estar em ambientes projetados (DAMÁSIO, 1999). Segundo o mesmo autor, os arquitetos sabem que pensando criativamente, eles podem desenvolver soluções arquitetônicas ou urbanas que mudam a forma de se viver ou habitar do indivíduo.

Pallasmaa (2013) aponta, por exemplo, uma forma peculiar de arquitetura de estilo universal, que aplica um estilo padronizado em qualquer lugar do mundo, não necessariamente levando-se em consideração características daquele local, mas, sim,

aplicando tecnologias que viabilizem sua implantação, como, por exemplo o condicionamento mecânico, mesmo não sendo o tipo de arquitetura mais indicada. Tudo em nome de um status moderno que traz a sensação cosmopolita, ou mesmo de cidadão do mundo, para grandes cidades.

2.2.2 Vitalidade e homeostasia

“As emoções são um meio natural de avaliar o ambiente que nos rodeia e reagir de forma adaptativa (DAMÁSIO, 2004, p.42).”

Para entender a relação de vitalidade e homeostasia, é necessário entender, primeiramente, que se trata dos sentimentos e das emoções do indivíduo enquanto ser que se alimenta das interações com o meio que o cerca. Para Damásio (2004), dentre todos os fenômenos mentais que se pode descrever, os sentimentos e, sobretudo, dor e prazer são, de longe, os menos compreendidos no que diz respeito à biologia e neurobiologia, uma vez que vivemos em uma sociedade consumida e manipulada por álcool, drogas lícitas e ilícitas, práticas sociais e religiosas, dentre outros modelos cujo único objetivo é o bem-estar, sem uma ideia clara do que são esses sentimentos do ponto de vista biológico. Para o mesmo autor, primeiro é preciso compreender que a maior parte dos sentimentos são expressões de uma luta contínua para atingir o equilíbrio, reflexos de todos os minúsculos ajustamentos e correções sem os quais a vida entraria em colapso. Elucidar a neurobiologia dos sentimentos e das emoções percebidas amplia a visão do problema mente-corpo, cujo debate é central para compreender o indivíduo, uma vez que para o autor, a emoção está alinhada ao corpo enquanto o sentimento está alinhado à mente.

Da mesma forma, para entender a vitalidade das cidades, este estudo utilizou como base o conceito de Lynch (2007), que traz na primeira dimensão de sua metodologia a vitalidade dos seres humanos como o aspecto mais essencial para a manutenção da vida coletiva. O mesmo autor trata, portanto, dos aspectos do espaço urbano enquanto suporte físico e saudável de seus habitantes, ou seja, o ambiente espacial deve estar em consonância com o bem-estar do indivíduo.

Em paralelo, a homeostase biológica relaciona-se ao processo de regulação da vida, presente em todos os organismos vivos (DAMÁSIO, 2004), sendo a capacidade que os seres vivos possuem de manter o equilíbrio interno em relação ao meio externo, ou seja, um organismo é dito em homeostase quando seu meio interno se mantém em equilíbrio nas concentrações químicas, temperatura, pressão interna e os mais diferentes componentes regulatórios do organismo que dão suporte à vida.

Articulando as premissas supracitadas, Zuanon, Ferreira e Monteiro (2020) definem o conceito de homeostase como a capacidade do corpo de assegurar a sua estabilidade interna e garantir o equilíbrio do organismo com vistas ao bem-estar neuro-psicofisiológico. Os autores destacam, ainda, que a aproximação de estudos referentes à homeostasia, os quais promovem a articulação entre “o corpo, a saúde e o ambiente como a questão da vitalidade discutida por Lynch, é essencial para o desenvolvimento das atuais pesquisas sobre as cidades” (ZUANON; FERREIRA; MONTEIRO, 2020, p. 5).

Esse paralelo se baseia em desvendar como as formas urbanas, seus usos e a qualidade do ambiente urbano se articulam enquanto influenciadoras na saúde dos habitantes enquanto agem em consonância a esse indivíduo e tendem a ser mediadas a partir das sensações e emoções que despertam.

Para Damásio (2004), as reações homeostáticas detectam dificuldades ou oportunidades. O autor as resolve por meio de ações, numa tentativa contínua em manter o equilíbrio do ser enquanto indivíduo. Pode-se exemplificar essa afirmação a partir do sentimento natural de proteção do indivíduo que é o medo, uma vez que quando sentimos medo de determinado acontecimento, nos colocamos em estado de alerta e trabalhamos de forma mais perceptiva aos diferentes agentes externos. Esse estado de alerta não necessariamente traz uma memória positiva; ao contrário, são lembranças que podem resultar em sensação de desconforto físico e psíquico. Zuanon et al (2018, p. 380) enfatizam que as respostas do corpo decorrentes de sentimentos de ameaça, risco, medo ou insegurança podem promover “alterações somáticas, autônomas e hormonais, as quais incluem aumento da tensão muscular e da frequência cardíaca, dilatação das pupilas e interrupção da digestão”, o que evidencia que essas manifestações podem alterar a homeostase e, conseqüentemente, afetar os processos de regulação da vida.

Ao classificar as emoções em três categorias, a saber; emoções de fundo, emoções primárias e emoções sociais, Damásio (2004) procura relacionar as emoções, mesmo que com diferentes respostas quanto à percepção, mas todas são ações do corpo

físico, ou seja, mesmo uma emoção de fundo, sendo difícil de ser percebida, pela sutileza, ainda assim pode ser notada e é fisicamente detectável por uma pessoa treinada. E todos esses fenômenos têm a ver direta ou indiretamente à relação adaptativa do indivíduo a se manter saudável e em equilíbrio no ambiente.

Lynch (2007) afirma que a saúde do indivíduo e das cidades depende tanto da estrutura social como da estrutura ambiental, ou seja, para a sobrevivência dos habitantes na cidade é vital uma complexa gama de elementos capazes de reunir as melhores condições para a manutenção da vida coletiva do maior número de habitantes. Essa vitalidade descrita por Lynch alinha o bom funcionamento biológico à sobrevivência do indivíduo.

A busca de Lynch (2007) por um processo projetual urbano que pudesse produzir a “boa forma urbana” estava ligada ao fato de este entender que o habitat caminha em consonância ao funcionamento biológico do indivíduo e, por conseguinte, à sobrevivência da espécie humana. Da mesma forma que o ser humano desde sua concepção está interagindo com o espaço que o cerca, essa relação também interage com os processos naturais de regulação do equilíbrio do indivíduo e também o moldam (DAMÁSIO, 2004).

Mas como podemos afirmar que uma cidade, ou um trecho desta cidade, alcança a vitalidade proposta por Lynch em consonância à homeostasia biológica do indivíduo? Em resumo, com base nos aspectos fundamentais para satisfazer a “boa forma urbana” de Lynch (2007) e analisando as três características fundamentais da dimensão da vitalidade, [a] sustentação, [b] segurança e [c] consonância, conclui-se que são análogas às condições exigidas para a manutenção da homeostasia (ZUANON; FERREIRA; MONTEIRO, 2020).

Muitas das nossas reações são formadas antes mesmo de entendermos conscientemente o espaço. O nosso cérebro reage ao ambiente de forma positiva ou negativa como um mecanismo de defesa e autoproteção. Nossas reações ao ambiente são muitas vezes subliminares e geram sentimentos positivos ou negativos, que são individuais, mas também podem ser coletivos. A vitalidade de uma cidade pode estar ligada em como a percebemos enquanto a vivemos, e todo esse processo deixa marcas na formação de nossa identidade enquanto pessoa. Um exemplo quanto à essa diferença de percepção é uma pessoa que sai de uma cidade menor, mais lenta, mais silenciosa, com o ar mais puro e precisa se deslocar para uma grande cidade. Ao se mensurar suas reações, será possível verificar que suas impressões daquela cidade serão totalmente

diferentes para quem mora na cidade grande e já não tem parâmetros diferentes de comparação.

A partir do momento que se assume a importância de ambientes e projetos no contínuo e dinâmico processo de ajustamento interno do corpo, é possível enunciar a seguinte questão: para quem se projeta as cidades? Muito se discute hoje sobre a escala das cidades, quanto a privilegiar o carro em detrimento do pedestre, por exemplo, mas como se pode equilibrar cidades cada vez maiores, com fluxos cada vez mais complexos que movimentam milhares de pessoas que precisam se deslocar, e, ainda, projetar cidades que geram sentimentos positivos que contribuem para o equilíbrio?

Cunhado pelos pesquisadores Zuanon, Ferreira e Monteiro (2020, p. 208) o conceito de “ambientes urbanos homeodinâmicos” parte de uma abordagem transdisciplinar e complexa para compreender a concepção do ambiente urbano em “profunda sinergia com a esfera corpo-mente-espiritualidade dos indivíduos” (ZUANON; FERREIRA; MONTEIRO, 2020, p. 194). Nesse contexto, a relação dos sentimentos e das emoções com os espaços, externos ou internos, disparam sensações e sentimentos no indivíduo e podem trazer contributos para o bem-estar coletivo e individual.

A humanização dos ambientes urbanos considera a relação do indivíduo com o ambiente um processo interativo e de reciprocidade, ou seja, “essa simbiose garante a qualidade dos espaços: permuta-se sua qualidade original, como espaços neutros, para espaços humanizados” (ZUANON; FERREIRA; MONTEIRO, 2020, p. 197).

Reconhecer os aspectos e processos que disparam sensações positivas ou negativas no indivíduo favorece o entendimento de como aquele ambiente interage com a pessoa e a partir desse entendimento, a análise dessa relação pode vir a ser transformada por ações que modifiquem esse processo quando negativos, ou potencializados quando positivos.

Entender quais são os gatilhos que disparam esses sentidos é o desafio deste estudo. Perceber quais elementos na paisagem urbana são relevantes na construção de nossas percepções poderá mudar a forma como vemos as cidades e como as projetamos e construímos. Descobrir como transformar a paisagem urbana a partir de percepções testadas e comprovadas pelos equipamentos tecnológicos será uma grande transformação no entendimento de como o meio ambiente influencia a vida das pessoas. E é sobre isso que a pesquisa trata no próximo capítulo.

CAPÍTULO 3: Percepção espacial e comportamental do Eixo da Reta da Penha

O conhecimento sobre vários tipos de percepções e avaliações do espaço público a partir do mais variado grupo de pessoas que não são obrigatoriamente da área técnica, segundo Lisińska-Kuśnierz e Krupa (2020), pode ser útil na formação dos projetistas, bem como fazer parte da gestão de conhecimento sobre arquitetura e planejamento. Nesse sentido, com o intuito de investigar as memórias, as emoções e os sentimentos despertados pelo trecho do Eixo da Reta da Penha em estudo, em um grupo variado de pessoas usuárias voluntárias, o capítulo 3 se divide em duas etapas distintas.

Para averiguar a percepção afetiva e sensorial da Reta da Penha, a primeira parte do terceiro capítulo utiliza como estratégia de coleta de dados o questionário, aplicado a voluntários sem delimitação de gênero, idade, raça ou classe social, ou seja, sem nenhum critério de exclusão. A segunda parte do capítulo 3 visa analisar a perspectiva visual a partir de interfaces tecnológicas. Para tal, utiliza o rastreamento ocular na avaliação da percepção visual do meio urbano. Acredita-se que o uso desse equipamento tecnológico possa permitir um melhor entendimento de como o meio urbano é percebido e absorvido pelo indivíduo.

É importante ressaltar que a primeira parte da coleta de dados, o questionário, orienta e norteia a segunda etapa, uma vez que a partir das informações obtidas na percepção afetiva e sensorial foram desenvolvidos os parâmetros a serem rastreados a partir do uso do equipamento tecnológico *eye-tracker*. Enfim, as duas metodologias são complementares.

3.1 Percepção espacial e afetiva - questionários

Para investigação da percepção espacial e afetiva do trecho da Reta da Penha, a metodologia desta pesquisa envolveu três etapas diferentes: (a) preparação do material para a pesquisa de campo etnográfica; (b) coleta de informações entre habitantes e usuários voluntários; (c) compilação, análise e sistematização dos dados coletados.

3.1.1 Metodologia

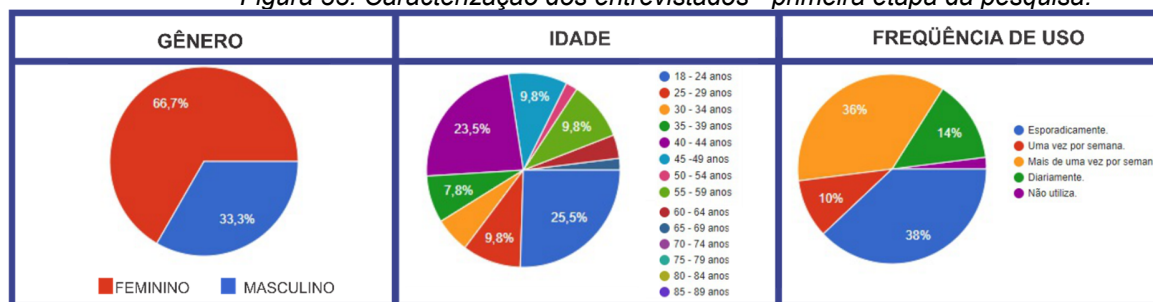
Na primeira etapa da pesquisa foi aplicado um questionário online pelo Google Forms (Anexo 01), com perguntas estruturadas que buscavam verificar a percepção, as memórias, os sentimentos e as emoções vinculadas ao Eixo da Reta da Penha, assim

como identificar o que os inquiridos reconhecem como importantes na paisagem. O uso do dispositivo eletrônico Google Forms se fez necessário, uma vez que essa etapa da pesquisa foi desenvolvida ainda no período pandêmico de Covid-19, em que os voluntários estavam em isolamento social, seguindo as recomendações governamentais.

3.1.1.1 Participantes

Cinquenta e uma pessoas, com idade entre 18 e 79, de ambos os sexos e profissões distintas, responderam e expressaram sua opinião, compondo uma amostra não probabilística por conveniência (TABACHNICK; FIDELL, 1989), evidenciando, assim, a variedade de idade e ocupação (Figura 33). Como critério de inclusão, era necessário que o participante conhecesse a área, independentemente da sua frequência de uso.

Figura 33: Caracterização dos entrevistados - primeira etapa da pesquisa.



Fonte: autora, 2022.

É possível observar nos gráficos acima que o público entrevistado apresenta grande heterogeneidade quanto à idade, concentrada, respectivamente, de 23,5% e 25,5%, entre 18-24 anos e 40-44 anos, ou seja, quase metade do público entrevistado é formado por pessoas de duas gerações distintas: os nascidos no ano 2000 e os nascidos nas décadas de 1970 e 1980. Percebe-se, ainda, que em sua maioria a frequência de uso do trecho de estudo se concentra, respectivamente, em 36% e 14% em pessoas que fazem uso do eixo mais de uma vez por semana e pessoas que fazem uso diariamente, o que também demonstra um grupo de voluntários em que mais de 50% dos voluntários utiliza o eixo de forma frequente.

3.1.1.2 Estrutura do questionário

O questionário ficou disponível por três meses na plataforma digital. Adotou-se como referência o método utilizado por Frías e Jofré (2020), que opta pelos relatos como

procedimento para trazer a linguagem dos próprios informantes. Corroboram para justificar a utilização desse método Boni e Quaresma (2005, p. 6), afirmando que esse tipo de abordagem permite que “o informante retome sua vida de forma retrospectiva”.

A presente etapa da pesquisa almeja relacionar a percepção atual do trecho estudado da Reta da Penha aos sentimentos e às emoções correlacionados, evocados e registrados nos depoimentos dos voluntários usuários. Vale ressaltar que nesse tipo de investigação, a percepção do indivíduo constitui-se em uma etapa fundamental.

Na fase de preparação, definiu-se o recorte espacial do trecho do Eixo da Reta da Penha a ser estudado, que se inicia no cruzamento com a avenida Rio Branco, passa pela Praça do Cauê e finaliza na Praça do Pedágio. Dentro da abordagem da pesquisa, definiu-se a estratégia para a coleta de dados: um questionário único dividido em quatro partes, a saber:

- **Informações gerais do voluntário:** o primeiro item descreve a política de privacidade da pesquisa e deveria ser assinalado positivamente pelo entrevistado, para que ele continuasse a pesquisa. Posteriormente, as informações gerais do entrevistado foram solicitadas como forma de se entender o público entrevistado.
- **Critério de inclusão:** o entrevistado obrigatoriamente precisava conhecer o trecho objeto de estudo para continuar na pesquisa. Caso não houvesse esse conhecimento prévio, o entrevistado não tinha acesso às questões. Caso houvesse, as perguntas eram liberadas aos entrevistados que iriam discorrer sobre a relação que ele possui com o trecho de estudo, assim como sua frequência de uso.
- **Identificação espacial:** nesta parte da pesquisa, o entrevistado era convidado a responder perguntas que relacionam o uso com a evocação de memórias relacionadas ao trecho.
- **Relação afetiva:** esta etapa do questionário foi dividida em dois trechos do recorte, sendo o primeiro trecho referente à Avenida Nossa Senhora da Penha e o segundo, à Praça do Cauê. Nesta etapa do questionário foram utilizadas imagens atuais e, mais uma vez, buscou-se relacionar memórias evocadas pelo entrevistado com os trechos do estudo a partir das memórias do entrevistado e quais sensações ele sentia ao observar imagens atuais.

Enfim, esse questionário envolveu a caracterização geral do entrevistado, onde buscou-se entender a relação de uso do entrevistado com o recorte estudado, sua percepção do eixo e, ainda, a partir de apresentação de imagens atuais da área de estudo e dos projetos atuais aprovados para parte da área, entender como o voluntário percebe as mudanças urbanas propostas para o trecho.

Para auxiliar na montagem dos questionários online, realizou-se, ainda, o levantamento fotográfico da área, pois optou-se por utilizar imagens que pudessem estimular a evocação das sensações, memórias e, conseqüentemente, a percepção sobre a área de estudo. No questionário, foram apresentadas 04 imagens atuais do eixo da Reta da Penha (Figura 34), sendo a primeira imagem formada por duas ilustrações, no modelo antes e depois, a respeito do projeto de mudança da Praça do Cauê. As demais imagens são formadas por uma seleção de fotos atuais, com o intuito de relacionar memórias evocadas, sensações e percepções já concebidas pelo voluntário.

Figura 34: Imagens apresentadas no questionário geral da primeira etapa da pesquisa



Fonte: autora, 2022.

3.1.2 Compilação de dados e resultados preliminares dos questionários

Esta etapa englobou a tabulação dos dados registrados no questionário, assim como a sua análise.

Decompondo os resultados desta etapa da pesquisa, alguns elementos urbanos foram mais lembrados que outros. A mesma relação pode-se observar quanto à percepção comum relatada por vários voluntários, o que mostra uma conexão interessante de apropriação do meio urbano deste trecho com quem realmente o utiliza.

Ao perguntar o que chama atenção na avenida, 21 pessoas responderam que é o Convento da Penha, e outros 15 responderam que era o fluxo de veículos. Nessas

respostas observa-se como esses dois contrapontos são importantes na percepção dos usuários. A relação da avenida com o foco visual Convento da Penha se destaca em mais de 40% das respostas, mas a percepção do sentimento de agitação a que estamos sujeitos ao estar inseridos em uma avenida de fluxo contínuo de carros, e todos os atributos vinculados a essa sensação, como barulho, poluição, alta velocidade, entre outros, pode ser atribuída ao termo que aparece em segundo lugar e também em destaque: fluxo de veículos.

O Convento da Penha é novamente lembrado quando perguntado ao voluntário quais elementos o voluntário reconhece como mais importantes na paisagem da avenida. Novamente a grande maioria das respostas, de 34 voluntários, se referiram ao Convento da Penha, seguido por 10 respostas como sendo os edifícios, 6 como sendo o comércio e 1 se referiu ao fluxo de veículos. Ainda analisando a percepção dos voluntários em relação à Av. Nossa Senhora da Penha, quando perguntado o que agradava na avenida, as respostas foram mais heterogêneas, aparecendo em primeiro lugar o convento, com 14 apontamentos, a facilidade de locomoção, com 8 apontamentos, respectivamente 5, 4 e 4 apontamentos, o fato de a avenida ter 3 pistas de cada lado, o traçado reto e o comércio, e com menos apontamentos aparecem com 2, 1, 1 e 1, respectivamente, a quantidade de árvores, o fluxo de veículos, os prédios e uma única resposta negativa, informando que nada o voluntário reconhece como importante na paisagem. De forma oposta, ao ser questionado ao voluntário o que mais incomoda na avenida, o elemento mais referenciado foi exatamente o grande fluxo de veículos/trânsito, com 20 apontamentos, seguido pela falta de árvores, lembrada 13 vezes, depois 8 e 7 vezes foram citados, respectivamente, a falta de caminhabilidade em alguns pontos, principalmente nos cruzamentos com outras avenidas, a poluição visual de fios e propagandas.

Quanto às suas lembranças, parte dos entrevistados, 6 voluntários, fazem alusão ao uso dos serviços e comércios ao longo da avenida, mas também a lembranças visuais de passagem pela avenida; 6 voluntários, de usarem a avenida como ligação de um ponto a outro da cidade. Com relação às principais mudanças que foram observadas ao longo dos anos, duas respostas se destacam com 15 apontamentos, sendo um deles a curva formada pelo acesso do prédio da Petrobrás, no meio da avenida, e o aumento no número de prédios, o segundo. Ainda foram referidos 9 apontamentos ao número de comércios e 8, ao aumento do fluxo de veículos.

Quando indagados sobre os outros sentidos, não visuais, o grande destaque para os aromas foi o cheiro de poluição, com 18 apontamentos. Com relação aos ruídos o grande destaque ficou por conta do barulho dos veículos, com 39 apontamentos. E em relação à cor que na visão do voluntário predomina no entorno, 22 responderam a cor cinza, e em segundo lugar, o verde aparece com 10 apontamentos, seguido pelo azul, com 7, o branco/bege, com 5, e o preto, com 3.

Os resultados apontaram que algumas percepções são comuns aos voluntários ao se analisar de forma qualitativa as interseções dos dados. Desse modo, foram identificados quatro aspectos sobressalentes na percepção espacial e afetiva do trecho do Eixo da Reta da Penha: 1) Convento da Penha, 2) Praça do Cauê, 3) Vegetação e 4) Vivências, ilustradas na Figura 35 e no Quadro 1.

Figura 35: Quatro aspectos que sobressaem na percepção espacial.



Fonte: autor, 2022.

Quadro 1: Sistematização dos dados qualitativos das questões objetivas

Convento da Penha	Grande ênfase à relação visual do monumento Convento da Penha na paisagem do Eixo.
Elementos naturais (o verde)	Relaciona os elementos naturais do espaço no trecho da Reta da Penha e as sensações causadas.
A ruptura do eixo (Praça do Cauê)	A praça, enquanto ruptura da Avenida Nossa Senhora da Penha, desperta sensações positivas e negativas aos usuários.
Vivências e conexões	Vasculha com maior profundidade a história pessoal de cada um, pois organiza os relatos das lembranças articulados ao cenário.

Fonte: autor, 2022.

Identificados esses quatro aspectos preliminares das questões objetivas, a pesquisa partiu para uma análise mais apurada das respostas abertas do questionário. Um primeiro aspecto que se destaca é a percepção dos elementos naturais da paisagem. Verificou-se que a percepção do indivíduo que usa o eixo a partir da calçada é dissonante da percepção do indivíduo que a utiliza de dentro do seu carro. Quando perguntado ao participante “o que lhe incomoda na avenida”, os participantes que fazem uso do eixo por meio das calçadas apresentaram as seguintes falas destacadas abaixo:

Barulho, falta de proporção da rua para a calçada, canteiro pequeno, falta de arborização, fiação de postes que deixa feio, falta de travessia elevada (**M.S.S.**, 25-29 anos, mulher)

Calor, falta de árvores, insegurança ao trafegar a pé. (**C.E.**, 25-29 anos, mulher)

Não é uma avenida muito pensada para o pedestre. (**S.N.**, 30-34 anos, homem)

A falta de arborização em alguns pontos, de pontos de lixeiras, e algumas quadras que têm muro em toda a sua calçada gera uma sensação de insegurança (**M.A.**, 18-24 anos, homem)

Trânsito intenso e desconto térmico para o pedestre (**M.P.S.A.**, 18-24 anos, homem)

A falta de espaços com sombra (**M.M.N.**, 18-24 anos, mulher)

Para os entrevistados que fazem uso do eixo via pistas de veículos, as maiores reclamações são atribuídas ao trânsito, buracos e, principalmente, aos engarrafamentos. Quando analisadas as respostas para a pergunta “o que lhe agrada na avenida?”, os participantes que fazem uso do eixo por meio das vias de automóveis apresentaram as seguintes falas, que se opõem as destacadas acima, pelos pedestres:

Praticidade, localização. (**C.E.**, 25-29 anos, mulher)

A praticidade de se encontrar e se locomover. (**A.B.S.**, 18-24 anos, homem)

Me agrada os jardins e as árvores (**S.A.P.**, 55-59 anos, homem)

Já os entrevistados que fazem uso do eixo como pedestres destacaram como pontos positivos a quantidade de comércio e o fato de a avenida ser uma reta, o que facilita a locomoção e a localização espacial. Partindo dessa primeira análise se mostrou importante que na segunda etapa do trabalho fosse avaliada a percepção espacial e afetiva do Eixo da Reta da Penha a partir dessas duas abordagens, a visão do carro e a

visão do pedestre e, dessa forma, avaliar se os parâmetros estabelecidos para os visuais a partir das vias de veículos se mantêm, também, do ponto de vista dos pedestres.

Outro parâmetro interessante também percebido na pesquisa foi a relação da quebra do eixo pela presença da Praça do Cauê. Ao se perguntar na pesquisa se as pessoas possuíam relação de uso com a praça, 66% dos entrevistados nunca frequentaram a praça, ou seja, dos 51, apenas 17 pessoas frequentam ou já frequentaram a Praça do Cauê no passado e desses, apenas 7 responderam positivamente quanto a ter saudade de algum aspecto da praça no passado. Porém, quando perguntado se o entrevistado possui lembranças da praça, 21 pessoas falaram que sim e atribuíram a lembranças visuais da praça, mesmo não a frequentando fisicamente, o que demonstra que mesmo a praça não tendo feito parte da memória de uso física do entrevistado, ela se mantém viva na sua memória espacial de referência de lugar, em algum momento da história do entrevistado, no passado ou no presente.

Ainda com relação à Praça do Cauê, na pesquisa foram apresentadas as imagens atuais da praça e a imagem simulada da mudança aprovada que está em fase de execução com previsão de implantação ainda esse ano. Como demonstrado na Figura 36, o projeto prevê o “corte” da praça ao meio, para continuação da Avenida Nossa Senhora da Penha até a Praça do Pedágio.

Trinta (30) participantes responderam que não conheciam esse projeto, mas quando indagados se eram a favor da mudança, apenas 13 pessoas se opuseram ao “corte” da praça ao meio. Esse dado foi bastante representativo, uma vez que dos 51 entrevistados, quase a metade, 24 pessoas, eram a favor, 13 não souberam opinar e apenas 13 eram contra. Essa pesquisa não tem o objetivo de questionar o projeto em si, apenas de avaliar a percepção e apropriação dos voluntários quanto ao uso e percepção do espaço público pesquisado, mas esses percentuais respondem de forma positiva quanto à não apropriação do lugar.

Figura 36: Projeto de mudança da Praça do Cauê aprovado e em fase de implantação.



Fonte: autor, 2022.

Ao final da pesquisa indagou-se aos participantes que relacionassem 3 palavras para descrever o Eixo da Reta da Penha. Com base nas respostas montou-se a nuvem de palavras que resume a percepção desta primeira etapa da pesquisa (Figura 37).

Figura 37: Nuvem de palavras - Percepção dos voluntários a respeito do Eixo da Reta da Penha.



Fonte: autor, 2022.

Das palavras descritas destacam-se: *convento*, *barulhento*, *movimento*, *trânsito*, *comércio*, *importante* e *carros*. Juntas, foram citadas 46 vezes, o que demonstra a importância da referência na paisagem do foco do eixo, *Convento da Penha*, citado 9 vezes, da percepção sensorial do fluxo intenso de veículos ao situar, respectivamente, 8

vezes, *barulhento e movimento* e 7 vezes, a palavra *trânsito* e 4 vezes, a palavra *carros*, além da percepção da importância na vivência, ao citarem 5 vezes o *comércio* e a palavra *importante*.

Levantados esses aspectos, cabe à segunda etapa consolidar nossa hipótese e responder à nossa inquietude sobre como o meio urbano influencia a vida das pessoas.

3.2 Perspectiva visual - rastreamento ocular

3.2.1 *Eye-tracker* aplicado à Arquitetura

Antes de abordar a aplicação da segunda etapa da pesquisa, que é o objetivo final deste trabalho e consolida toda a metodologia aqui descrita, é preciso entender o que é o equipamento tecnológico *eye-tracker* e como essa ferramenta funciona.

O *eye-tracker* consiste num dispositivo de rastreamento ocular capaz de medir, registrar e gerar mapas a partir do movimento ocular. O modelo utilizado nesta pesquisa foi o modelo Pupil Core, da Pupil Labs, que possui software próprio de leitura do equipamento. A leitura a partir da vídeo-oculografia pode ser entendida como um conjunto de técnicas de pesquisa que fornece dados quantitativos de medição sem referir-se às reações verbais subjetivas do sujeito, mas, sim, “[...] aos processos psicofísicos e neuropsicológicos que acompanham a coleta e o processamento da informação visual e das reações oculomotoras aos estímulos recebidos do ambiente” (LISINSKA-KUSNIERZ; KRUPA, 2020, p. 04).

O equipamento Pupil Core (Figura 38) consiste em um óculos que possui três câmeras individuais, sendo uma voltada para frente do equipamento, localizada no centro do óculos, que grava o que o indivíduo enxerga, e duas câmeras ajustáveis voltadas para o indivíduo, com foco individual em cada globo ocular do participante, além de alto falante integrado ao equipamento. Esse dispositivo fica ligado a um computador desktop ou notebook, que analisa por meio de software específico as informações obtidas a partir do rastreamento ocular.

Figura 38: Pupil Core - eye-tracker.

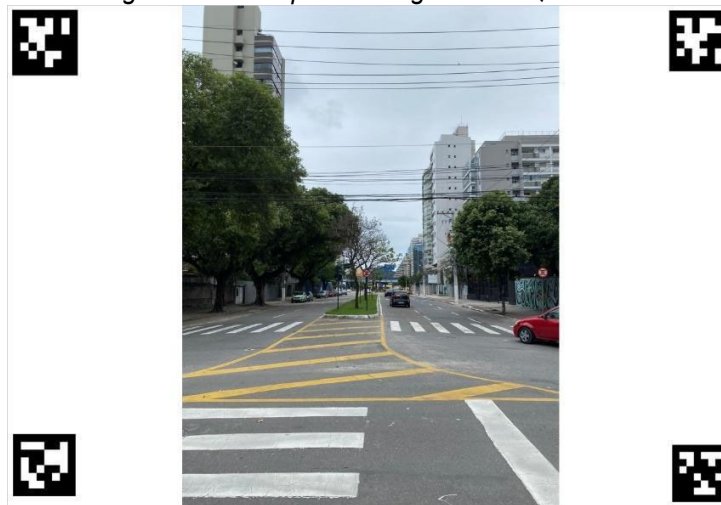


Fonte: <https://pupil-labs.com/products/core/>, 2022.

Assim que o indivíduo coloca o equipamento, algumas etapas são necessárias para o funcionamento correto do equipamento. A primeira ação é a calibragem das câmeras voltadas para o indivíduo, uma vez que em função das mais diferentes tipologias humanas, cada indivíduo possui uma anatomia e a câmera precisa estar posicionada de forma a sempre manter o foco na retina do indivíduo enquanto este observa a imagem, sem que a área da retina saia do campo de visão das câmeras. A segunda calibragem é da câmera voltada para o computador, uma vez que é necessário demarcar a área da tela em que efetivamente será rastreada a imagem objeto de estudo. Nesse equipamento, é necessária a utilização de QR Code nos quatro lados da tela. Esse padrão utilizado na pesquisa é fornecido pelo software. O QR Code é fixo e comum a todas as imagens e fica nos quatro lados da tela, para que o programa gere a área a ser medida e processada pelo equipamento (Figura 39).

Assim que todas as câmeras são calibradas, pode-se começar a gravação do experimento, sendo utilizado o mesmo tempo de exposição para cada imagem. O software desse equipamento não faz distinção de unidade métrica, sendo gravado de forma corrida e contínua todo o rastreamento ocular do participante. Para conseguir separar cada mapa de calor posteriormente à gravação, se faz necessária a decomposição do tempo de exposição de cada imagem manualmente.

Figura 39: Exemplo de imagem com QR Code.



Fonte: autora, 2022.

Uma vez que está salvo o mapa de calor produzido a partir do rastreamento do participante por imagem apresentada, é feita a adição da imagem original que mostra os pontos de atração e concentração a que o participante se ateve em cada imagem.

Dentre os processos típicos baseados nesta tecnologia, destacam-se dois tipos de informação que basicamente são comuns a todos os equipamentos comercializados hoje. A fixação, o primeiro, são pontos para os quais o participante olhou, ou seja, é rastreado para onde o participante olhou e quais foram os pontos onde este fixou seu olhar. Essa informação ajuda a identificar o que o participante realmente notou a partir da imagem. A partir dessa informação, o software irá produzir pontos com tamanhos variados, sendo o tamanho do ponto proporcional à duração da fixação. O segundo tipo de informação produzido pelo equipamento é a sacada, que são movimentos oculares de uma fixação para outra. Esse processo não registra nenhuma informação visual, e normalmente os softwares as registram por meio de linhas que conectam pontos (fixações) (LISINSKA-KUSNIERZ; KRUPA, 2020).

Nesta pesquisa, a opção de abordagem foi o estudo da fixação ocular a partir do mapa de calor, uma vez que ele permite determinar qual elemento atraiu a atenção do participante de acordo com o tempo de fixação. Aonde ele for mais longo, irá aparecer uma cor quente mais intensa, enquanto um tempo de foco mais curto é marcado por cores frias, e lugares sem cor denotam fragmentos que foram completamente ignorados pelo participante.

De acordo como Lisińska-Kuśnierz e Krupa (2020), a partir das mais diferentes pesquisas, realizadas desde o século XX com esse equipamento, conclui-se alguns padrões de comportamento a partir da análise dos mapas de calor, sendo eles:

- a) Tempo da primeira fixação: isso torna possível determinar quanto tempo os indivíduos requerem para encontrar uma determinada área de interesse;
- b) Número de fixações: presume-se que um maior número de fixações indica maior interesse em uma área;
- c) Número de revisitas a uma determinada área: presume-se que quanto maior o número de visitas a uma área, mais interessante ela parecerá ao expectador. Esse interesse pode representar novidade ou conteúdo difícil, daí a revisita para ajudar a compreender a informação.

Em conclusão, os mesmos autores afirmam que a principal vantagem dos estudos vídeo-oculográficos é que eles permitem estudar a atividade de percepção dos sujeitos de teste de forma objetiva. Portanto, os resultados são baseados em fatos, ao invés de declarações ou conjecturas.

3.2.2 Metodologia

O rastreamento ocular com o equipamento tecnológico *eye-tracker* da Pupil Labs foi realizado em três etapas diferentes: (a) preparação do material para a pesquisa de campo etnográfica e tecnológica; (b) coleta de informações entre habitantes e usuários voluntários e aplicação do biointerfaces inteligentes *eye-tracking*; (c) compilação, análise e sistematização dos dados coletados.

3.2.2.1 Participantes

Na fase de preparação, definiu-se que o rastreamento ocular ocorreria com um grupo menor de participantes, formado por adultos, de ambos os gêneros, com idade entre 18 e 39 anos, sem distinção de classe social. O critério de inclusão seriam usuários que conhecem o Eixo da Reta da Penha, e o critério de exclusão, o voluntário declarar ter deficiência visual.

Essa etapa foi realizada com 14 participantes voluntários, sendo 12 voluntários da pesquisa e 2, do pré-teste. Da fase de teste, somente oito foram validados. Oito testes

foram perdidos, pois não foi possível verificar a atenção de voluntários cansados, com fome ou que utilizam lentes de contato. Outros fatores de perda não foram identificados.

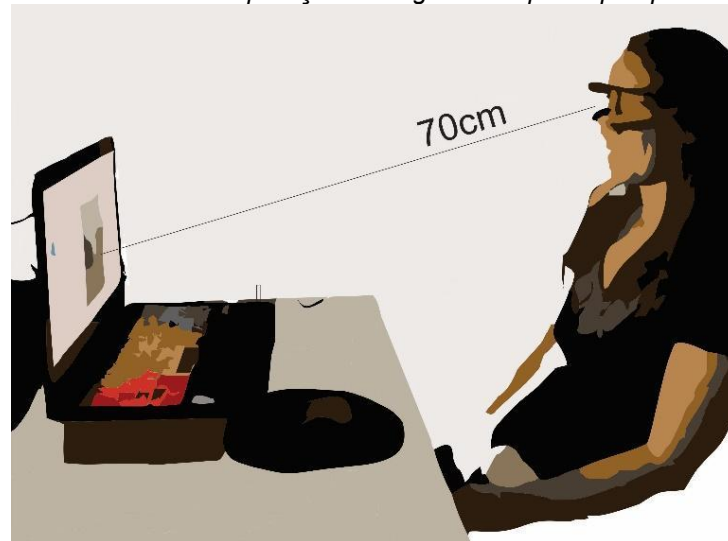
Antes dos testes, era explicado ao voluntário sobre a pesquisa e os procedimentos do teste, assegurando que ele poderia desistir a qualquer momento caso sentisse vontade ou sentisse algum desconforto. O voluntário era convidado a ler e assinar o TCL - Termo de Livre Consentimento, caso concordasse com a política de privacidade da pesquisa. Posteriormente, informações gerais do entrevistado eram solicitadas, buscando a caracterização do entrevistado.

3.2.2.2 Teste

O mesmo padrão foi utilizado com todos os participantes: antes da gravação do teste, o participante era orientado a se manter parado de forma confortável e era informado de que as imagens mudariam automaticamente após 10 segundos de observação. Assim que iniciada a gravação, o pesquisador aplicador do teste se manteve próximo ao participante, mas sem mais orientações ou comentários. Após o fim das imagens era encerrada a gravação, e o pesquisador aplicador conferia se transcorreu em normalidade para liberação do entrevistado para a próxima parte da pesquisa.

Essa etapa da pesquisa foi realizada em laboratório da universidade e respeitou alguns padrões quanto ao espaço físico, como forma de se manter uma ambiência comum a todos os indivíduos testados. Cada voluntário foi convidado a sentar-se confortavelmente em uma cadeira posicionada em frente a um notebook com tela de 19 polegadas e um dispositivo de rastreamento ocular *eye-tracker*, com distância dos olhos a 70 cm da tela (RIVERA et al, 2016) (Figura 40). A temperatura ambiente se manteve em 24°C, e as luzes artificiais do laboratório foram apagadas durante o teste.

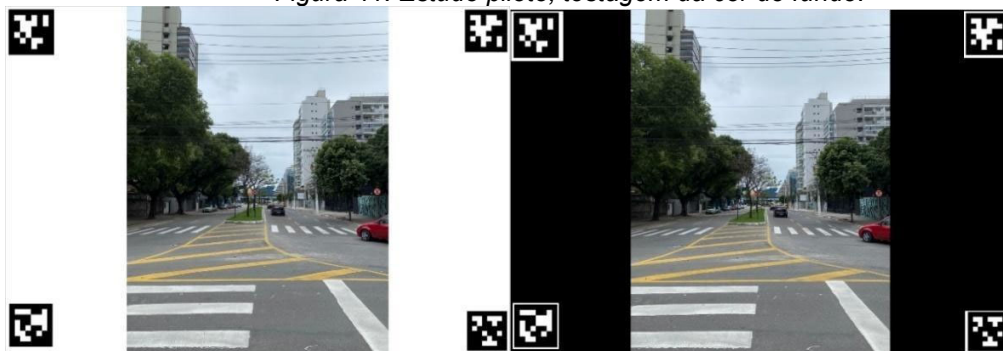
Figura 40: Padrão do local de aplicação da segunda etapa da pesquisa - eye-tracker.



Fonte: autora, 2022.

Cabe aqui ressaltar que a preparação do experimento incluiu um estudo piloto com o objetivo de realizar uma validação inicial dos pressupostos da pesquisa. Nesse estudo piloto foram testados a cor do fundo da imagem em preto e em branco (Figura 41). Ao se testar com o fundo preto, observou-se interferência da leitura do QR Code por parte do equipamento *eye-tracker*, o que validou a padronização da pesquisa com fundo branco. No estudo piloto também se observou a necessidade de redução do número de imagens. Originalmente, o estudo apresentaria 7 imagens para cada grupo testado, sendo a primeira uma imagem aleatória de foco comum às duas pesquisas.

Figura 41: Estudo piloto, testagem da cor do fundo.



Fonte: autora, 2022.

Após a aplicação do estudo piloto foram retiradas 2 imagens de cada grupo que se mostraram similares às demais testadas e foi mantida a imagem de foco inicial. Esse

procedimento, também utilizado na pesquisa de Lisińska-Kuśnierz e Krupa (2020), visa diminuir o nível de emoção associado às primeiras impressões do voluntário e consiste numa foto aleatória que não será avaliada na pesquisa. Outra informação importante a respeito dos testes de rastreamento ocular foi que ao todo foram testados 18 voluntários, sendo 2 no estudo piloto, como descrito acima, 9 testes válidos, e houve 7 testes que infelizmente apresentaram problemas de leitura do software e não foram validados para esta pesquisa.

Com relação ao conteúdo testado, essa etapa da pesquisa foi aplicada em dois grupos de controle, submetidos a dois experimentos distintos. O grupo 01 foi submetido à análise de 5 imagens, sendo a primeira uma imagem aleatória de foco, que não faz parte da pesquisa, e as demais 4 eram formadas por imagens atuais do trecho em questão, a partir da perspectiva do carro. O grupo 02 também foi submetido à análise de 5 imagens, sendo a primeira uma imagem aleatória de foco, que não faz parte da pesquisa, e as outras 4 eram formadas por imagens atuais do trecho em questão, a partir da perspectiva do pedestre.

Após a gravação dos dados no software, foram elaborados os mapas de calor para o teste de cada participante, conforme observa-se no modelo da Figura 42. A primeira imagem, por se tratar de uma imagem de foco, não foi trabalhada, e sua gravação foi descartada.

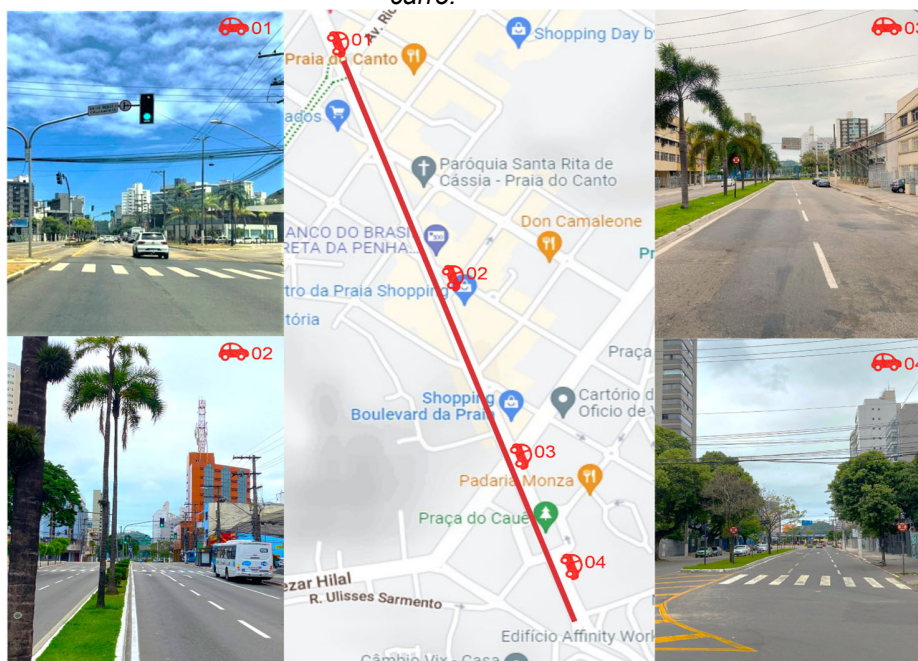
A escolha das imagens a serem rastreadas foi baseada no modelo de visão serial de Gordon Cullen (1983), uma técnica de leitura de metodologia já consolidada de análise da paisagem urbana, em que são apresentadas imagens em um percurso no espaço urbano, que visam identificar numa sequência de campos visuais os efeitos que mais impactam na percepção sensorial e que transmitem informações sobre a configuração física circundante. Respeitando esse conceito, os voluntários foram divididos em dois grupos de estudo. Para o grupo 01, perspectiva do carro, foram apresentadas as seguintes imagens válidas (Figura 43), e para o grupo 02, perspectiva do pedestre, foram apresentadas as seguintes imagens válidas (Figura 44).

Figura 42: Exemplo de mapa de calor produzido a partir do equipamento tecnológico eye-tracker.



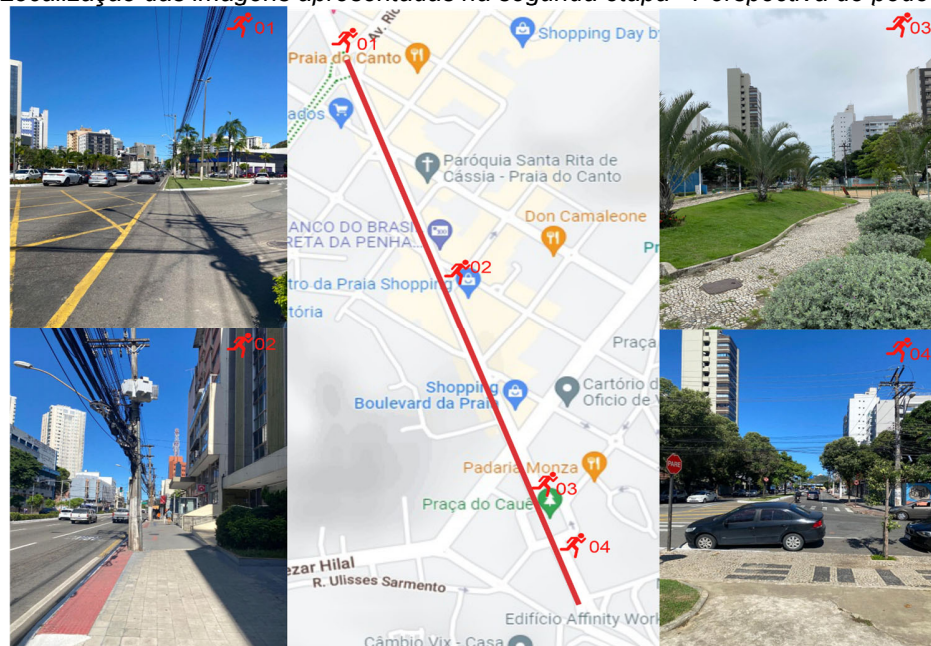
Fonte: autora, 2022.

Figura 43: Localização espacial das imagens apresentadas na segunda etapa - Perspectiva do carro.



Fonte: autora, 2022.

Figura 44: Localização das imagens apresentadas na segunda etapa - Perspectiva do pedestre.



Fonte: autora, 2022.

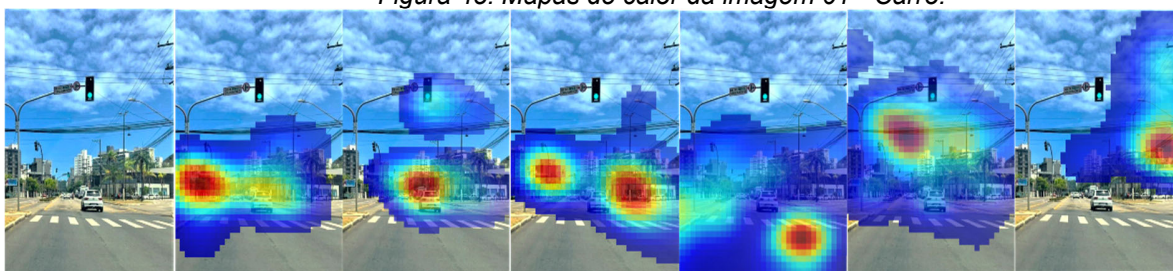
3.2.2.3 Compilação de dados e resultados preliminares do rastreamento ocular

Como o estudo foi aplicado em dois grupos – perspectiva do pedestre e perspectiva do carro –, primeiro serão apresentados os resultados do grupo 01, de imagens a partir da perspectiva do carro.

Perspectiva a partir do carro

A Figura 45 apresenta os resultados dos mapas de calor produzidos pela observação da imagem 01, que apresenta o início do recorte desta pesquisa: o cruzamento das avenidas Nossa Senhora da Penha e Rio Branco. Nessa imagem, observa-se a sinalização horizontal bem demarcada, característica de cruzamentos importantes urbanos (pintura do cruzamento). Observa-se, também, edificações verticalizadas ao fundo dos dois lados da imagem, além das fiações elétricas e da sinalização vertical, com o Convento da Penha ao fundo da imagem. A ordem de apresentação dos mapas não corresponde à ordem dos voluntários da pesquisa. Em cada imagem, elas foram agrupadas de acordo com o resultado visual produzido pelos mapas de calor.

Figura 45: Mapas de calor da imagem 01 - Carro.

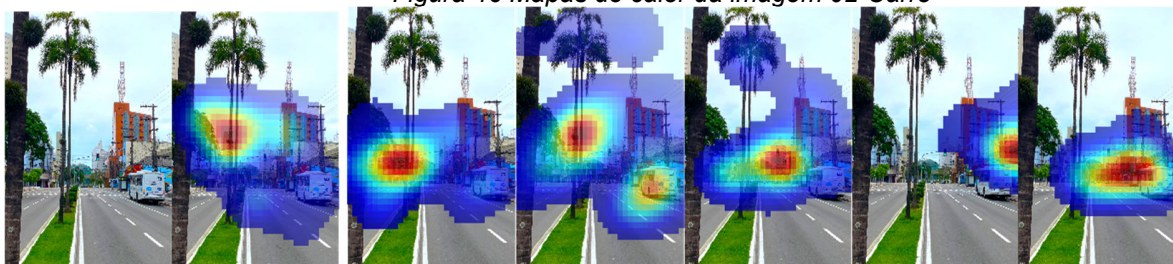


Fonte: autora, 2022.

As áreas identificadas como de maior atração ocular a partir da análise da imagem 1 foram, respectivamente: o edificado esquerdo ao fundo da imagem, o canteiro direito e, levemente, o edificado direito ao fundo (voluntário 1); o edificado central ao fundo da imagem e, levemente, o semáforo e o edificado ao fundo em ambos os lados (voluntário 2); o edificado esquerdo ao fundo e o edificado direito e o canteiro direito (voluntário 3); a faixa de pedestre em primeiro plano (voluntário 4); a faixa aérea esquerda em foco (voluntário 5); e o edificado vertical aéreo direito (voluntário 6).

A Figura 46 corresponde à imagem 2, que mostra o trecho da Avenida Nossa Senhora da Penha próximo ao Centro da Praia, antes do cruzamento com a Avenida Desembargador Santos Neves. Na imagem, há, em primeiro plano, o canteiro central, um ônibus à direita e edificações verticais ao fundo em ambos os lados. Ao fundo está o Convento da Penha. As áreas notadas como de maior atração ocular foram, respectivamente: o edificado esquerdo ao fundo da imagem e, levemente, o ônibus em primeiro plano e o edificado vertical à direita (voluntário 1); foco na edificação vertical ao fundo esquerdo e, levemente, na pista, no ônibus e no edificado vertical ao fundo na direita (voluntário 2); no ônibus em primeiro plano e, levemente, no edificado à direita e com foco na vegetação em primeiro plano e no edificado ao fundo à esquerda (voluntário 3); concentrado o edificado direito ao fundo da imagem, levemente no edificado vertical direito e na copa das palmeiras à esquerda (voluntário 4); no edificado à direita e ao fundo e, levemente, o edificado vertical à direita e à esquerda (voluntário 5); o edificado ao fundo à direita, no nível do carro (voluntário 6).

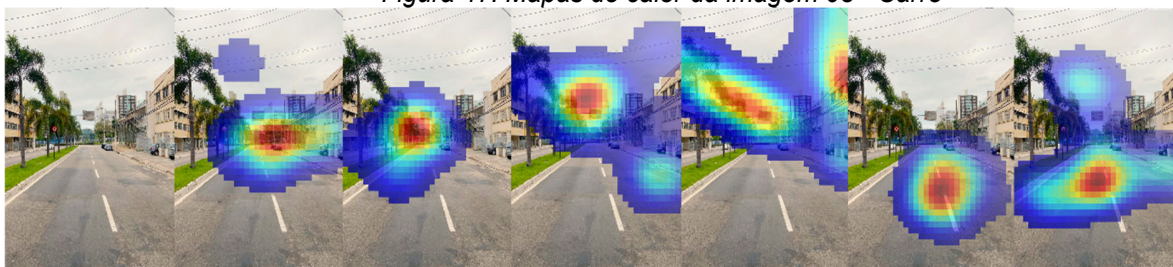
Figura 46 Mapas de calor da imagem 02-Carro



Fonte: autora, 2022.

A Figura 47 corresponde à imagem 3, que mostra a Avenida Nossa Senhora da Penha antes da Praça do Cauê. Pelo rastreamento, é possível observar edificações baixas mais antigas e a Praça do Cauê ao fundo. O Convento da Penha também aparece logo abaixo da placa de sinalização. As áreas verificadas como de maior atração ocular a partir da análise da imagem 3 foram, respectivamente: a praça central e ao fundo da imagem, o Convento (voluntário 1); a praça central e ao fundo da imagem, o Convento e o edificado esquerdo (voluntário 2); levemente a calçada direita, em primeiro plano o céu e, levemente, as edificações em ambos os lados (voluntário 3); a edificação direita em primeiro plano e o topo das palmeiras e a sinalização aérea à esquerda (voluntário 4); a pista em primeiro plano (voluntário 5); a pista em primeiro plano e a fiação aérea, o canteiro central e a calçada direita, todos em primeiro plano (voluntário 6).

Figura 47: Mapas de calor da imagem 03 - Carro

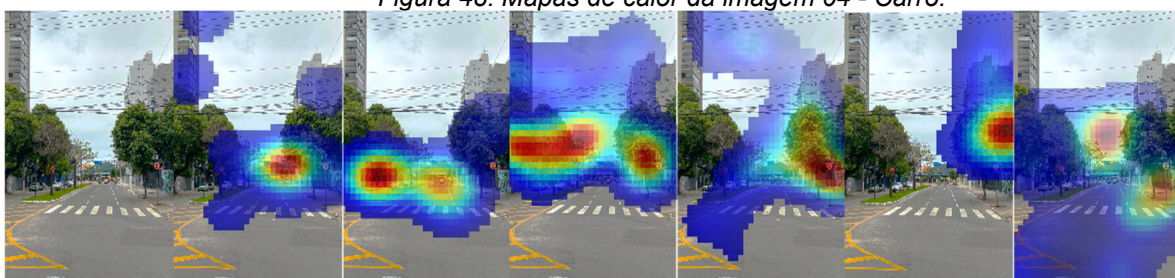


Fonte: autora, 2022.

A Figura 48 corresponde à imagem 4: a foto mostra a Avenida Nossa Senhora da Penha antes da Praça do Pedágio, no trecho posterior à Praça do Cauê. Na imagem observa-se edificações verticalizadas em ambos os lados da imagem e um padrão homogêneo de árvores também em ambos os lados, com o Convento da Penha ao fundo. As áreas identificadas de maior atração ocular a partir da análise da imagem 4 foram, respectivamente: os edificadados ao fundo em ambos os lados, a Praça do Pedágio ao fundo e o Convento da Penha também ao fundo (voluntário 1); a Praça do Pedágio ao

fundo e a vegetação de ambos os lados, além de, levemente, a fiação aérea (voluntário 2); levemente o edificado ao fundo em ambos e na fiação aérea, concentrado na vegetação em ambos os lados (voluntário 3); concentrado na vegetação direita, no Convento da Penha ao fundo e, levemente, no céu, na fiação aérea, na pista, no canteiro central e na sinalização horizontal (voluntário 4); concentrado na vegetação direita e edificações ao fundo também na direita (voluntário 5); levemente na pista em primeiro plano, na vegetação e na fiação aérea e concentrado no fundo da imagem no céu e na calçada à direita (voluntário 6).

Figura 48: Mapas de calor da imagem 04 - Carro.



Fonte: autora, 2022.

Analisando todas as áreas focadas pelo dispositivo eletrônico a partir do Grupo 01 – perspectiva do carro –, é possível dividir a percepção dos participantes em dois momentos distintos. Num primeiro momento, ao se analisar as 2 primeiras imagens em que a escala do edificado é verticalizada, nota-se um ponto comum entre todos os voluntários: o foco de atração está no edificado e projetado, ou seja, a relação do observador com a forma construída é mais atrativa à visão do que os elementos naturais, ou mesmo os objetos em primeiro plano, como os carros, por exemplo. Outro dado importante da análise foi que nestas primeiras 2 imagens nenhum dos voluntários apresentou como o foco de atração o olhar no Convento da Penha ao fundo, presente em todas as 2 imagens. De forma leve, ele passa pela percepção de alguns voluntários, mas não foi o foco em nenhum mapa de calor.

Analisando, assim, as 2 últimas imagens, na primeira em que o gabarito das edificações presentes na imagem é menor, nota-se outro modelo de fixação do olhar. Com o gabarito mais homogêneo entre edificações e vegetação, o foco se concentra no centro da imagem, com variações entre planos, mas basicamente o edificado não é mais o foco do que é visto. Nessa imagem 03, o Convento da Penha aparece como foco de atenção em alguns voluntários. Em relação à imagem 04 apresentada ao grupo 01, que

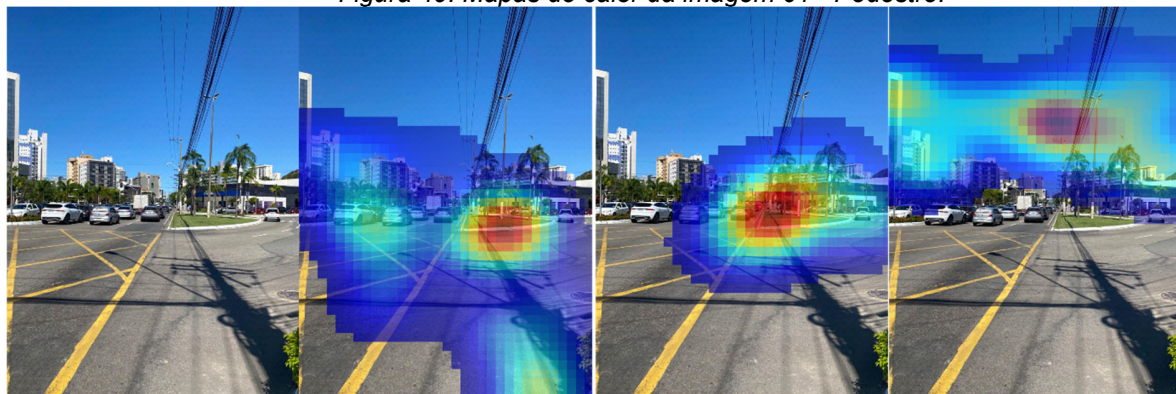
apresenta um padrão homogêneo de vegetação em primeiro plano e novamente se tem a edificação verticalizada ao fundo em ambos os lados, o foco de atração volta a ser heterogêneo e, mesmo com destaque central a visão do Convento da Penha ao fundo da imagem, a maioria dos voluntários não concentra sua visão nesse ponto.

Perspectiva a partir do pedestre

Como o estudo foi dividido em dois grupos de controle, agora seguem os resultados do grupo 02 – imagens a partir da perspectiva do PEDESTRE.

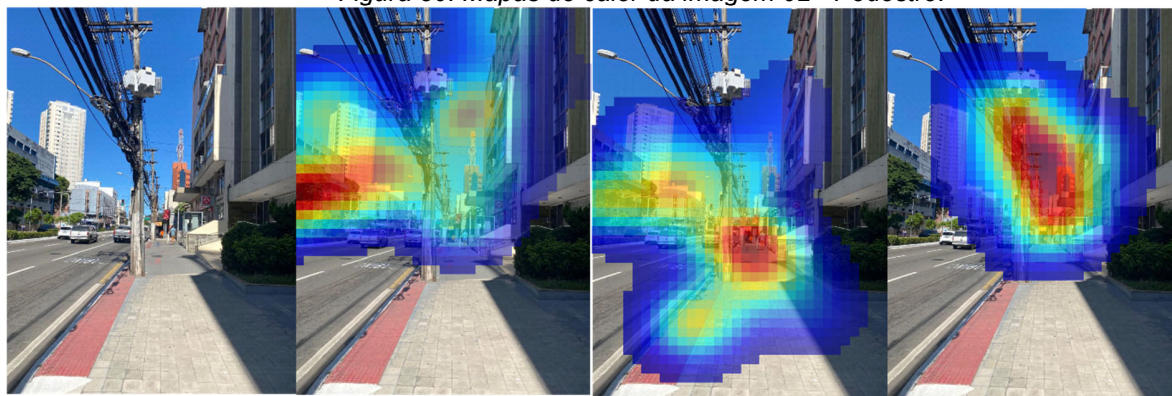
A Figura 49 apresenta os resultados dos mapas de calor produzidos pela observação da imagem 01 que apresenta o início do recorte desta pesquisa, que é justamente o cruzamento das avenidas Nossa Senhora da Penha e Rio Branco. Nesta imagem pode-se observar, pela perspectiva do pedestre, a sinalização horizontal bem demarcada, característica de cruzamentos importantes urbanos (pintura do cruzamento), bem como edificações verticalizadas ao fundo esquerdo, edificações ao fundo direito, além das fiações elétricas. O Convento da Penha não aparece por essa perspectiva. A ordem de apresentação dos mapas não corresponde à ordem dos voluntários da pesquisa. Em cada imagem, elas foram agrupadas de acordo com o resultado visual produzido pelos mapas de calor. As áreas notadas de maior atração ocular a partir da análise da imagem 01 foram, respectivamente: o canteiro do lado direito em foco principal e os carros, a pista e o edificado do lado esquerdo levemente percebido (voluntário 1); o canteiro do lado direito (voluntário 2); a fiação aérea do lado direito, o céu e as edificações verticalizadas na esquerda, mais levemente percebidas (voluntário 3).

Figura 49: Mapas de calor da imagem 01 - Pedestre.



Fonte: autora, 2022.

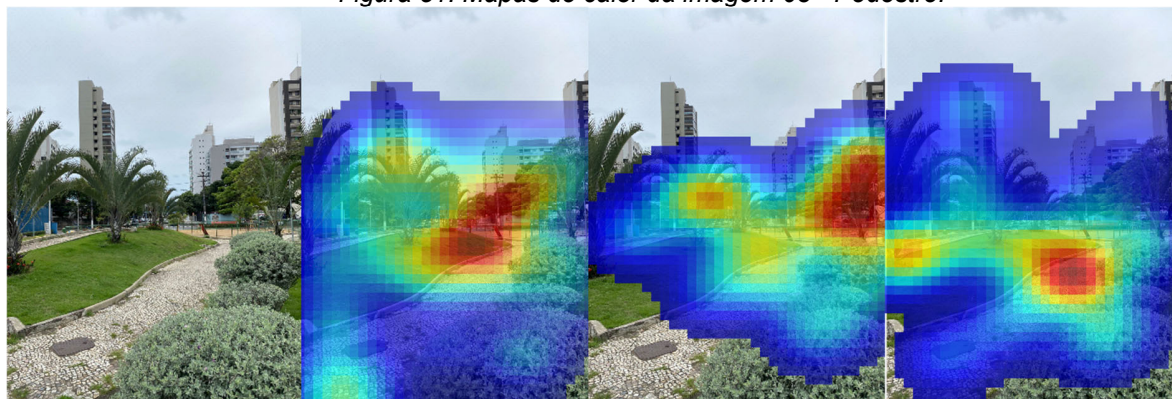
Figura 50: Mapas de calor da imagem 02 - Pedestre.



Fonte: autora, 2022.

A Figura 50 apresenta os resultados dos mapas de calor produzidos pela observação da imagem 02, que apresenta o trecho da Avenida Nossa Senhora da Penha próximo ao Boulevard da Praia. Nesta imagem, nota-se pela perspectiva do pedestre na calçada a fiação aérea proveniente dos postes e edificações verticalizadas à direita, à esquerda e ao fundo. As áreas observadas de maior atração ocular a partir da análise da imagem 2 foram, respectivamente: a edificação à esquerda e a torre do alto do prédio ao centro da imagem ao fundo (voluntário 1); o equipamento urbano ao final da calçada, banca de revistas e, levemente, as edificações à esquerda e a própria calçada (voluntário 2); a edificação central ao fundo da imagem e o poste e a fiação aérea (voluntário 3).

Figura 51: Mapas de calor da imagem 03 - Pedestre.

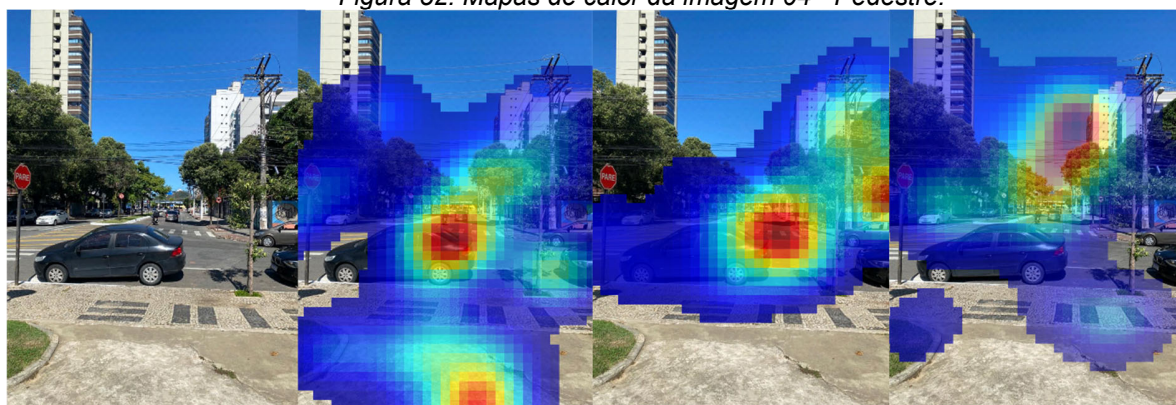


Fonte: autora, 2022.

A Figura 51 apresenta os resultados dos mapas de calor produzidos pela observação da imagem 03, que apresenta uma vista da Praça do Cauê. Nesta imagem observa-se pela perspectiva do pedestre que a movimentação de terra dos canteiros

internos da praça e a própria vegetação impedem a vista do convento. Ao fundo, edificações verticalizadas estão em ambos os lados. As áreas notadas de maior atração ocular a partir da análise da imagem 3 foram, respectivamente: os canteiros e vegetação central da imagem (voluntário 1); a vegetação esquerda e a direita (voluntário 2); o caminho do passeio público central e parte do caminho mais elevado à esquerda da imagem (voluntário 3).

Figura 52: Mapas de calor da imagem 04 - Pedestre.



Fonte: autora, 2022.

A Figura 52 apresenta os resultados dos mapas de calor produzidos pela observação da imagem 4, que apresenta uma vista do final da Praça do Cauê em direção à Praça do Pedágio. Nesta imagem é possível observar pela perspectiva do pedestre o Convento da Penha ao fundo, edificações verticalizadas em ambos os lados da imagem e uma vegetação mais homogênea em ambos os lados. Em primeiro plano estão a pavimentação da praça um pouco deteriorada e carros de passeio estacionados. As áreas notadas de maior atração ocular a partir da análise da imagem 4 foram, respectivamente: o canteiro central e a faixa de pedestre e a pavimentação deteriorada da praça (voluntário 1); a faixa de pedestre e a vegetação à direita e, levemente, as edificações verticais à direita (voluntário 2); as edificações verticais à direita, o Convento da Penha ao fundo e a fiação aérea ao centro da imagem (voluntário 3).

Analisando todas as áreas focadas pelo dispositivo eletrônico a partir do Grupo 02 – perspectiva do pedestre –, é necessário destacar que devido à grande quantidade de postes, fiação e equipamentos urbanos, da calçada a visão do Convento da Penha é bloqueada. Na praça, a movimentação de terra para a construção de um trecho elevado

também provoca no passeio o bloqueio da vista do convento, sendo possível avistá-lo apenas se o observador subir no próprio mirante da praça. Em relação aos mapas de calor, observa-se que mesmo as 4 imagens possuindo situações distintas entre si, os mapas gerados em 3 imagens, sendo elas, a primeira, a segunda e a última, se concentram em visões mais centrais da própria imagem, em planos distintos, porém centrais. A análise da imagem 3, que foge ao eixo e corresponde ao centro da Praça do Cauê, se mostra diferente das outras 3 imagens. Como nesta imagem não há referência da rua, do eixo, e também não se vê o convento da Penha orientando sua localização, nota-se que os mapas de calor gerados se apresentaram distintos para cada voluntário.

3.3 Perspectiva afetiva - entrevistas

A terceira etapa da pesquisa contemplou uma aplicação de entrevistas, após a realização do rastreamento ocular, para investigação da percepção afetiva e sensorial do trecho da Reta da Penha, sob a ótica do comportamento coletivo *versus* ambiente, com foco na percepção do ambiente urbano, emoções e sentimentos das imagens observadas anteriormente no rastreamento ocular.

3.3.1 Participantes

Os participantes desta terceira etapa são os mesmos que realizaram o rastreamento ocular, no item 3.2.2.1.

3.3.2 Metodologia

Esta etapa da pesquisa foi realizada em laboratório da Universidade Vila Velha, com a presença do voluntário e dois pesquisadores. As mesmas imagens vistas pelo voluntário com o uso do equipamento tecnológico *eye-tracker* no item 3.2.2.2 foram mostradas aos voluntários individualmente após o rastreamento ocular. O voluntário foi convidado a se sentar em uma cadeira, defronte a uma mesa, para uma conversa informal, em que o pesquisador realizou a entrevista com questões que versam sobre a percepção da imagem observada e o sentimento despertado ao vê-la, assim como os motivos que o despertaram. A entrevista foi realizada como uma conversa, em que o pesquisador realizou as anotações, em uma folha de papel, com as respostas do voluntário. Foram realizadas as seguintes perguntas: “O que te chama atenção nessa

imagem?” E depois “Qual sentimento essa imagem te remete, positivo ou negativo?” e “E por quê?”.

Essa etapa se faz necessária para entender se o que o equipamento aponta como observado será o mesmo que o voluntário aponta verbalmente e, ainda, se o sentimento a partir da imagem é positivo ou negativo e por quê. Por meio das entrevistas, buscou-se identificar o que o voluntário acredita ter percebido a partir da imagem e verificar quais elementos da paisagem geram sentimentos positivos e negativos ao entrevistado. A percepção pode ser entendida como um processo de racionalidade e abstração, sendo que as atividades abstratas estão presentes em dois níveis de percepção: o primeiro ocorre após a fase de recepção sensorial, ou seja, é o processo inicial de coleta passiva de informações, durante o qual a entrada é detectada em receptores (fotorreceptores da retina), onde neurônios funcionam como detectores de propriedades e atuam seletivamente a linha com uma orientação espacial específica (LISINSKA-KUSNIERZ, KRUPA, 2020).

A coleta de dados a partir da aplicação de questionários pode ser considerada racional e envolve o processo ativo que se segue a recepção; ou seja, interpreta os dados sensoriais usando sugestões contextuais, atitude e conhecimento previamente adquirido, por meio da percepção que pode ser traduzida por discriminação, reconhecimento, orientação ou categorização perceptual (LISINSKA-KUSNIERZ, KRUPA, 2020).

3.3.3 Compilação de dados e resultados preliminares das entrevistas

Foi elaborado um quadro comparativo como forma de comparar o que foi visto com o que foi dito por cada voluntário do grupo 1 ao observarem as mesmas imagens (Quadro 2).

A análise das respostas, realizada após o rastreamento ocular, observando as mesmas imagens do rastreamento ocular, apontou um equilíbrio das opiniões dos inquiridos, com o prevalectimento de sensações negativas para a imagem 1, positivas nas imagens 2 e 3, e dividido 50% positivo e 50% negativo na imagem 4. As respostas positivas para a primeira imagem fazem referência ao céu azul e descrevem positivamente percepções pessoais, tais como; “fim de tarde, domingo tranquilo (...)”, não necessariamente ao ambiente urbano.

Outro ponto relevante das respostas se concentra nas respostas negativas referentes à imagem 4, uma vez que os voluntários se referem não à imagem em si, mas memórias já associadas ao local, como é possível constatar abaixo:

Me remete a lembranças de trânsito caótico nesse ponto. (Imagem 4 -Voluntário 1)

Trânsito da ponte. (Imagem 4 -Voluntário 2)

Como descrito por Damásio (2018), o registro das memórias está associado aos sentimentos. O autor explica a relação intrínseca existente entre o que é evocado e ao sentimento associado àquela memória. Da mesma forma, entende-se o porquê de ao observar uma imagem aparentemente tranquila, o voluntário a descreve como negativa, por associação.

Comparando o que foi visto e testado pelo dispositivo *Eye-tracker* com o que foi declarado pelos voluntários verifica-se, de forma geral, que é distinto o que se testa pelo equipamento tecnológico e o que declara o voluntário. Os resultados evidenciaram que há uma diferença entre o que os voluntários testados afirmam ver e o que realmente o dispositivo capta no foco da área de interesse.

Quadro 2: Comparativo do Visto x Percebido - pela perspectiva do carro.

IMAGEM D1 - CARRO				
VOLUNTÁRIO	Ponto de foco (eye-tracking)	percepção	sensação	porquê?
A	EDIFICADO VERTICAL DA DIREITA	ÁRVORES A DIREITA, CONVENTO AO FUNDO E PRÉDIOS	NEGATIVA	"ME REMETE A TRANSITO PESADO ESSE PONTO DA AVENIDA"
B	EDIFICADO ESQUERDO AO FUNDO E DIREITO BAIXO.	SENÁFORO	NEGATIVA	"ME REMETE AO CALOR, TRANSITO, BARULHO E CARROS.
C	FAIXA DE PEDESTRE	O CÉU	POSITIVO	"GOSTO DE DIAS COM O CÉU AZUL, ME SINTO MAIS FELIZ E DISPOSTA"
D	ÁRVORES E EDIFICADO A ESQUERDA	ÁRVORES E CÉU	POSITIVO	"O VERDE E O CÉU AZUL ME TRAZ UMA SENSACÃO BOA"
E	EDIFICADO AO FUNDO CENTRAL	SINAL DE TRANSITO	NEGATIVA	"falta de caminhabilidade, mt rua, tem a faixa, mas eu não gosto desse lugar na reta da penha, tem muito carro."
F	A FIAÇÃO CENTRAL	ARIDEZ	NEGATIVA	"TENHO A SENSACÃO QUE OS SEMÁFOROS DEMORAM MUITO PARA ABRIR, NO HORÁRIO DO ALMOÇO É UMA ETERNIDADE, JÁ CONTEI SÃO 75 SEGUNDOS."
IMAGEM D2 - CARRO				
VOLUNTÁRIO	Ponto de foco (eye-tracking)	percepção	sensação	porquê?
A	EDIFICADO A DIREITA	CANTEIRO CENTRAL, A PISTA E O EDIFÍCIO LARANJA	POSITIVO	"A HARBORIZAÇÃO ME TRAZ UM SENSACÃO DE CONTATO COM A NATUREZA."
B	EDIFICADO DIRETO AO FUNDO AO NÍVEL DO CARRO	PRÉDIO LARANJA	NEGATIVA	"O LARANJA DO PRÉDIO ME AGITA, E ME TRAZ INSEGURANÇA POR SER UM LOCAL DE CONCENTRAÇÃO DE USUÁRIOS DE DROGAS."
C	VEGETAÇÃO ESQUERDA	TORRE DO PRÉDIO LARANJA	POSITIVO	"PARECE O FIM DE DOMINGO, UM LOCAL CALMO, SEM CONFUSÃO COMO NORMALMENTE TEM NESTA ÁREA."
D	EDIFICADO ESQUERDO AO FUNDO.	ÁRVORES, GRAMA E CONVENTO DA PENHA	POSITIVO	"O ALINHAMENTO DAS ÁRVORES NA GRAMA E A ESTRADA QUASE SEM CARROS ME TRAZ TRANQUILIDADE."
E	EDIFICAÇÃO AO FUNDO E O SINAL	PALMEIRAS E EDIFÍCIO LARANJA	NEGATIVA	"APESAR DO CONVENTO, TEM MUITO ENTRONCAMENTO DE CARROS, ESSES EDIFÍCIOS ROUBAM O FOCO DO CONVENTO."
F	EDIFICAÇÃO AO FUNDO ESQUERDA	O PRÉDIO LARANJA	POSITIVO	"POR MAIS QUE SEJAM COQUEIROS, TEM MAIS VERDE (CANTEIROS), QUANDO CHEGO DE ÔNIBUS AJ, FICO MAIS FELIZ, ESTÁ CHEGANDO PERTO DA PONTE, E CONSEQUENTEMENTE, MAIS PERTO DA MINHA CASA."
IMAGEM D3 - CARRO				
VOLUNTÁRIO	Ponto de foco (eye-tracking)	percepção	sensação	porquê?
A	EDIFICAÇÃO BAIXA A DIREITA, TOPO DAS PALMEIRAS E A PLACA CENTRAL	EDIFICAÇÃO BAIXA RESIDENCIAL	POSITIVO	"CALÇADAS MAIS LARGAS, A PRAÇA AO FUNDO, LAZER, ME TRAZEM SENSACÕES POSITIVAS."
B	PISTA DE VEÍCULOS EM PRIMEIRO PLANO	A PRAÇA	POSITIVO	"A PRAÇA ME REMETE A UMA SENSACÃO MAIS POSITIVA."
C	O CÉU	TUDO MUITO CINZA, CÉU E PRÉDIOS	NEUTRA	"TRAZ UMA SENSACÃO DE NEUTRALIDADE PELA HOMOGENEIDADE DA FOTO, TUDO MUITO CINZA."
D	CONVENTO, PRAÇA E ÁRVORES (CENTRO DA IMAGEM)	CONVENTO, AS ÁRVORES E O VERDE	POSITIVO	"O CÉU NUBLADO ME FAZ IMAGINAR QUE SEJA UM DIA FRESCO."
E	A PRAÇA	O CONVENTO	POSITIVO	"TEM A PRAÇA, DA UMA SENSACÃO DE PESSOAS, NÃO SÓ CARROS, E TEM O CONVENTO."
F	A PISTA EM PRIMEIRO PLANO.	O FUNDO E AS PALMEIRAS	POSITIVO	"NÃO TEM TRANSITO."
IMAGEM D4 - CARRO				
VOLUNTÁRIO	Ponto de foco (eye-tracking)	percepção	sensação	porquê?
A	ÁRVORES EM PRIMEIRO PLANO	HARBORIZAÇÃO, EDIFÍCIOS ALTOS, FAIXA DE PEDESTRE	NEGATIVA	"ME REMETE A LEMBRANÇAS DE TRANSITO CAÓTICO NESSE PONTO."
B	PRAÇA DO PEDÁGIO E VEGETAÇÃO ESQUERDA	AS ÁRVORES	NEGATIVA	"TRANSITO DA PONTE"
C	CALÇADA DIREITA E CÉU	AS ÁRVORES E A PLACA NA FRENTE DO CONVENTO	POSITIVO	"FIM DE TARDE, DOMINGO, DIA TRANQUILO, SEM TRANSITO."
D	COPA DAS ÁRVORES EM AMBOS OS LADOS	O CÉU E AS ÁRVORES	POSITIVO	"MUITA ÁRVORE NO LOCAL ME DÁ TRANQUILIDADE."
E	A EDIFICAÇÃO AO FUNDO CENTRAL E PARTE DO CONVENTO	O CONVENTO E A VEGETAÇÃO	POSITIVO	"APESAR DO TRANSITO QUE SE FORMA AS VEZES, A VISTA É BONITA, E AS CALÇADAS SÃO OK."
F	MURO E PLACA A DIREITA	ÁRVORES E CONVENTO		"ESTÁ CHEGANDO NA PONTE, TEM BASTANTE ÁRVORE, E O TRANSITO ESTÁ LIVRE."

Fonte: autora, 2022.

Analisando também o que foi declarado com relação às sensações, a primeira imagem se manteve quase em sua totalidade com respostas negativas; a segunda

imagem apresentou respostas divididas entre positivas e negativas, porém com mais positivas; já as imagens 3, em sua maioria, como positivas pelos voluntários com apenas 01 declaração neutra; na quarta imagem observa-se um fenômeno interessante, em que a maioria dos voluntários descreve o que sente com base no que vê, associando a imagem à sensação positiva, porém 02 voluntários se referem à imagem de forma negativa e justificam essa afirmação pela memória que o local evoca em suas mentes.

A análise dos resultados, pautada nas interseções dos dados a partir dos dois modelos testados, identificou que o Eixo da Reta da Penha, quando examinado a partir da perspectiva do carro, evidencia o foco no edificado em sua grande maioria de mapas de calor. Em relação às sensações declaradas pelos voluntários, o resultado foi equilibrado: 50% das respostas foram positivas e 50%, negativas.

Analisando as declarações que justificam essa resposta negativa, tem-se declarações comuns na primeira, na segunda e na quarta imagens:

Me remete a trânsito pesado esse ponto da avenida. (Imagem 1 -Voluntário 1)

Me remete ao calor, trânsito, barulho e carros. (Imagem 1 -Voluntário 2)

Apesar do convento, tem muito entroncamento de carros, esses edifícios roubam o foco. (Imagem 2 -Voluntário 5)

Me remete a lembranças de trânsito caótico nesse ponto. (Imagem 4 -Voluntário 1)

Analisando as declarações que justificam essa resposta positivas, há declarações comuns na segunda, terceira e na quarta imagens:

A arborização me traz uma sensação de contato com a natureza. (Imagem 2 -voluntário 1)

Calçadas mais largas, a praça ao fundo, lazer, me trazem sensações positivas. (Imagem 3 -voluntário 1)

A praça me remete a uma sensação mais positiva. (Imagem 3 -voluntário 2)

Tem a praça, dá uma sensação de pessoas, não só carros, e tem o convento. (Imagem 3 -voluntário 5)

Muita árvore no local me dá tranquilidade. (Imagem 4 -voluntário 4)

No questionário com foco no pedestre, comparando o que foi visto e testado pelo *Eye-tracker* com o que foi declarado pelo voluntário, os resultados mostraram que nas duas primeiras imagens apresentadas, é distinto o que se testa pelo equipamento tecnológico e o que é declarado pelo voluntário, pois o que realmente foi visto não condiz

com sua declaração do que mais chama atenção na mesma imagem. Na imagem 3, praticamente não houve divergência entre o que foi visto e o que foi observado pelo equipamento. E na 4 imagem, a comparação ficou equilibrada com 50% igual e 50% diferente.

Como forma de comparar o que foi visto com o que foi dito por cada voluntário do grupo 2 ao observar as mesmas imagens, foi elaborado um quadro comparativo (Quadro 3).

Quadro 3: Comparativo do Visto x Percebido - pela perspectiva do pedestre.

IMAGEM 01 - PEDESTRE				
VOLUNTÁRIO	Ponto de foco (eye-tracking)	percepção	sensação	porquê?
A	CANTEIRO DO LADO DIREITO	AS PALMEIRAS	NEGATIVO	"ME REMETE A ESTRESSE DO TRÂNSITO."
B	CANTEIRO DO LADO DIREITO	O ESPAÇO AMPLO, O CANTEIRO E OS FIOS	NEGATIVO	"MUITO CARRO."
C	FIANÇA AÉREA	O CRUZAMENTO	NEGATIVO	"EU PENSO EM CALOR PARA ATRAVESSAR NESSE ASFALTO."
IMAGEM 02 - PEDESTRE				
VOLUNTÁRIO	Ponto de foco (eye-tracking)	percepção	sensação	porquê?
A	EDIFICAÇÃO CENTRAL E TORRE E FIANÇA AÉREA	O POSTE	NEGATIVO	"ME LEMBRA CAOS URBANO."
B	O PASSEIO E EQUIPAMENTO URBANO	FIOS E POSTES	NEGATIVO	"ME REMETE A CALOR E ARIDEZ."
C	A TORRE E A EDIFICAÇÃO A ESQUERDA	A FIANÇA	POSITIVO/NEGATIVO	"POSITIVO PELA CALÇADA LARGA, MAS NEGATIVO PELA FIANÇA, EU PENSO COMO SERIA MAIS AGRAVÁVEL SEM ESSA FIANÇA APARENTE."
IMAGEM 03 - PEDESTRE				
VOLUNTÁRIO	Ponto de foco (eye-tracking)	percepção	sensação	porquê?
A	VEGETAÇÃO EM AMBOS OS LADOS	OS ARBUSTOS	POSITIVO	"A VEGETAÇÃO ME PASSA A SENSACÃO DE ALGO MAIS CALMO."
B	O CAMINHO CENTRAL E SUPERIOR ESQUERDO	CAMINHO SINUOSO E VEGETAÇÃO	POSI/NEGATIVO	"O AMBIENTE É MELHOR QUE OS OUTROS MAS NÃO VEJO LOCAIS DE DESCANSO."
C	A VEGETAÇÃO AO FUNDO E O CANTEIRO CENTRAL DA FOTO	NÃO VER O CONVENTO	POSITIVA	"POSITIVO PORQUE REMETE A LAZER E NATUREZA, MAS ME INCOMODA O PAISAGISMO NÃO DEIXAR EU VER O CONVENTO."
IMAGEM 04 - PEDESTRE				
VOLUNTÁRIO	Ponto de foco (eye-tracking)	percepção	sensação	porquê?
A	A FAIXA DE PEDESTRE E AS ÁRVORES A DIREITA	AS ÁRVORES	POSITIVO	"POIS HÁ VEGETAÇÃO."
B	A PAVIMENTAÇÃO DEFEITUOSA DA PRAÇA E A FAIXA DE PEDESTRE	PISO COM DEFEITO, CONVENTO E PLACA	POSITIVO	"LOCAL MENOS ÁRIDO, COM FAIXAS DE TRAVESSIA SINALIZADA E BOM PADRÃO DE SOMBRA."
C	CÉU E FIANÇA AÉREA.	PÉSSIMO CALÇAMENTO	POSITIVO	"A VEGETAÇÃO INDUZ A VISTA DO CONVENTO, VEJO BASTANTE VEGETAÇÃO TAMBÉM."

Fonte: autora, 2022.

Quando analisado o eixo a partir do pedestre, observou-se que o foco central da imagem quando a via aparece se mantém como o ponto de atração principal, mudando apenas os planos de acordo com cada voluntário. Outro aspecto verificado na análise

das respostas do ponto de vista do pedestre foi a quase totalidade de sensação negativa ao observar as imagens 1 e 2, e sensação positiva na análise das imagens 3 e 4.

Foram analisadas as declarações que justificam essa resposta negativa, comuns na primeira e na segunda imagens:

Me remete ao estresse do trânsito (Imagem 1 -Voluntário 1)

Muito carro (Imagem 1 - Voluntário 2)

Me lembra o caos urbano (Imagem 2 – Voluntário 1)

Me remete a calor e aridez. (Imagem 2 – voluntário 2)

Também houve declarações similares na terceira imagem, que justificam as respostas positivas:

A vegetação me passa a sensação de algo mais calmo. (Voluntário 1)

Positivo porque remete a lazer e natureza, mas me incomoda o paisagismo não deixar eu ver o convento. (Voluntário 3)

Igualmente se observou declarações similares na quarta imagem, que também justificam respostas positivas:

Pois há vegetação (Voluntário 1)

Local menos árido, com faixas de travessia sinalizadas e bom padrão de sombra. (Voluntário 2)

A vegetação induz a vista do convento, vejo bastante vegetação também. (Voluntário 3)

Os dados quantitativos consolidaram uma visão preliminar da percepção espacial e afetiva do Eixo da Reta da Penha. Pautada nesses dados, aprofundou-se a análise dos resultados, centrada na identificação das interseções entre os depoimentos, com o objetivo de identificar os principais elementos de destaque da paisagem, e ainda a relação desse ambiente urbano com os voluntários, com o intuito de verificar quais elementos da paisagem eram percebidos e quais sensações eles despertam, como será descrito no próximo capítulo.

CAPÍTULO 4: Resultados e discussões

Este capítulo se destina ao aprofundamento da discussão dos resultados coletados em toda a pesquisa. Busca, ainda, responder à hipótese levantada: se a pesquisa logrou êxito em averiguar se o sentimento de maravilhamento se consolida em relação à visualização do convento ou não e investiga, ainda, se existe a relação de estresse causado pela Praça do Cauê, assim como se há consolidação da ruptura urbana no desenho da avenida.

A partir das informações coletadas, em que se utilizou três metodologias complementares (questionários, rastreamento ocular e entrevistas), foi realizada a análise e a correlação do comportamento físico/cognitivo com os dados fisiológicos. Baseado nos conhecimentos de neurociência aplicados à arquitetura e ao equipamento tecnológico *Eye-tracker*, evidenciou-se o que de fato o voluntário observa a partir da imagem apresentada, assim como o que ele declara conscientemente ao perceber a imagem.

O uso da biointerface inteligente *Eye-tracker* em estudos qualitativos, em diferentes universidades do mundo, vem fornecendo conhecimentos necessários aos planejadores urbanos e de transportes e aos órgãos da administração municipal, permitindo-lhes melhorar o funcionamento de suas cidades (LISINSKA-KUSNIERZ; KRUPA, 2020).

As biointerfaces inteligentes viabilizam a tradução de informações biológicas e neuropsicofisiológicas em dados digitais e, assim, proporcionam toda sorte de interações do organismo humano com ambientes arquitetônicos, ambientes urbanos, e produtos físicos e/ou digitais (ZUANON; FERREIRA; MONTEIRO, 2020, p 202).

Estamos vivendo em ambientes cada vez mais integrados, dinâmicos e emocionais. O homem moderno nunca teve tanto acesso à informação, nunca antes tão difundida. Todo esse processo ao longo dos anos também acelerou não só os processos, mas também o próprio homem moderno. O relacionamento com pessoas e coisas nunca foi tão descartável, mas esse processo pode ter desenvolvido pessoas menos sensíveis ao que as rodeia e, conseqüentemente, menos perceptíveis ao que pode gerar sensações positivas ou negativas ao próprio indivíduo.

Quando se analisa o conceito de ambiente homeodinâmico (ZUANON; FERREIRA; MONTEIRO, 2020) é preciso entender que esse conceito parte de uma abordagem transdisciplinar e complexa entre indivíduo e ambiente e sua constante sinergia entre

corpo, mente e espiritualidade. Para os autores, “os processos de regulação da vida e o decorrente equilíbrio alcançado, se elaboram em um fluxo dinâmico e em contínua transformação, diferente da possível ideia de um equilíbrio fixo e imutável” (ZUANON; FERREIRA; MONTEIRO, 2020, p. 201)

Ao nos questionarmos se determinado ambiente nos traz sensações positivas ou negativas, de fato estamos nos questionando se aquele ambiente está em sintonia com a vida humana. As cidades do passado, em muitos quesitos, eram mais pensadas no homem e seu bem-estar, as casas buscavam não só um abrigo, uma localização, mas, também, funcionavam com uma dinâmica muito mais integrada à vida das pessoas, até pela realidade da função que a casa exercia para a sobrevivência daquela família. Mas será que nas cidades atuais, a função indutora de bem-estar e qualidade de vida se perdeu em meio a grandes projetos imobiliários e a edificações que se aglomeram sem que aquele ambiente esteja preparado para receber aquelas pessoas?

Um comparativo entre o eixo de ontem, foto da década de 70, e o eixo de hoje, em 2022, evidencia essas mudanças da paisagem (Figura 53).

Figura 53: Visão do eixo da Penha no cruzamento com a av. Rio Branco, 1970 x 2022.



Fonte: IJSN, SD. Editado pela autora, 2020.

Ao analisar a Figura 53, na primeira imagem, mesmo que em qualidade ruim e em preto e branco, pode-se perceber a escala homogênea das edificações na altura da linha dos postes. O foco visual Convento da Penha se destaca pela monumentalidade e,

imagina-se, também pelo verde composto pela vegetação do próprio monte que o destaca. Na segunda imagem é possível perceber que a edificação Convento da Penha se manteve preservada, porém o cone visual foi afunilado, não sendo mais possível visualizar o monte que o eleva. Agora a escala é outra: edifícios verticalizados às duas margens em muito ultrapassaram a altura do antes em destaque convento ao fundo.

Mesmo “espremido” entre os prédios, a referência do edificado que dá nome a avenida ainda é o grande destaque na memória dos entrevistados. Como visto no capítulo 03, a evocação da imagem do convento, segundo os entrevistados, ainda é o grande elemento de destaque da paisagem, mas essa relação do que é lembrado com o que é visto, após a aplicação da metodologia aqui proposta, mostrou alguns pontos dissonantes quanto testados.

Para Zuanon, Ferreira e Monteiro (2020, p. 203), “não se pode mais separar a razão da emoção, a ciência das artes, a matéria da espiritualidade ou o ambiente do corpo que o habita e o utiliza”, pois será nas cidades que o indivíduo precisará buscar formas de equilibrar todos esses componentes e desenvolver uma relação equilibrada com a própria vida. Para os mesmos autores, ambientes urbanos homeodinâmicos têm como suporte os tecidos urbanos, ou seja, refletir sobre as relações que buscam a prevenção ou a restauração da saúde e do bem-estar do indivíduo, enquanto habitante ou usuário da cidade, “em muitos casos se dá na própria escala do desenho urbano, no interstício dos edifícios, nas áreas verdes, nas pequenas praças e em outros ambientes urbanos abertos” ZUANON; FERREIRA; MONTEIRO, 2020, p. 208).

Como conclui Damásio (2004), a grande importância dos sentimentos vem da evolução biológica das emoções, que foram construídas a partir de reações simples que promovem a sobrevivência dos organismos e foram responsáveis por nossa evolução e sobrevivência. Damásio ressalta, ainda, que para ser entendido, o sentimento precisa traduzir uma emoção no seu mais puro e estreito significado, sendo seu conteúdo a representação de um estado muito particular do corpo, ou seja, os sentimentos podem ser entendidos como as percepções dos mapas cerebrais do estado do corpo, e conclui que sentimento “[...] é uma percepção de um certo estado do corpo, acompanhado pela percepção de pensamentos com certos temas e pela percepção de um certo modo de pensar” (DAMÁSIO, 2004, p. 91).

Damásio (2004) enfatiza, ainda, que os sentimentos positivos e negativos são determinados pela regulação da própria vida, ou seja, para o autor, os sentimentos

positivos e negativos são conferidos ao indivíduo pela proximidade ou distância relativamente aos estados que representam a regulação da vida, na medida em que a intensidade desse sentido está provavelmente ligada ao grau de correção que é necessário fazer nos estados ditos negativos. Paralelamente a essa afirmação, os estados ditos positivos excedem o nível homeostático necessário para a sobrevivência e traduzem uma regulação otimizada.

Em análise de tais afirmações, fica mais clara a conclusão de que os ambientes urbanos que despertam sensações conflituosas, ou mesmo que saem da racionalidade que conforta e seguem para traçados que buscam a surpresa, geram no indivíduo sentimentos de desequilíbrio do *self* e, conseqüentemente, sentimentos negativos.

Cabe aqui uma explicação sobre o termo utilizado nesta pesquisa referente ao maravilhamento. Essa expressão é utilizada como sinônimo de encantamento ao consolidar a hipótese desta pesquisa, para averiguar o ponto focal da avenida, se a visão do Convento da Penha pode alterar o sentimento que rodeia o indivíduo, enquanto se dirige de um ponto a outro pela cidade.

O estudo do meio urbano a partir de uma visão morfológica e neurocientífica possibilita compreender a interação e inter-relação direta do homem com o ambiente construído da cidade. Ao investigar o impacto da forma urbana na percepção espacial e afetiva do Eixo da Reta da Penha, que estabelece, desde a sua concepção, o foco visual para o Convento da Penha, no mesmo enquadramento visual da avenida, questiona-se se, a partir do trecho analisado: como é possível destacar quais elementos foram os responsáveis pelos sentimentos de bem-estar ou de estresse sentidos pelo voluntário? E quais gatilhos visuais podem ser descritos como vinculados às emoções e sentimentos apontados pelos entrevistados?

Tomando como parâmetros os resultados apresentados no capítulo 3, a análise possibilita estabelecer uma relação desses pontos, e surgem alguns gatilhos interessantes a serem discutidos agora:

- O convento da Penha é sentido, mas não é visto;
- O traçado reto e a vegetação acionam conforto ao usuário;
- O que incomoda ao usuário com relação à praça é o corte da linearidade da avenida;
- Quando a praça surge na paisagem, sua escala muda a visão do lugar;

4.1 O Convento da Penha é sentido, mas não é visto

Essa confirmação se baseia inicialmente nas respostas do primeiro questionário, em que os voluntários, sem serem testados, quando questionados sobre o que chama a atenção na avenida, ou quando perguntados quais elementos estes reconhecem como importantes na paisagem, em sua grande maioria fazem referência ao Convento da Penha, ao eixo visual, ao ponto focal da avenida. Porém, quando vistos os resultados da segunda etapa da pesquisa, quando o voluntário passa pelo rastreamento do que realmente é visto, mesmo as imagens em que o convento aparece em destaque ao fundo e centro da imagem, percebe-se que o ponto de fixação se concentra em outros elementos da paisagem, e o Convento da Penha não se constitui em foco visual de fixação.

Em parte, é possível atribuir essa divergência entre o que é percebido pelo que é realmente visto à grande interferência de sinalizações aéreas, às próprias copas das palmeiras no canteiro central. Todavia, o elemento que predomina a respeito do ponto de fixação testado, principalmente nas imagens ao longo da avenida, está na dissonância da própria paisagem. O que deveria ser destacado ao longo do eixo, o foco do eixo, é *invisibilizado da imagem pelos distratores visuais* e causa um fenômeno similar comprovado no segundo teste: *o convento da Penha é sentido, mas não é visto*.

A pesquisa evidenciou, ainda, que as pessoas conhecem a avenida. Essas pessoas, em sua maioria moradores das cidades de Vitória e Vila Velha, demonstraram que fazem uso constante da avenida e conhecem a referência visual da avenida pela concepção do eixo visual do Convento da Penha. Fica evidente que os voluntários sabem que o convento está ali, mas não o percebem em meio à paisagem. Pode-se concluir, dessa forma, que a não fixação da visão no elemento focal Convento da Penha faz com que ele não seja um gatilho que interfira nos sentimentos ao se utilizar do eixo da Reta da Penha, uma vez que sua presença está no inconsciente coletivo dos habitantes, mas não consegue estabelecer uma relação de foco atrativo ao longo da paisagem urbana.

Quando vinculadas as respostas dos voluntários aos aspectos estudados no capítulo 2 destacam-se alguns paralelos, como, por exemplo, a relação de evocação e memória principalmente com a visual do eixo e o monumento Convento da Penha. Essa relação refere-se ao reconhecimento da relação do eixo com o próprio visual do convento, o que o caracteriza como um “*Lugar de Memória*” (NORA, 1993), onde o entrevistado evoca lembranças que se estendem para além do que ele percebe fisicamente, para o que ele entende como uma relação já consolidada do lugar.

4.2 O traçado reto e a vegetação acionam conforto ao usuário

Essa afirmação se baseia na análise das respostas do primeiro questionário e ao correlacioná-la ao que foi testado na segunda etapa da pesquisa. Quando perguntados no questionário 01 o que era agradável na avenida, grande parte dos voluntários se referiam ao eixo, à escala da avenida, à vista retilínea, à arborização. Em avaliação da segunda etapa da pesquisa, a partir das respostas do segundo questionário, também é possível notar um padrão perceptivo dos voluntários que responderam positivamente às imagens apresentadas. Em sua maioria, fazem referência à “organização” da imagem, à presença de elementos verdes, ou seja, quando a imagem desperta sensações positivas, o gatilho que desperta essa sensação está voltado para a regularidade visual, a racionalidade do traçado reto e a presença da vegetação na escala do usuário. Mesmo nas imagens em que o conflito poderia ser percebido, como excesso de fiação aérea, grande fluxo de veículos, edificações verticalizadas ao longe, que foram os pontos de fixação visuais comprovados pelo teste, mesmo assim, ao serem questionados, os voluntários responderam que a imagem despertou sensações positivas, e a referência a essa sensação vinha ou dos elementos verdes, ou da regularidade da via, ou da escala da via. Esse ponto da pesquisa também responde à terceira afirmação feita na conclusão da interpretação dos dados obtidos, a serem discutidos a seguir.

4.3 O que incomoda ao usuário com relação à praça é o corte da linearidade da avenida

A base deste ponto é principalmente nos voluntários que responderam de forma negativa as imagens apresentadas quando esta destaca a proximidade com a praça. Como a ordem das imagens vem em uma sequência baseada no conceito de visão serial de Cullen (1983), ou seja, uma série de visadas que evocam emoções do observador, a

sua leitura é feita através do trajeto definido pelo observador, as imagens percorrem o trajeto do carro e do pedestre, respectivamente, em sentido sul da via. Com isso, a ordem das imagens reflete, também, o próprio sentimento do trajeto que o voluntário faria ao se deslocar pelo eixo. Analisando as respostas dos voluntários que responderam de forma negativa à imagem da praça, muitos se referem ao nó urbano, aos engarrafamentos, à necessidade de se contornar a praça para seguir seu caminho, e não necessariamente ao que ele via na imagem apresentada.

Esse gatilho negativo ficou mais evidente no primeiro questionário, ao se apresentar o projeto aprovado de mudança da Praça do Cauê, onde passará uma avenida dividindo a praça ao meio, e findando com a ruptura do eixo, como visto na análise do capítulo 3. Dos 51 entrevistados, apenas 13 se opuseram ao projeto. Analisando as respostas, quando perguntados o que os voluntários consideram para melhoria desse ponto conflituoso da paisagem, a grande maioria faz referência à própria implementação do referido projeto. Como na afirmação anterior, a linearidade conforta o usuário, e a surpresa do contorno da praça, em antagonismo a essa afirmação, desperta sentimentos negativos no mesmo usuário.

4.4. Quando a praça surge na paisagem, sua escala muda a visão de lugar

A Praça do Cauê é, sem dúvida, um ponto de bastante divergência de opiniões. Isso se torna evidente nesta pesquisa, quando alguns voluntários destacaram a paisagem e, principalmente, a vegetação da praça como um ponto positivo. Ao analisar os questionários e as entrevistas, vê-se como alguns voluntários possuem lembranças positivas da infância ao utilizarem a praça e afirmarem que percebem que a praça tem vitalidade, boa arborização. Essa sensação positiva também pode ser comprovada nos voluntários testados na segunda etapa da pesquisa, principalmente pelo grupo 02, testado com as imagens produzidas na escala do pedestre.

Ao serem questionados sobre a sensação no interior da praça, muitos se referiram à escala, à harmonia da paisagem, à vegetação, e, por esse motivo, a grande maioria respondeu de forma positiva à imagem. Também se comprovou essa mudança da percepção a partir dos mapas de calor produzidos, uma vez que, em teste ao que era visto na análise da imagem 3, que foge ao eixo e corresponde ao centro da Praça do Cauê, se mostra diferente das outras três imagens. Como nesta não há a referência da rua, do eixo e também não se vê o Convento da Penha orientando sua localização, pode-

se notar que os mapas de calor gerados se apresentaram distintos para cada voluntário, ou seja, num ambiente mais harmônico, sem elementos construídos de destaque e sem a referência da rua, ficou evidente que o que foi visto por cada participante demonstra sobremaneira as percepções pessoais, as “memórias autobiográficas” (DAMÁSIO, 2011) atreladas às lembranças, ao afeto e ao pertencimento dos espaços cotidianos vivenciados. A ambiência considerada positiva, as vivências e, provavelmente, a presença marcante da vegetação contribuíram para essa percepção.

A ambiência da praça, como um marcador territorial do eixo, que rompe, mas também desperta emoções e sentimentos intensos vinculados à convivência e às relações, contribui para a “homeostase sociocultural” (Damásio, 2018). O equilíbrio homeostático do ambiente urbano no eixo também evidencia que a praça possui uma “ambiência restauradora” (ZUANON, FERREIRA e MONTEIRO, 2020), promotora da sensação de bem-estar e tranquilidade produzida pela paisagem.

Ao aplicarmos a metodologia proposta nesta pesquisa, podemos entender um pouco mais dos gatilhos que despertam sensações positivas e negativas no observador, mas podemos, também, constatar como a memória trabalha essas sensações e interfere nos sentimentos dos usuários que conhecem previamente o local de estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vida na cidade e sua relação com os cidadãos que nela habitam é um contínuo exercício que busca o equilíbrio entre todos os mecanismos que a constituem. Entender como o urbano impacta na qualidade de vida das pessoas é um questionamento que ecoa nas soluções urbanísticas e nas ações dos agentes do poder executivo em resposta à sociedade como um todo.

A análise do espaço urbano a partir de sua forma mostra não só a hierarquia destinada a cada grupo dos parâmetros que compõem o tecido urbano, mas, também, sua forma sintetiza como as concepções de traçado interferem no uso dos espaços e na dinâmica dos diferentes atores que vivem aquela cidade.

Ações que visem entender e identificar quais são os mecanismos emocionais e perceptivos a partir dessa relação cidade versus cidadão, além do caráter inovador, são um importante método que amplia as possibilidades de se entender como melhorar a vida nas cidades. A aplicação dos estudos de neurociência à arquitetura e ao urbanismo se configuram como uma nova forma de olhar e analisar a cidade. Suas ações podem contribuir não só como uma nova forma de se entender a cidade, mas, também, o valor que o ambiente urbano desempenha na vida das pessoas e o quanto essa relação influencia no dia a dia. Nesse sentido, uma grande contribuição desta pesquisa está na sua metodologia, a partir da testagem e aplicação da biointerface inteligente *eye-tracker* associada a metodologias perceptivas que, de forma ampla, contribuem para o estudo da neurociência aplicada à arquitetura, ampliando a discussão sobre percepção afetiva do lugar e os elementos da forma urbana que se consolidam como gatilhos emocionais.

Como afirma Damásio (2012) nosso organismo é constituído pela parceria cérebro-corpo e este interage com o ambiente como um conjunto, não sendo a interação apenas do corpo ou só do cérebro, e toda essa interação gera respostas externas espontâneas ou reativas que no seu conjunto as chamamos de comportamento.

Como visto no capítulo 1, ao analisar o Eixo da Reta da Penha, pôde-se observar, a partir da sua decomposição sistêmica do recorte proposto, como as mudanças urbanas adicionadas ao traçado original modificaram a relação do bairro Santa Helena, a relação da avenida com a Praça do Cauê e, também, como essa relação se intensificou com a

construção do acesso a Terceira Ponte. Se por um lado a ponte possibilita novas conexões, por outro gera um aumento de fluxo significativo no interior do bairro.

Todo esse processo de consolidação, registo e evocação da memória molda o indivíduo enquanto ser único – seu comportamento, ações e vivências são o conjunto de todos os processos individuais pelo qual este vivenciou e como esse processo foi sentido e armazenado.

Ao compreender como o cérebro funciona no capítulo 2, podemos perceber como o meio físico interfere nas nossas reações e percepções e como as memórias desses ambientes, quando evocadas, funcionam como um banco de dados que dita reações positivas e negativas a partir de gatilhos que podem ser individuais ou coletivos.

No capítulo 2 foi visto como os estudos sobre neurociência estão começando a influenciar em decisões projetuais de arquitetura, uma vez que demonstram como algumas mudanças influenciam a vida, ou mesmo o bem-estar em ambientes projetados (DAMÁSIO, 1999) e que muitas das nossas reações são formadas antes mesmo de entendermos conscientemente o espaço. O nosso cérebro reage ao ambiente de forma positiva ou negativa, como um mecanismo de defesa e autoproteção. Nossas reações ao ambiente são muitas vezes subliminares e geram sentimentos positivos ou negativos, que são individuais, mas também podem ser coletivos. A vitalidade de uma cidade pode estar ligada à como percebemos essa cidade enquanto a vivemos, e todo esse processo deixa marcas na formação de nossa identidade enquanto pessoa.

Entender quais são os gatilhos que disparam esses sentidos é o desafio proposto por este estudo. Perceber quais elementos na paisagem urbana são relevantes na construção das percepções poderá mudar a forma de se ver as cidades e como as projetamos e construímos.

No capítulo 3, ao ser aplicada a metodologia proposta, pôde-se decompor, a partir de questionário, aplicação da biointerface inteligente *eye-tracker* e entrevista, como o indivíduo reage ao meio urbano, bem como ao analisar o meio urbano a partir da visão do carro e do pedestre.

No capítulo 4 viu-se também como as memórias já associadas ao local interferem positiva ou negativamente nos sentimentos dos voluntários, e destacou-se alguns gatilhos que despertam sentimentos positivos e negativos nesse grupo.

Com esta pesquisa pôde-se responder algumas dúvidas sobre a percepção do desenho urbano e a importância de se conhecer os mecanismos que contribuem para a transformação das cidades em ambientes homeodinâmicos positivos aos seus habitantes. A partir do entendimento de que ambientes urbanos são homeodinâmicos e interferem na vitalidade das cidades e contribuem para o bem-estar do cidadão, é possível ver como o entendimento desses gatilhos urbanos pode contribuir para o fornecimento de conhecimentos necessários aos planejadores urbanos e de transportes e aos órgãos da administração municipal, permitindo-lhes melhorar o funcionamento de suas cidades.

A pesquisa evidenciou que o sentimento de maravilhamento não se consolida em relação à visualização do convento, uma vez que não se consolida um foco de fixação do olhar aos voluntários testados. Sua visão está na memória dos habitantes, e por não ser visto, não se comporta como um gatilho que contribua para a sensação de maravilhamento ao se utilizar a via, mas sua presença ao final do eixo ainda se constitui como um elemento de destaque ao se indagar aos voluntários o que é o elemento da paisagem importante da avenida. Segundo Damásio (2012), as imagens evocadas pelo indivíduo são aproximações não exatas do que vive no passado. Como a memória visual está intrinsecamente ligada a todos os sentidos e as memórias anteriores também se relacionam com o que se vive, pode-se dizer que a lembrança está muito mais relacionada ao valor emocional atribuído ao que é visto do que realmente ao que este sendo vivenciado.

No que se refere ao estresse causado pela Praça do Cauê, enquanto uma ruptura urbana no desenho da avenida, os resultados mostram que a pesquisa responde de forma positiva à afirmação, uma vez que após testados, os voluntários confirmam o sentimento negativo provocado pelo rompimento do eixo retilíneo, mas também há de se destacar que essa resposta se positiva do ponto de vista da ruptura do eixo. Sua ambiência enquanto praça desperta sensações positivas ao pedestre com relação à visão da própria praça. Essa relação de atribuir sensações positivas ou negativas ao que se está vivendo é exemplificada por Damásio (2012) como mecanismos pré-organizados importantes para a regulação biológica do próprio indivíduo. Segundo o autor, o organismo classifica as coisas ou fenômenos como “bons” ou “maus” em virtude do possível impacto sobre a sobrevivência.

Em outras palavras, o organismo possui um conjunto básico de preferências – ou critérios, ou tendências, ou valores. Sob a influência dessas preferências e do trabalho da experiência, o repertório de coisas classificadas como boas ou más cresce rapidamente e a capacidade de detectar novas coisas boas e más aumenta exponencialmente. (DAMÁSIO, 2012, p.118)

À medida que o indivíduo associa sensações negativas a uma realidade urbana, essa não se dissocia, mesmo quando o que é visto não está lhe proporcionando a mesma sensação ruim, e isso ficou claro na aplicação da segunda parte da metodologia, ao apresentar as imagens próximas da praça, os indivíduos que respondem negativamente a imagens se referem, principalmente, a memórias anteriores vividas naquele local, de engarrafamento, trânsito, espera, enfim, a imagem despertou memórias negativas do passado.

A edificação material não é um objeto ou um fim em si. Ela altera e condiciona nossas experiências da realidade: uma edificação emoldura e estrutura, articula e relaciona, separa e une, proíbe e facilita. (PALLASMAA, 2013, p. 123)

Nunca se falou tanto em arquitetura afetiva, e essa busca surge do fato de, em algum momento da história, essa relação ter sido quebrada, ter-se perdido a virtude de projetar uma cidade que conforta, protege e que se mantém na escala do indivíduo. Muito mais do que uma cidade moderna, com belas praças, calçadas largas e edifícios em relativo grau de beleza, o que se pode observar com esta pesquisa foi que o urbano, principalmente na escala do pedestre, não se constitui como protagonista da cidade.

O que poderia ser um ambiente que, em sua totalidade, assumiria o importante papel no contínuo e dinâmico processo de ajustamento e regulatório do indivíduo e, portanto, contribuiria para o bem-estar e a saúde do homem, por meio de instrumentos homeodinâmicos, perde a oportunidade de se constituir como ambiente preventivo dentro do conceito de ambientes homeodinâmicos, por não estar na escala do pedestre, não estimular a caminhabilidade, pela falta de locais sombreados e a poluição visual.

Desta forma o que se pode concluir com base nesta pesquisa é que uma das principais avenidas da capital, percebida por seus usuários como de grande importância para a cidade, que partiu de premissas urbanísticas relevantes em sua escala, projeção, conceito e geografia, com o passar dos anos, viu sua principal estrela sendo apagada ao final da reta, para dar lugar a prédios cada vez mais altos, fios, placas, postes e

propagandas, viu surgir um nó ao fim do eixo, causado não por quem rompe, mas por que rompe, que se por um lado desperta sensações positivas, também aflige, causa medo.

Com base nesta pesquisa, algumas perguntas foram respondidas, mas a sua principal contribuição está, sem dúvida, na metodologia tecnológica, que soma uma nova ferramenta na busca incessante de urbanistas e pesquisadores em contribuir para a melhoria do bem-estar e, principalmente, a qualidade de vida dos cidadãos.

APÊNDICE

22/08/2022 15:45

PERCEPÇÃO DA AVENIDA RETA DA PENHA

PERCEPÇÃO DA AVENIDA RETA DA PENHA

Te convidamos a participar desta pesquisa relacionada a sua percepção do Eixo da Reta da Penha formado pela avenida Nossa Senhora da Penha, praça do Cauê e praça do pedágio.

***Obrigatório**

1. POLÍTICA DE PRIVACIDADE / Este questionário é composto de perguntas para realização do projeto de pesquisa descrito anteriormente. Os respondentes não serão identificados ou vinculados às respostas fornecidas. Ao respondê-lo você concorda com o uso dos dados unicamente para fins acadêmicos.

Marcar apenas uma oval.

Li e concordo.

Informações
do
voluntário

Nesta primeira parte gostaríamos de saber um pouco mais sobre você voluntário que está respondendo a pesquisa, é bem rápido e só leva alguns minutos

2. Nome completo: *

3. Escreva seu e-mail *

4. Local de residência (bairro, município / Estado) *

5. Qual gênero você se identifica? *

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

Não-binário

6. Qual a sua profissão? *

7. Selecione sua idade *

Marcar apenas uma oval.

18 - 24 anos

25 - 29 anos

30 - 34 anos

35 - 39 anos

40 - 44 anos

45 - 49 anos

50 - 54 anos

55 - 59 anos

60 - 64 anos

65 - 69 anos

70 - 74 anos

75 - 79 anos

80 - 84 anos

85 - 89 anos

90 - 94 anos

+ 100 anos

Outro: _____

Relação com a
Avenida Nossa
Senhora da
Penha

Agora nos conte um pouco mais sobre sua relação com a avenida Nossa Senhora da Penha que é uma das mais importantes vias de ligação da capital Vitória.

8. Você conhece a Avenida Nossa Senhora da Penha (Reta da Penha)? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Interação com
a Av. Reta da
Penha

Nesse ponto da pesquisa gostaríamos de saber qual a sua relação com a avenida hoje e/ou em algum momento da sua vida.

9. Qual sua relação com a Reta da Penha hoje? *

Marque todas que se aplicam.

Moradia.

Trabalho.

Lazer.

Comércio/serviços.

Deslocamento.

Outro: _____

10. Com que frequência você utiliza a Avenida hoje? *

Marcar apenas uma oval.

Esporadicamente.

Uma vez por semana.

Mais de uma vez por semana.

Diariamente.

Não utiliza.

11. Você já teve alguma relação anterior com a avenida? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, moradia.
 Sim, trabalho.
 Sim, lazer.
 Sim, comércio/serviços.
 Sim, deslocamento.
 Não.
 Outro: _____

12. Quais os meios de transporte que você utiliza ao transitar pela área? *

Marque todas que se aplicam.

- Carro.
 Bicicleta.
 Motocicleta.
 Ônibus.
 A pé.
 Não utilizo atualmente.
 Outro: _____

Percepção da Av.
Reta da Penha.

Gostaríamos de saber um pouco mais sobre suas lembranças sobre a Reta da Penha.

13. O que te chama atenção na Avenida? *

14. Quais elementos você reconhece como mais importantes na paisagem da Avenida?

15. O que te agrada na Avenida? *

16. O que te incomoda na Avenida? *

17. Você possui lembranças da Reta da Penha? Caso sim, descreva.

18. Quais as principais mudanças que você percebeu na Reta da Penha ao longo dos anos?

19. Você sente saudade de algum aspecto relacionado à Avenida e seu entorno?

Marcar apenas uma oval.

Não

Sim

20. Em caso afirmativo, descreva.

21. Baseado nas suas memórias, quais aromas são predominantes no entorno da Avenida?

22. Baseado nas suas memórias, quais sons/ruídos são predominantes no lugar?

23. Baseado nas suas memórias, quais cores eram predominantes no entorno?

Percepção da
Praça do Cauê

Gostaríamos de saber um pouco mais da sua relação com a praça do
Cauê, localizada no bairro Santa Helena.

24. Você conhece a Praça do Cauê?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

25. Você já frequentou a Praça Cristóvão Jaques, popularmente conhecida
como Praça do Cauê? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim.
 Não.

26. Você possui lembranças da Praça do Cauê? Caso sim, descreva.

27. Você sente saudade de algum aspecto relacionado à Praça do Cauê e seu entorno?

Marcar apenas uma oval.

Não

Sim

28. Em caso afirmativo, descreva.

29. Baseado nas suas memórias, quais aromas são predominantes na Praça do Cauê e seu entorno?

30. Baseado nas suas memórias, quais cores eram predominantes no entorno?

31. Baseado nas suas memórias, quais sons/ruídos são predominantes no lugar?

32. Você conhece o projeto de mudança da Praça do Cauê? *



Marque todas que se aplicam.

- Sim
- Não

33. Você é a favor da preservação do cenário atual ou da mudança? *

Marcar apenas uma oval.

- A favor da preservação.
- A favor da mudança.
- Não tenho opinião formada.

34. Na sua opinião, como poderia melhorar o trânsito no entorno da Praça?

Memórias
afetivas

Vamos falar um pouco das suas lembranças e sensações a partir da paisagem.

35. Quais elementos te chamam atenção ao olhar para essas imagens?



36. Quais elementos te chamam atenção ao olhar para essas imagens?



37. Quais elementos te chamam atenção ao olhar para essas imagens?



Finalização da pesquisa

Agora nos conte um pouco mais da sua percepção com relação ao Eixo da Reta da Penha.

38. Descreva o Eixo da Reta da Penha em 3 palavras *

39. Você tem interesse em participar da próxima etapa da pesquisa? *

Marcar apenas uma oval.

Sim.

Não.

contato

40. Seu telefone para contato por mensagem de WhatsApp.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

REFERÊNCIAS

- ARBIB, M.A. **Complex Temporal Sequence Learning Based on Short-term Memory**. Proceedings of the IEEE 78(9), 1536-1543
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2002.
- BITTENCOURT, G. **Café e Modernização. O Espírito Santo no século XIX**. Rio de Janeiro: Ed. Cátedra, 1987.
- Boni, V. & Quaresma, S. J. (2005). Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. Em Tese, 2(1). Doi: <https://doi.org/10.5007/%25x>.
- CAMPOS JÚNIOR, C. T. de. **A construção da cidade: formas de produção imobiliária em Vitória**. Vitória: Flor&Cultura, 2002.
- _____. Carlos Teixeira de. **O novo arrabalde**. Vitória: PMV, 1996.
- CAMPOS, L. B. **Do asfalto ao mar: experiências de paisagem nos caminhos do Suá**. 2017. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017.
- CALLIARI, M. **Espaço Público e Urbanidade em São Paulo**. São Paulo: Bei Comunicações, 2016.
- COELHO, C. D. **Cadernos de Morfologia Urbana. Estudo da Cidade Portuguesa. Os Elementos Urbanos**. Vol. I. Lisboa: Argumentum, 2013.
- _____. **Cadernos de Morfologia Urbana. Estudo da Cidade Portuguesa - O Tempo e a Forma. Vol. II**. Lisboa: Argumentum, 2015.
- CULLEN, Gordon. **Paisagem Urbana**. Lisboa: Edições 70, 1983.
- DAMÁSIO, A. R. **A estranha ordem das coisas: as origens biológicas dos sentimentos e da cultura**. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.
- DAMÁSIO, A. R. **O mistério da consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.
- DAMÁSIO, A. R. **O Erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2012.
- DAMÁSIO, A. R. **E o cérebro criou o homem: construindo a mente consciente**. São Paulo: Companhia das Letras. 2011.
- DAMÁSIO, A. R. **Em busca de Espinosa: prazer e dor na ciência dos sentimentos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004

DAMÁSIO, A. R. *The Feeling of What Happens: Body, Emotion and the Making of Consciousness*. London: Vintage Books; New Ed edition, 1999.

EBERHARD, J. P. Applying neuroscience to architecture. **Neuroview**, v. 62, Issue 6, p. 753-756, jun. 25, 2009a. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2009.06.001>.

EBERHARD, J. P. *Brain Landscape. The coexistence of neuroscience and architecture*. New York: Oxford University Press, 2009b.

EDITORIAL. Aterros de Vitória, **A Gazeta online**, 2019. Disponível em: <https://especiais.gazetaonline.com.br/aterro/>. acesso em 18 de junho de 2019>.

ELLARD, C. **A alma dos lugares. Como a paisagem e o ambiente alteram o nosso comportamento e as nossas decisões**. Lisboa: Contraponto, 2019.

ELTON, E. **Logradouros antigos de Vitória**. Vitória: IJSN, 1986.

FERNANDES, S. M. P. **Gênese e forma dos traçados portugueses**. 2014. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014.

FRANCO, S. P.; HEES, R. R. **A República e o Espírito Santo**. Vitória: Univila, 2003.

FRIAS, L. G. & JOFRÉ, M. I. T. (2020). **Etnografía para proyectos arquitectónicos: inclusión de la perspectiva del habitante**. *Arquitectura Revista*, 16(2), 197-216. <https://doi.org/10.4013/arq.2020.162.02>.

HIPOCAMPO. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Hipocampo&oldid=59824078>>. Acesso em: 18 nov. 2020.

IZQUIERDO, I. (1989). **Memórias**. *Estudos Avançados*, 3(6), 89-112. Recuperado de <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/8522>

IZQUIERDO, I. (1981). **Memórias**. São Paulo: Artmed, 2 ed., 1981.

LAMAS, J. M. R. G. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. Lisboa, 2004.

LENT, R. et al. **How many neurons do you have? Some dogmas of quantitative neuroscience under revision**. *European Journal of Neuroscience*. v 35. n. 1. jan. 2012.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais de neurociência**. São Paulo: Atheneu, 2010.

LENT, R. **Neurociência da mente e do comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

LISIŃSKA-KUŚNIERZ, M.; KRUPA, M. **Suitability of Eye Tracking in assessing the visual perception of architecture case study concerning selected projects located in Cologne**. *Buildings*, 2020, v. 10, n. 20; doi:10.3390/buildings10020020.

- LYNCH, K. **A imagem da Cidade**. São Paulo: edições 70, 2006.
- MACHADO, A. **Neuroanatomia Funcional**. São Paulo: Editora Atheneu, 2ª edição, 2006.
- MALLGRAVE, H. F. **The Architect's Brain. Neuroscience, creativity, and architecture**. Nova Jersey: Wiley-Blackwell, 2010.
- MENDONÇA, E. M. S. et al. **Cidade prospectiva: o projeto de Saturnino de Brito para Vitória**. Vitória: EDUFES/ São Paulo: Annablume, 2009.
- MONTEIRO, E., FERREIRA, C., ZUANON, R. e OLIVEIRA, M. Architecture in mind: elderly's affective memories and spatial perceptions of a downtown area. **Lecture Notes in Computer Science**, 2019, 306-324. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-22219-2>.
- NOVAES, M. S. de. **Jerônimo Monteiro, sua vida e sua obra**. Vitória: Arquivo Público Estadual, 1979.
- NESBITT, K. (org.). **Uma Nova Agenda para a Arquitetura**. Antologia Teórica 1965-1995. São Paulo: Cosac Naify, 2006.
- OLIVEIRA, M. e PINHEIRO, V. (2021a). Emoções, sentimentos e arquitetura pela ótica da neurociência. **Cadernos Proarq**, 37(2). <https://doi.org/10.37180/2675-0392-n37v2-2>.
- OLIVEIRA, M. R. da S.; BITTENCOURT, M. A. D.; PINHEIRO, V. C. S. Configurações arquiteturais evocativas: tempo, espaço, memória e emoções. In: LYRA, Ana Paula Rabello, et al. **Cidade e suas representações, Coleção Arquitetura e Cidade**. Vol. 2: Letra Capital Editora, 2020, p. 101-123.
- OLIVEIRA, M. R. da S.; ALMONFREY, E. E. P. A forma urbana do sítio histórico da Prainha em Vila Velha/ES: leitura e interpretação. **Educação Gráfica**, Brasil, Bauru, v. 24, n. 3, Dezembro de 2020, pp. 298 – 311.
- OLIVEIRA, V. **Urban morphology: an introduction to the study of the physical form of cities**. The Urban Book Series. Springer, 2016.
- PALLASMAA, J. **Essências**. São Paulo: Gustavo Gilli, 2018.
- PALLASMAA, J. **Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos** / Juhani Pallasmaa; tradução técnica: Alexandre Salvaterra. - Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 978-85-7780-777-2
- PALLASMAA, J.; MALLGRAVE, H. F.; ARBIB, M. **Architecture and neuroscience**. Espoo/Finlândia: Tapio Wirkkala, 2013.
- POLIÃO, Marcus Vitrúvio. **Tratado de arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

PMV. **Prefeitura Municipal de Vitória**. Site oficial. Disponível em <http://vitoria.es.gov.br/>. Acesso em 10 out. 2020.

RIVERA, H.; BISSOLI, A.; GOULART, CHRISTIANE; Eliete Maria de Oliveira Caldeira; Bastos, Teodiano. **Development of Matlab Toolbox for Eye Tracking Systems**. In: Congresso Brasileiro de Automática, 2016, Vitória. Anais do Congresso Brasileiro de Automática, 2016. p. 1-6.

REDAÇÃO. Praça do Cauê é palco de novas mobilizações populares neste sábado. **Século Diário**, 11 out. 2013. Disponível em: <https://www.seculodiario.com.br/cidades/praca-do-caue-e-palco-de-novas-mobilizacoes-populares-neste-sabado>. Acesso em 12 dez. 2020.

ROSSI, A. **Consideraciones sobre la morfología urbana y la tipología constructiva**. In: Aspetti e problemi della tipologia edilizia. Venezia: Cluva, 1964. p.127-137.

ROSSI, A. **A arquitetura da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

ROWE, C. e KOETTER, F. **Collage city**. Cambridge: MIT Press, 1978.

RUGGLES, D. H. **Beauty, neuroscience and architecture**. Denver: Fibonacci, 2017.

SÁ, C.; BOURGUIGNON, N. Aterros mudaram o mapa da capital. **A Gazeta**, Especial Aterros de Vitória, 8 set. 2016, p. 4-7. Disponível em: http://www.ijsn.es.gov.br/ConteudoDigital/20161018_aj25103_vitoria_aterros.pdf. Acesso em: 18 mai. 2020.

SALLEM, Â. L. **Morfologia e desenho urbano na configuração da cidade planejada: o caso de Curitiba**, 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

SANTOS, J. **Vila Velha: onde começou o Estado do Espírito Santo: fragmentos de uma história**. Vila Velha: Ed. Arte Visual, 1999.

SUSSMAN, A. HOLLANDER, J. B. **Cognitive Architecture. Design for how we respond to the built environment**. New York: Routledge, 2015.

TABACHNICK, B. & FIDELL, L. **Using multivariate statistics**. New York : Harper Collins College Publishers, 1989.

TEIXEIRA, M. C. **A forma da cidade de origem portuguesa**. São Paulo: Editora Unesp: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2012.

VITÓRIA, PMV – Legado de Vitória, **Vitória**, 2019 – disponível em: http://vitoria.es.gov.br/cidade/evolucao-urbana#a_1970a1980 < acesso em 18 de junho de 2019>.

VITÓRIA, PMV – Legado de Vitória, **Vitória**, 2019 – disponível em: <http://legado.vitoria.es.gov.br/baiadevitoria/> < acesso em 18 de junho de 2019>.

VITÓRIA, PMV – Evolução urbana de Vitória, **Vitória**, 2019 – disponível em: <http://vitoria.es.gov.br/cidade/evolucao-urbana> < acesso em 18 de junho de 2019>.

VITÓRIA, PMV. Praça do Cauê revitalizada e entregue aos moradores. **Vitória**, 2019. Disponível em: <https://m.vitoria.es.gov.br/noticia/praca-do-caue-revitalizada-e-entregue-aos-moradores-26573> < acesso em 10 de fevereiro de 2021>.

VOXEL. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2021. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Voxel&oldid=62420110>>. Acesso em: 13 nov. 2021.

XIMENES, N. L. B. **Morfologia Urbana: teorias e suas inter-relações**, 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, 2016.

ZANCHETTI, S. M. **Conservação integrada e planejamento urbano: uma revisão**. Caderno de estudos sociais, Recife, v. 19, nº 1, 2003, pp. 107-124.

ZUANON, R., FERREIRA, C. e MONTEIRO, E. Ambientes e produtos homeodinâmicos: perspectivas e contribuições à saúde e ao bem-estar do ser humano. **DATJournal**, 2020, 5(4), 194-212. <https://doi.org/10.29147/dat.v5i4.290>.

ZUANON, R., OLIVEIRA, M., FERREIRA, C., MONTEIRO, E. e GALLO, H. Memórias e Mapas Cerebrais: representações do medo, do risco e da insegurança em áreas urbanas centrais. **Lecture Notes**, 2018, 10917, 375-391.