

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

LARISSA AGUIAR MARINS

**A ILUMINAÇÃO NOTURNA DO BAIRRO DOM JOÃO BATISTA, VILA
VELHA-ES: ESTUDO TÉCNICO E AVALIAÇÃO PERCEPTIVA PELOS
MORADORES**

VILA VELHA
2024

LARISSA AGUIAR MARINS

**A ILUMINAÇÃO NOTURNA DO BAIRRO DOM JOÃO BATISTA, VILA
VELHA-ES: ESTUDO TÉCNICO E AVALIAÇÃO PERCEPTIVA PELOS
MORADORES**

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.

VILA VELHA

2024

Catálogo na publicação elaborada pela Biblioteca Central / UVV-ES

M339i

Marins, Larissa Aguiar

A Iluminação noturna do bairro Dom João Batista, Vila Velha-ES : estudo técnico e avaliação perceptiva pelos moradores / Larissa Aguiar Marins – 2024.
88 f.; il.

Orientador: Leopoldo Eurico Gonçalves Bastos.
Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Cidade) -
Universidade Vila Velha, 2024.
Inclui bibliografias.

1. Iluminação Municipal. 2. Segurança pública. 3. Iluminação noturna - Bairro Dom João Batista - Vila Velha (ES). 4. Espaços públicos - Qualidade. I. Bastos, Leopoldo Eurico Gonçalves Bastos. II. Universidade Vila Velha. III. Título.

CDD 729.28

LARISSA AGUIAR MARINS

**A ILUMINAÇÃO NOTURNA DO BAIRRO DOM JOÃO BATISTA, VILA
VELHA-ES: Estudo técnico e avaliação perceptiva pelos moradores.**

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 26 de fevereiro de 2024,

Banca Examinadora:



Dra. Patrícia Di Trapano – (UFRJ)

gov.br

Documento assinado digitalmente

MELISSA RAMOS DA SILVA OLIVEIRA

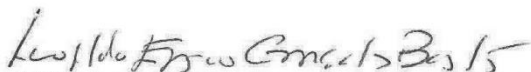
Data: 24/05/2024 19:50:41-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Melissa Ramos da Silva Oliveira – (UVV)



Dra. Teresa da Silva Rosa – (UVV)



Dr. Lepoldo Eurico Gonçalves Bastos – (UVV)

Orientador

Aos moradores do bairro Dom João
Batista.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela força e orientação constantes ao longo deste caminho acadêmico.

Ao grupo Humanização e aos moradores do Bairro João Batista, em especial aos participantes que generosamente contribuíram para esta pesquisa, meu sincero reconhecimento pela colaboração e dedicação.

Meu orientador, Leopoldo, merece minha mais profunda estima e reconhecimento. Sua notável competência, constante incentivo e exigência para que eu explorasse meu potencial foram fundamentais para o sucesso deste trabalho.

À instituição, que se destaca pela excelente infraestrutura, corpo docente e apoio técnico, meu agradecimento pela oportunidade e suporte durante esta jornada acadêmica.

Aos professores e à coordenação, cuja orientação e contribuições foram essenciais para dar forma às primeiras etapas desta dissertação.

Não poderia deixar de mencionar meus colegas de classe, cujo apoio e troca de experiências foram enriquecedores.

À banca avaliadora, pelo aceite do convite e pelas valiosas contribuições que foram fundamentais para os ajustes finais deste trabalho.

Minha família merece meu mais profundo agradecimento pela compreensão e apoio incondicional durante minha ausência frequente.

Aos amigos, cuja companhia e momentos de descontração foram essenciais para a preservação da minha saúde mental.

Aos colaboradores da Studyo Home, empresa que eu atuo, pela dedicação e suporte, permitindo que eu me ausentasse quando necessário.

Por fim, meu especial agradecimento ao meu esposo, cujo apoio tem sido fundamental para que eu alcance meus objetivos.

Cada um de vocês teve um papel crucial nesta jornada e sou imensamente grata por todo o suporte, compreensão e estímulo ao longo deste percurso.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	10
1.1. Fundamentos teóricos.....	11
1.2. Problema de pesquisa.....	13
1.3. Objetivos.....	13
1.3.1. Objetivo geral.....	13
1.3.2. Objetivos específicos.....	13
1.4. Justificativa.....	13
1.5. Metodologia.....	15
 CAPÍTULO 2 – O BAIRRO DOM JOÃO BATISTA.....	 16
2.1. O bairro sob a perspectiva da autora.....	16
2.2. Caracterização da área de estudo.....	22
 CAPÍTULO 3 - ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL.....	 26
3.1. Aspectos técnicos.....	27
3.1.1. Fluxo luminoso.....	27
3.1.2. Intensidade luminosa.....	28
3.1.3. Iluminância e luminância.....	28
3.1.4. Eficiência luminosa.....	29
3.1.5. Temperatura de cor.....	29
3.1.6. Índice de Reprodução de Cor (IRC).....	31
3.1.7. Ofuscamento.....	33
3.1.8. Contrastes.....	34
3.2. Percepção da Iluminação.....	34
3.2.1. Percepção visual.....	34
3.2.2. Outras percepções.....	35
3.2.3. Iluminação e segurança.....	39
3.2.4. O escape da luz e a poluição luminosa.....	42
3.3. O LED Iluminação urbana.....	43
3.3.1. A situação da iluminação pública no Brasil.....	44
3.3.2. O Plano Diretor de Iluminação.....	45
 CAPÍTULO 4 – TRABALHO DE CAMPO.....	 48

4.1. Definição da rota.....	48
4.2. Levantamento da iluminação.....	50
4.3. Caminhada interativa.....	50
4.4. Os voluntários.....	51
 CAPÍTULO 5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	 53
5.1. Levantamento da iluminação.....	53
5.2. A percepção dos voluntários na caminhada interativa.....	61
5.3. Critérios para a iluminação baseados nos usuários.....	64
 CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES.....	 65
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	 67
 ANEXO 1 – LOCALIDADES DO BAIRRO.....	 73
ANEXO 2 – TRANSCRIÇÃO DA CAMINHADA INTERATIVA.....	74
ANEXO 3 – PLANILHA DE SINTETIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS.....	83
ANEXO 4 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	86

RESUMO

MARINS, LARISSA AGUIAR, M.Sc, Universidade Vila Velha – ES, fevereiro de 2024.
A Iluminação Noturna Do Bairro Dom João Batista, Vila Velha-ES: Estudo técnico e avaliação perceptiva pelos moradores. Orientador: Prof. Dr. Leopoldo Eurico Gonçalves Bastos.

Esta dissertação investiga a iluminação pública no Bairro Dom João Batista, Vila Velha-ES, baseando-se em questões técnicas, fundamentos de neurociência e fenomenologia, além de impressões dos moradores. O objetivo da pesquisa é investigar a iluminação pública sob as visões técnica e dos moradores, de modo a realização de um diagnóstico amplo. Desta forma a metodologia inclui uma revisão bibliográfica, realização de um trabalho de campo com análise do local e uma caminhada com um grupo de 20 voluntários moradores do bairro. O trabalho reflete a sensibilidade do autor pelo seu envolvimento com a comunidade e em possibilitar uma abordagem participativa na pesquisa. Também é apresentado um resgate histórico do bairro desde sua formação, incluindo memórias e recordações do autor. A análise técnica identificou fragilidades no sistema de iluminação, especialmente nas ruas perpendiculares à Avenida Beira Mar. Os resultados da caminhada com os voluntários revelaram que a iluminação insuficiente afeta a segurança, desvaloriza o espaço público e contribui para a segregação social. A triangulação dos resultados evidencia a importância de projetos de iluminação que considerem as especificidades locais e envolvam a comunidade no processo de decisão, para garantir espaços públicos mais seguros e acolhedores mesmo em áreas menos frequentadas de modo a evitar uma sensação de abandono. A dissertação ressalta a necessidade de uma abordagem multidisciplinar e participativa para fins de um melhor desenvolvimento urbano. A esperança é que as futuras iniciativas, como a construção do Dique e Parque Urbano, atenuem os problemas locais e melhorem a qualidade de vida dos moradores, tornando o bairro mais atrativo e seguro.

Palavras chaves: Bairro Dom João Batista, Iluminação pública, Caminhabilidade, Segurança noturna.

ABSTRACT

MARINS, LARISSA AGUIAR, M.Sc, University of Vila Velha – ES, february de 2024.
The Nighttime Lighting in the Dom João Batista Neighborhood, Vila Velha-ES: Technical Study and Perceptual Evaluation by Residents. Advisor: Prof. Dr. Lepoldo Eurico Gonçalves Bastos.

This dissertation investigates public lighting in the Dom João Batista neighborhood, Vila Velha-ES, based on technical issues and the principles of neuroscience and phenomenology beside residents' impressions. The objective of the research is to investigate public lighting by combining the technical perspective with the residents' views to achieve a broader diagnosis. Thus, the methodology includes a literature review, field evaluation conducted by the author, and a walk-through with a group of 20 volunteer residents of the neighborhood. The work is developed sensitively, with the author actively engaging with the community and promoting a participatory approach. Additionally, is presented a historical overview of the neighborhood since its formation, including the author's memories and recollections. The technical analysis identified weaknesses in the lighting system, especially on the streets perpendicular to Avenida Beira Mar. The results from the walk-through with the volunteers revealed insufficient lighting affects safety, devalues public space, and contributes to social segregation. The triangulation of results highlights the importance of lighting projects to consider local specificities and to involve the community in the decision-making process, ensuring safer and more welcoming public spaces, even in less frequented areas, to avoid a sense of abandonment. The dissertation emphasizes the need for a multidisciplinary and participatory approach in urban development. The hope is that future initiatives, such as the construction of the Dike and Urban Park, will mitigate problems and improve the residents' quality of life, making the neighborhood more attractive and safer.

Keywords: Dom João Batista Neighborhood, Public Lighting, Walkability, Nighttime Safety.

1 INTRODUÇÃO

A iluminação urbana tem um poder transformador no cenário noturno (Vajão, 2015), sendo capaz de recriar o espaço dotando-o com beleza e funcionalidade, além de contribuir para sua valorização e até possibilitar uma relação de identidade para as pessoas, (Negro, 2012). Desta forma, a compreensão sobre a complexidade e as necessidades específicas de cada comunidade, no contexto de priorizar o bem-estar humano, é fundamental. Isso inclui reconhecer as influências da iluminação urbana em toda sua extensão, incluindo as questões não visuais que a iluminação proporciona nas pessoas.

Com a chegada da tecnologia LED verifica-se que na iluminação pública, o seu custo de implantação é equivalente a outras tecnologias, mas diferencia-se pelo menor custo a longo prazo pela maior durabilidade. Fato que tem corroborado para que a iluminação urbana seja objeto de muitas ações para renovação de sistemas e de novas implantações. É possível constatar a ocorrência desse processo em diversas cidades brasileiras, sejam interioranas, ou metropolitanas. A maioria das iniciativas relacionadas à iluminação pública tem se concentrado nos aspectos técnicos, funcionais e estéticos das instalações. Nesta dissertação de mestrado, busca-se ampliar o escopo do projeto de iluminação pública ao considerar questões da neurociência e fenomenologia. Essa abordagem visa explorar as respostas perceptivas subjetivas dos moradores (fenomenologia) que vivenciam um espaço iluminado face aos conceitos biológicos e psicológicos dos efeitos da luz (neurociência). Ao enfatizar a importância das experiências subjetivas e da percepção sensorial, a fenomenologia encontra correspondência na pesquisa sobre neurociência aplicada à iluminação, ao investigar como a luz afeta o sistema nervoso humano e as emoções. Essa interseção permite estudar como os elementos luminosos e perceptivos moldam atmosferas arquitetônicas, e influenciam a relação humana com o espaço de maneira íntima.

A abordagem fenomenológica complementa a compreensão dos efeitos neurofisiológicos da luz, enquanto a pesquisa em neurociência oferece uma base empírica para investigações fenomenológicas, ao unir a experiência subjetiva e as respostas biológicas diante da iluminação espacial (Gepshtein; Sinder, 2019).

O estudo da neurociência aplicada à iluminação tem ganhado destaque recentemente. De acordo com Garcia, Romero e Silveira (2021) procura-se compreender como a luz afeta as conexões cerebrais e a memória individual.

A neurociência aplicada aos efeitos da luz vem com um papel de organizar um arranjo cognitivo com os efeitos visuais, emocionais e biológicos sincronizados pelo cérebro através da percepção da luz. A visão, que só é possível com a luz, encontra-se também relacionada com a memória. A assimilação do que se enxerga ocorre no córtex, após leitura de sinais das retinas onde a interpretação da leitura da imagem vista vai verificar se a imagem é conhecida ou não, e outros fatores relacionados à assimilação (Crizel, 2020).

A pesquisa realizada visa não apenas abordar as questões técnicas essenciais relacionadas à iluminação urbana, mas também direcionar seu foco para a percepção subjetiva da qualidade por parte dos usuários locais. Considerando que a apreciação da iluminação nos espaços urbanos é altamente pessoal, baseada nas impressões dos habitantes. O estudo compreende inicialmente uma avaliação da autora sobre a iluminação pública em um percurso específico no bairro. Em seguida, é conduzida uma avaliação prática com a participação de um grupo de voluntários moradores, que percorrerão o mesmo trajeto, discorrendo sobre suas percepções sobre as condições da iluminação pública relacionadas com o espaço urbano e as implicações para o trânsito de pedestres, qualidades e problemas.

1.1 Fundamentos teóricos

Sobre as pesquisas centradas em comunidades urbanas, Morris (1996) apresenta um estudo bibliográfico em que identifica uma ampla gama de teorias, pesquisas e práticas institucionais que ligam ideias de comunidade urbana aos processos de desenvolvimento urbano. Ele observa que:

(...) as comunidades urbanas existem em múltiplas formas estruturais e que emergem de processos de desenvolvimento urbano: dos esforços de pessoas inseridas em diversos contextos para moldar as condições físicas, sociais e económicas do seu ambiente. As fontes fazem referência a fundamentos modernos, perspectivas pós-modernas, estruturas espaciais e sociais (bairros, redes e organizações), valores e ideologias, etnia e classe, economia política do desenvolvimento urbano, participação dos cidadãos no planejamento, design ambiental, desenvolvimento comunitário e desenvolvimento econômico comunitário (Morris, 1996).

Complementando a visão de Morris, Sanoff (2011) ressalta a importância de os projetos serem desenvolvidos com uma base participativa, em que os diversos atores sociais são ouvidos e considerados. Para Sanoff, a participação pública pode ser enfocada de várias maneiras, através do levantamento de problemas e de um processo de tomada de decisão pela comunidade.

A relação entre as ideias de Morris e Sanoff é clara: enquanto Morris descreve a diversidade e complexidade das comunidades urbanas e os múltiplos processos de desenvolvimento que as moldam, Sanoff destaca a necessidade de envolver essas comunidades de forma participativa. Ambos os autores reconhecem que a participação ativa dos cidadãos é essencial para o desenvolvimento urbano eficaz e sustentável. Além disso, a abordagem participativa reforça a responsabilidade social dos arquitetos, que devem garantir que seus projetos atendam às necessidades reais das pessoas que vivem nas comunidades.

Quanto à responsabilidade social dos arquitetos Montaner e Muxi (2014) alertam que:

Perante a valorização excessiva do saber racionalizado universalizado pelo poder, é preciso valorizar a experiência real do outro. A possibilidade começa com poder descrever a própria experiência, valorizar as transmissões de saberes não regulamentados e ativar a capacidade crítica a partir de cada olhar (Montaner; Muxi, 2014, p.199)..

A sensação experimentada em relação a um lugar seja pela iluminação, aparência física entre outros é que constitui a atmosfera urbana, e que se revela mais produtiva quando há a imersão do pesquisador, ao invés de manter um olhar distanciado ou de fora do local. Surmatojo *et al.* (2019) enfocam a importância da observação da atmosfera urbana:

(...) atmospheres can best be understood by way of what configures into our experimental words, we must therefore attend to memory, temporality, movement, sensation, material and immaterial surroundings (Surmatojo *et al.*, 2019).

Também deve ser considerada a inserção da pesquisa em alguns dos Objetivos da Sustentabilidade-ODS para o horizonte de 2030: 7- Energia limpa e acessível; 10-Redução das desigualdades; 11- Cidades e comunidades sustentáveis; 17 – Parcerias e meios de implementação.

Portanto, pode ser inferido que a pesquisa apresenta muitas vertentes e que podem ser exploradas como fundamentos de apoio para a atuação na comunidade.

1.2 Problema de pesquisa

Deverá o planejamento da iluminação urbana em uma comunidade conciliar a opinião dos usuários com os procedimentos de ordem técnica

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral da dissertação é investigar a iluminação pública sob a perspectiva do morador.

1.3.2 Objetivos específicos

- Imergir no Bairro Dom João Batista;
- Levantar e discutir pontos sobre a iluminação pública e urbana;
- Apresentar e analisar sobre as condições de iluminação pública do local através de um percurso definido.
- Apresentar as opiniões dos moradores sobre sua visão dos espaços da comunidade.

1.4 Justificativa

A modernização da iluminação urbana tem sido frequentemente realizada por meio do retrofit para a tecnologia LED em várias cidades brasileiras. Os projetos implantados são anteriores à recém-atualizada NBR5101: 2024 que estabelece os parâmetros orientados para as necessidades de iluminação pública de acordo com o fluxo de veículos e pessoas. Embora essa norma passe por um processo de consulta nacional e seja elaborada por comissões de estudo que incluem especialistas e representantes de setores interessados, a participação popular efetiva é limitada. A maioria das pessoas comuns não está ciente da existência da norma ou do processo de consulta, o que dificulta a contribuição popular. Assim, apesar da formalidade do

processo de consulta, na prática, a participação da população em geral não é efetiva, refletindo um desafio na democratização do processo de normatização técnica. A presente pesquisa visa preencher a lacuna relacionada com as necessidades dos moradores, em especial em foco aqui nesta pesquisa, os de periferias, e onde os fluxos de veículos e pedestres são geralmente locais. Procura-se destacar a importância de incluir as percepções e opiniões dos moradores nos processos de implantação e modernização da rede pública de iluminação. Ao considerar os anseios e necessidades das comunidades locais, busca-se contribuir para a elaboração de novos projetos de iluminação urbana que atendam de forma mais eficaz às demandas e expectativas das pessoas que vivem nos locais a serem iluminados.

A escolha do tema deu-se pela forte influência proporcionada pela relação estreita da autora com a comunidade, e baseia-se na compreensão de que é essencial direcionar o foco para o usuário, sem ignorar os avanços tecnológicos, mas garantir que as necessidades individuais e locais sejam atendidas. Isso porque ainda atualmente, a iluminação urbana de vias se diferencia pela hierarquia regida pelo fluxo, negligenciando lugares com pouco trânsito, que é o caso de bairros de periferias, monótonos e escuros. Outro ponto que se destaca é a necessidade da exploração do potencial artístico da iluminação urbana que contribui para valorizar as texturas, cores e a identidade local, o que pode resultar em um ambiente convidativo de permanência, e conseqüentemente mais seguro, como é usual em grandes centros, mas pouco aproveitado em periferias.

A relevância da pesquisa se dá em termos de contribuição ao meio profissional de iluminação urbana para que atentem sobre a necessidade de um conhecimento mais abrangente sobre questões que envolvem a compreensão das relações dos usuários com o espaço iluminado.

A relevância do estudo em termos do aspecto social se dá pela contribuição para fins de melhoria da qualidade do espaço urbano noturno através da pesquisa de critérios para iluminação que venham atender aos requerimentos de uma população. Também conta a relevância da pesquisa para fins pessoais, ao possibilitar o aprofundamento de questões que perpassam aos critérios meramente técnicos.

São escassas as referências encontradas que abordem as percepções dos usuários quando relacionadas com a iluminação pública.

Por fim, considera-se como relevante todo processo que vise tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

1.5 Metodologia

A presente pesquisa é classificada como de natureza aplicada, já que estuda a importância da opinião do usuário para o planejamento da iluminação urbana. A abordagem da pesquisa é qualitativa com objetivos de caráter exploratórios e descritivos. Em relação aos procedimentos metodológicos é uma pesquisa bibliográfica, documental e de campo.

A fundamentação teórica se dá através da pesquisa bibliográfica e documental acerca do tema: efeitos visuais e não visuais da iluminação, iluminação pública, iluminação urbana e iluminação de segurança para entendimento de como esses fatores podem contribuir no planejamento da iluminação pública criando um paralelo de como a iluminação pública tem sido executada na prática.

A pesquisa faz um estudo de caso do bairro Dom João Batista escolhido por ser um bairro periférico de interesse socioeconômico e por afinidade da autora, ex-moradora, com o bairro.

O estudo de caso a ser aprofundado no capítulo 4 é realizado da seguinte forma: mapeamento do bairro, com a identificação das principais vias e atrativos do bairro; definida uma rota atraente e segura para ser percorrida em contato com as lideranças comunitária; definida a rota é avaliada a iluminação artificial pela autora por instrumentos de medição, avaliação visual e perceptiva; após nessa mesma rota já avaliada previamente pela autora é efetuada uma caminhada interativa com um grupo de voluntários moradores com a intenção extrair das falas, a percepção do usuário em relação às condições de iluminação do espaço.

Por fim, após a análise dos dados recolhidos, realiza-se uma comparação dos resultados, combinando as informações obtidas na pesquisa bibliográfica, na avaliação técnica da autora e na caminhada com o grupo. Essa abordagem integrada permitiu a construção de critérios interpretados como importantes, com um enfoque centrado nas pessoas, para o planejamento e desenvolvimento da iluminação urbana, o que vem atender à sustentabilidade social (Greaney *et al.*, 2015).

2 O BAIRRO DOM JOÃO BATISTA

Este capítulo apresenta uma análise do Bairro Dom João Batista, um local marcado por uma rica história que une dados pesquisados e as vivências pessoais da autora neste ambiente. Por meio de um mergulho nos registros históricos do bairro e das recordações pessoais que se entrelaçam com o tecido social da região, o capítulo busca oferecer uma compreensão abrangente sobre a evolução do Bairro Dom João Batista, desde sua formação até as transformações recentes. Ao cruzar dados de estudos bibliográficos e lembranças íntimas, almeja-se apresentar uma visão abrangente e reflexiva sobre o bairro e seu papel na vida da pesquisadora, evidenciando a singularidade e a complexidade desse espaço urbano.

2.1. O bairro sob a perspectiva da autora

O bairro Dom João Batista foi o primeiro local de residência da autora, habitando-o desde o nascimento em 1992 até o início de 1996 quando a família mudou-se por dois anos para o interior do estado, o barraco onde morávamos foi desmontado e vendido as madeiras. Desse pequeno período as fotos de arquivos pessoais me mantêm frescas essas recordações como a Figura 1 onde estou no sofá dentro do barraco, e a Figura 2 datada de 1994 que estou ao lado de minha prima, minha irmã e a minha, ainda atual, melhor amiga em frente a casa que morava tendo ao fundo da imagem a Rua da Conquista sentido a maré (o bairro é basicamente provido de: uma rua de chegada; a Av. Beira Mar, conhecida pelos locais e denominada ao longo do texto como rua da Maré; a rua Vasco Alves paralela a rua da Maré; as ruas que ligam a Vasco Alves a Rua da maré e algumas outras ruas { Anexo 1 – Localizações do Bairro}). Após retornar ao município de Vila Velha, fixei residência em bairros vizinhos, constantes da Região 3 - Grande Aribiri (Figura 3), até o casamento em 2016, mas sempre mantive forte ligação com o Bairro Dom João Batista, frequentando-o constantemente onde construí a maioria das minhas amizades.

Minhas primeiras lembranças remontam às ruas transversais à maré, em especial a Rua da Conquista onde morava. As casas das ruas transversais, como essa rua citada, à medida que se afastavam da beira-mar, eram menos elevadas, até serem niveladas com a rua. O tempo que morei lá, residi na terceira casa da rua, em uma parte do quintal cedido por uma tia, que ainda reside no mesmo local, e que que

foi voluntária nesta pesquisa. Minha casa tinha uma estrutura de palafita, com madeira natural amarelada, enquanto a casa da minha tia era de madeira pintada de azul, ainda que elevada normalmente não ficasse submersa, a menos que a maré subisse significativamente. No período de maré cheia, dentro do quintal eram montadas passarelas de tábuas para circulação. O banheiro era de alvenaria, e algumas casas, mais distantes da maré, eram barracos implantados no chão, mas já se viam construções de alvenaria onde a maré alta não atingia como mostra ao fundo da Figura 4.



Figura 1: Eu bebê no barraco

Fonte: Arquivo pessoal, 1992



Figura 2: Eu, minha prima, amiga e irmã

Fonte: Arquivo pessoal, 1994

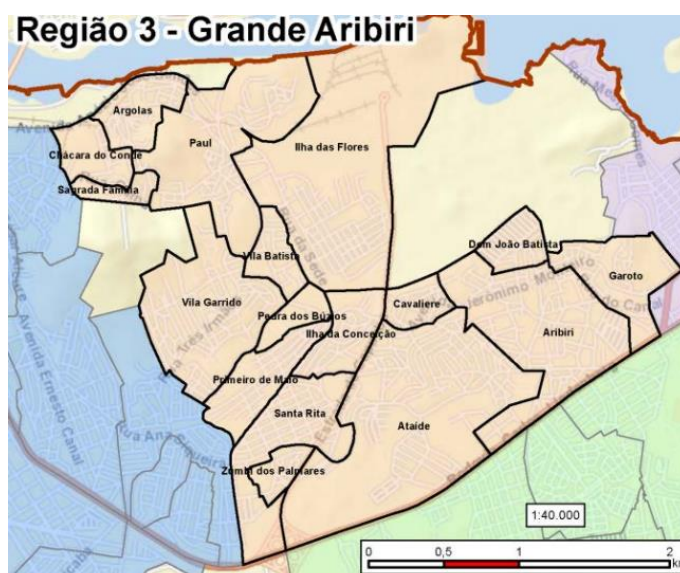


Figura 3: Mapa Região 3
Fonte: VILA VELHA, 2016

A minha tia adquiriu o terreno com a casa através de um documento de compra e venda de umas das lideranças do movimento de invasão e posteriormente recebeu a escritura do terreno, enquanto a casa onde a autora morava foi construída pela família. O bairro teve início com uma invasão por migrantes vindo do interior, em um terreno particular e uma área de mangue, por ser essa última já um aglomerado urbano muito próximo da estação central entre as 3 antigas estações de bondes do município, sendo indicada a sua localização no anexo 1.



Figura 4: Minha ex-vizinha e irmã na Rua da Conquista
Fonte: Arquivo pessoal, 1995

A atual Avenida Beira Mar, outrora chamada de rua da maré, consistia em terrenos com casas de palafita, muitas delas dentro da água (Figura 5). Passarelas de madeira eram essenciais para a travessia já que a maré se encontrava normalmente avançada naquela área.



Figura 5: Palafita sobre a maré

Fonte: Fernandes, 1992

Lembro-me vividamente da grande quantidade de crianças brincando na rua, principalmente dos banhos de maré e as crianças brincando em meio a lama (Figura 6), apesar de a água já estar poluída naquela época. Logo, os veículos começaram a disputar espaço, mesmo em locais previstos para moradias. Recordo-me do momento em que meu triciclo foi atropelado por um carro e lembro também que meus pais já tinham carro (inclusive mostrado na figura 2) quando fomos para lá.



Figura 6: Criança brincando na lama da maré

Fonte: Fernandes, 1992

Foram poucos anos de moradia, mas muitos momentos concorreram para manter vivas as memórias daquela casa, daquela rua e do bairro como um todo, incluindo amizades que perduram até hoje. As recordações ainda frescas, como da chuva de granizo e os constantes entulhos e lixo jogados próximo a maré para tentar impedir o avanço.

Quando já não morava mais lá, presenciei quando a prefeitura pavimentou a rua, diminuindo sua largura criando “mini calçadas”, ainda presentes no bairro, durante o programa Habitar nos anos 2000. Esse programa retirou as casas da beira-mar que ficavam dentro da água, escriturou as casas que permaneceram no bairro, fez o calçamento e saneamento de todo o bairro e criou o Conjunto Everton Montenegro Guimarães para reassentar as famílias que viviam nessas casas.

Meu esposo residia em uma das palafitas da beira-mar (Figura 7) e foi reassentado para esse novo bairro. Partilhou suas memórias comigo, falando que apesar da resistência inicial à mudança, a comunidade que foi reassentada adaptou-se bem ao novo local, que oferecia um ambiente mais salubre, mesmo estando a pouco mais de 2 km de distância do Bairro Dom João Batista.

Atualmente, observa-se que a questão não resolvida do avanço da maré resultou novamente no descarte de entulhos na beira-mar como também nos inícios das ruas paralelas, causando desordem e revivendo traumas antigos o caminhar sobre entulhos novamente na beira da maré, Figura 8.



Figura 7: Antiga residência do meu esposo
Fonte: Arquivo pessoal, 1997



Figura 8: Entulho tentando conter avanço da maré

Fonte: Arquivo pessoal, 2023

Minha conexão com as questões sociais da comunidade intensificou-se a partir de 2020 por meio do grupo de moradores e simpatizantes chamado 'Grupo Humanização'. Este grupo formado por amigos que residem ou já residiram no bairro, organiza ações sociais, das quais participei ativamente, incluindo a pintura de muros, o colorido do Bar da Rosa e a reforma da rotatória com paisagismo (Figura 9), entre outras. Posteriormente, organizamos festas anuais, como a festa do Dia das Crianças, e Natal. Este grupo ajudou no recrutamento de voluntários para a pesquisa e teve inclusive a participação de alguns de seus membros na pesquisa.

No ano de 2021 o grupo humanização fez um mutirão com a comunidade para reforma da quadra, envolvendo as crianças com pinturas, instalaram-se refletores para garantir um uso noturno. Esse esforço resultou na cobrança à prefeitura por uma reforma completa, que não estava prevista, e foi executada no ano seguinte, potencializando a quadra como um ponto de referência importante no bairro.

O bairro foi escolhido para a presente pesquisa pela autora que viveu na comunidade construindo suas primeiras memórias e interações. Essas experiências se tornaram parte de sua identidade, influenciando diretamente sua perspectiva sobre o bairro e sua dedicação à pesquisa. Compreendendo que a segregação não pode ser intensificada pelo fator iluminação.



Figura 9: Bar da Rosa e rotatória
Fonte: Arquivo pessoal, 2020

As vivências pessoal e acadêmica da pesquisadora motivaram a investigar não apenas a iluminação pública, mas também questões fundamentais que persistem ao longo das décadas no bairro Dom João Batista.

2.2. Caracterização da área de estudo

O Bairro Dom João Batista (Figura 10) faz parte da Região 3 (Figura 3), conhecida como Grande Aribiri, no município de Vila Velha, de acordo com a Lei Nº 4.707 (VILA VELHA, 2008). O bairro conta com 19 ruas e vias (GUIA MAPA, 2022), e ocupa uma área aproximada de 15 hectares adensada, com uma população de 3.372 habitantes conforme CENSO 2010. A legitimação como bairro deu-se em 1993 pela lei 2.817 (VILA VELHA, 1993) ainda que sua formação tenha ocorrido bem antes em 1982. As coordenadas geográficas são latitude: -20,33 e longitude: - 40,32. A comunidade é indicada como a de nº6 da região Grande Aribiri.

O bairro foi estabelecido em uma área de manguezal, resultado da invasão promovida por migrantes vindos do interior do estado durante a grande industrialização e urbanização na década de 1980. A Igreja Católica, liderada pelo arcebispo Dom João Batista da Mota e Albuquerque - homenageado com o nome do bairro -, foi crucial na regularização perante o poder público. A ocupação enfrentou resistência, marcada pela importância do “ficar” originando o nome da primeira rua, Fico (Tagarro, 2018).



Figura 10: Delimitação Bairro Dom João Batista

Fonte: Guia Mapa, 2023

Inicialmente, o bairro cresceu entre palafitas, carente de saneamento básico, pavimentação e energia elétrica. A infraestrutura só foi implementada a partir do Programa Habitar Brasil / BID em 2000, com a demolição de 98 unidades habitacionais em palafitas situadas sobre o rio Aribiri, que já estava caracterizado como é hoje, um curso d'água poluído. As 112 famílias que residiam nessa área foram reassentadas para um novo conjunto habitacional na região 3 com casas unifamiliares, proporcionando uma organização mais adequada aos que ficaram no bairro na tentativa de manter uma orla mais humanizada (Corrêa, 2023).

Em 2011, a prefeitura realizou o mutirão "Vila Cidadã", onde o então Prefeito Neucimar Fraga assinou a expansão da iluminação no bairro, ainda com lâmpadas de vapor de sódio, visando aumentar a segurança em áreas vulneráveis (Cypreste, 2011).

No ano de 2021, um mutirão promovido pelos moradores reformou a quadra, exigindo uma reforma mais ampla pela prefeitura (Marcelina, 2021). Um ano após o mutirão, a prefeitura finalmente executou a reforma da quadra, incluindo melhorias no sistema de drenagem, instalação de piso de Society, alambrados novos, iluminação de LED, pintura renovada e reconstrução do muro e calçada (VILA VELHA, 2022).

Mesmo com os avanços, o bairro ainda enfrenta enchentes causadas pelo transbordamento do rio durante as marés altas, um problema que a Prefeitura de Vila Velha pretendia minimizar com a construção de um Dique e um Parque Urbano (Edital Nº 012/2022) que não foi dado andamento pela empresa ganhadora da licitação. Em

29 de Dezembro de 2023 as esperanças foram reacendidas com a publicação do novo edital para construção do Dique, Parque Urbano e Galerias de Águas Pluviais, no bairro Dom João Batista (ESPÍRITO SANTO, 2023), agora acompanhado de perto pelo grupo Humanização (Figura 11), porém até a entrega desta dissertação ainda não iniciada.



Figura 11: Grupo Humanização ao lado de prefeito e governador no anúncio do edital
Fonte: Arquivo pessoal, 2023

O grupo Humanização teve acesso ao projeto que visa atenuar os problemas gerados com o avanço da maré sobre as ruas e casas e contempla em seu parque linear além de mais uma quadra para o bairro, academia popular e uma praça que ainda é uma grande lacuna do bairro, como apontado por Ali, Jesus e Ramos (2020):

A comunidade apresenta uma distribuição fragmentada dos espaços livres de uso público, sem praças na região. Essa carência cria lacunas significativas no contexto urbano, limitando os locais de convívio e atividades sociais para os moradores. Além disso, a falta de manutenção e a ausência de elementos de segurança, como policiamento e infraestrutura adequada em determinadas áreas, podem ter um impacto direto na sensação de insegurança e, potencialmente, influenciar nas taxas de criminalidade da região. Desta forma a organização espacial da cidade tem influência direta na incidência da violência urbana, destacando a importância de um planejamento estratégico para mitigar esses problemas (Ali, Jesus e Ramos, 2020)

Quanto à flora e fauna na região próxima ao Rio Aribiri conforme Gomes (2020) observa-se uma variedade de ecossistemas, incluindo restinga, manguezal, mata atlântica, e vegetações implantadas para acompanhar a urbanização, com pastagens, pomares e áreas reflorestadas. A fauna exhibe baixa diversidade e intensidade, com presença de várias espécies.

Com relação à iluminação artificial, esta tem o potencial de transformar o cenário noturno, agregar segurança e beleza e intensificar a relação de identidade, entretanto os critérios para execução da iluminação pública em sua maioria fortalecem hierarquias já existentes valorizando o centro urbano e desvalorizando as periferias. Desta forma, não são evidenciadas as necessidades dos moradores nas questões relacionadas com a acessibilidade, qualidade visual, e segurança.

3 ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL

O presente capítulo apresenta o referencial teórico da iluminação artificial, reunindo conhecimentos essenciais para a compreensão da complexidade envolvida na iluminação pública. Inicialmente, exploram-se as propriedades óticas da luz, destacando conceitos luminotécnicos cruciais que fundamentam o projeto e a análise da iluminação. Iluminância e luminância, fluxo luminoso, intensidade luminosa, eficiência luminosa, temperatura de cor, índice de reprodução de cor, ofuscamento e contrastes emergem como atributos físicos de primordial importância, moldando não apenas a qualidade da iluminação, mas também a seleção de luminárias, o consumo de energia e as condições de visibilidade noturna nos espaços urbanos.

Em um segundo plano, considera-se a relevância da luz para a visão. Enfocam-se a faixa visível do espectro da luz pelos cones e bastonetes, adaptados para as visões fotópica, escotópica e mesópica, sendo esta última de particular importância para a iluminação artificial urbana. Ao mesmo tempo, considera-se o ciclo circadiano, incluindo aqui as células ganglionares com a função não visual do olho humano e o reconhecendo o potencial da iluminação urbana em influenciar outros sentidos.

O contexto urbano é então explorado, onde se analisa a implicação da iluminação pública nos diversos espaços. Destaca-se a contribuição da inovação tecnológica, exemplificada pelo uso disseminado de LEDs na iluminação pública. Embora essa tecnologia prometa eficiência energética e melhor desempenho, também apresenta problemas e desafios, incluindo falhas nos controles de qualidade e potenciais riscos à saúde. O capítulo aborda, ainda, a influência da iluminação na segurança urbana, o que engloba aspectos como tráfego, caminhabilidade e a incidência de crimes.

A análise se estende à preocupação ambiental, abordando a poluição luminosa e examinando como esta questão tem sido enfrentada na prática. Além disso, oferece uma visão crítica da situação da iluminação pública no Brasil, analisando as normas que direcionam a iluminação pública.

Este capítulo, assim, se erige como uma base integral para a análise mais profunda da iluminação urbana no Bairro Dom João Batista, conjugando elementos técnicos, fisiológicos, subjetivos e urbanos para uma compreensão ampla.

3.1. Aspectos técnicos

Os parâmetros técnicos da iluminação artificial orientam o design da iluminação e impactam a qualidade, eficiência energética e as condições de visibilidade em espaços urbanos. Desta forma é apresentado um breve resumo sobre as grandezas físicas que influenciam no projeto de iluminação urbana, ver Figura 12.

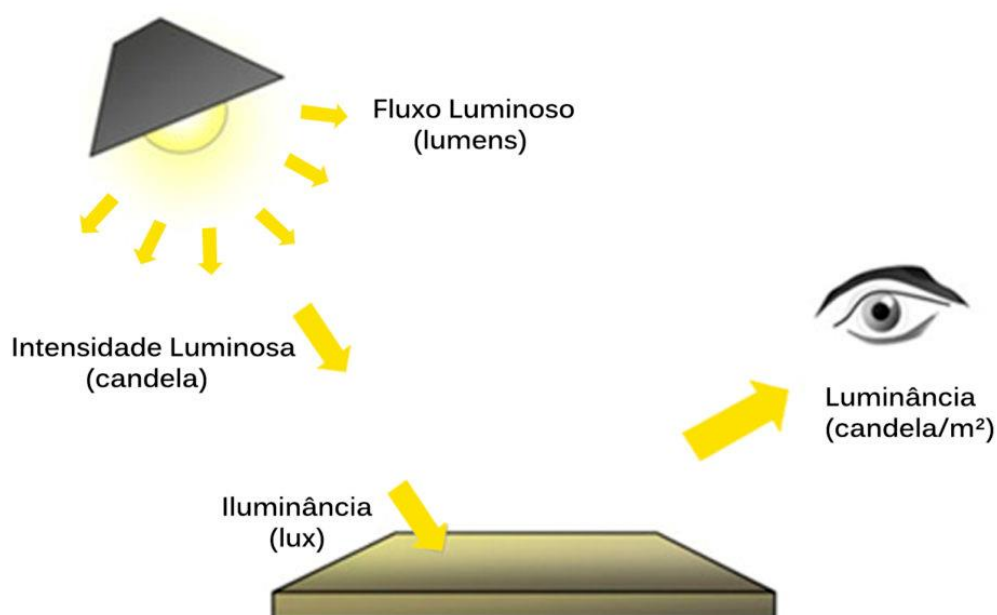


Figura 12: Algumas grandezas físicas da iluminação
Fonte: Nogueira (2022)

3.1.1 Fluxo luminoso

O fluxo luminoso é a quantidade de radiação emitida pela fonte no espectro fotométrico por m^2 para um observador padrão (CIE). A unidade é o lumen (lm).

Atualmente, as luminárias para iluminação urbana são fabricadas com a fonte de luz LED integrada. Os fabricantes informam o fluxo luminoso do LED inserido na luminária, assim como o fluxo luminoso do conjunto, sendo este o mais relevante. Anteriormente, o fluxo luminoso era calculado somando-se o fluxo luminoso da lâmpada ao índice de refletância da luminária. Essa evolução na tecnologia das luminárias tem proporcionado maior eficiência por conta da possibilidade de design

mais livres, não preso a antigos formatos de lâmpadas, agregando em consequência a qualidade na iluminação pública.

3.1.2 Intensidade luminosa

A intensidade luminosa tem relação direta com o fluxo luminoso aliado ao ângulo de incidência deste fluxo. Com a variedade de tipos de luminárias e lâmpadas, consequentemente há diversos ângulos de abertura de feixes (ângulos sólidos). A unidade de medida é a candela (cd), (Mascaró, 2006).

Desta forma, mesmo que uma luminária tenha o mesmo fluxo luminoso que outra, quanto menor seu ângulo sólido de incidência, maior será a intensidade luminosa. O controle do ângulo de projeção da luz na iluminação urbana é ideal para evitar o desperdício de luz em áreas desnecessárias e garantir uma iluminação adequada e eficiente.

Atualmente os fabricantes mais conceituados informam na embalagem do produto sobre a intensidade luminosa de pico, além daquela no eixo do feixe, e complementam as demais por meio de manuais ou arquivos gráficos com a distribuição de intensidade luminosa e as demais variantes da luminária, em conformidade com o IES (*Illumination Engineering Society*).

3.1.3 Iluminância e luminância

A percepção da iluminação pelas pessoas é complexa e envolve fatores visuais e subjetivos. A quantificação da iluminação é dada pelas variáveis iluminância e luminância, que têm unidades padronizadas de medição, e são normalmente utilizadas em normas e projetos de iluminação urbana (Innes, 2014).

A iluminância é o quociente do fluxo luminoso incidente em um elemento da superfície contendo um ponto, pela área do elemento, sendo sua unidade: lux = lúmen /m² e medida com luxímetro, (OSRAM, 2011).

A norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR5101: 2024 estabelece critérios para a iluminação pública, classificando as vias com base no fluxo de veículos e pedestres (ABNT, 2024). No contexto específico do Bairro Dom João Batista, a leitura do Mapa G – Mobilidade, do Plano Diretor Municipal de Vila Velha de 2017, identifica todas as vias do bairro classificadas como C4, demandando o valor de 10 lux de iluminância média e 0,18 de fator de uniformidade mínima e 16% de incremento de limiar.

Quanto à luminância, conforme OSRAM (2011), é a sensação de claridade medida em cd/m^2 e que pode ser medida pelo instrumento luminancímetro. É a luminância refletida pelas superfícies, a porção que se enxerga da luz, sua medida está relacionada com o coeficiente de reflexão de cada superfície, fazendo com que a refletância dos espaços influencie no seu resultado ainda que se se tenha uma mesma iluminância.

Quanto à aplicação desses conceitos na iluminação urbana de acordo com Mascaró (2006), a iluminância está relacionada com a luz que chega às superfícies, sendo aplicada em espaços urbanos, enquanto a luminância diz respeito aos contrastes, quão claro ou escuro se percebe uma imagem, aplicada na avaliação de autoestradas.

Mesmo que esses dois conceitos deem bastantes subsídios para os projetos de iluminação, Innes (2014) reforça que pelo fato de a percepção da luz ser subjetiva, muitas vezes esta percepção será mais importante do que o nível de luz medido de fato no local.

3.1.4 Eficiência luminosa

Conforme OSRAM (2011), a eficiência luminosa é a quantidade de lúmens que uma fonte iluminadora gera por Watt. A unidade de medida é lúmens/Watt (lm/W) sendo relacionada ao consumo de energia onde a fonte iluminadora será mais econômica quanto maior for a sua eficiência energética.

A utilização de luminárias que entregam um bom pacote de luz com baixo consumo de energia elétrica, e aliada a sistemas inteligentes, contribui para menores gastos públicos, o que incentiva a aplicação financeira em outras melhorias. Outra questão referente ao consumo de energia na iluminação urbana se refere ao desperdício da iluminação para o entorno quando não desejado. Assim, a luz emitida pela luminária se perde tanto para o céu, quanto para locais onde a iluminação não deveria estar direcionada, seja tanto pelo ângulo de abertura quanto pela própria fotometria da luminária.

Considerando as atuais fontes de iluminação, o LED tem preço acessível no que se refere ao somatório dos custos de aquisição e de manutenção, e com isso se torna a melhor opção como solução para iluminação pública.

3.1.5 Temperatura de Cor

A temperatura de cor é a aparência da cor da luz (OSRAM, 2011). Esta temperatura pode ainda ser alterada através de filtros instalados nas fontes iluminadoras (Miguez, 2005).

Conforme Vajão (2015), a temperatura de cor, para uso geral, é classificada em três níveis distintos:

Branco quente (até 3000K): Este intervalo de temperatura de cor é associado a tons mais suaves e acolhedores, evocando uma sensação de conforto e relaxamento. É frequentemente utilizado em ambientes destinados ao descanso e à descontração. **Branco neutro** (entre 3000 e 5000K): Temperaturas de cor nesse intervalo são consideradas mais equilibradas e versáteis. Elas tendem a produzir uma aparência mais neutra e natural, adequada para uma variedade de atividades e locais, como ambientes de trabalho e áreas comuns. **Branco frio** (acima de 5000K): Essa faixa de temperatura de cor está associada a tons mais frios e estimulantes, transmitindo uma sensação de alerta e vitalidade. Geralmente é empregada em locais que exigem foco e atenção, como espaços de trabalho que demandam concentração (Vajão, 2015)

Vajão (2015, p.29) complementa quanto definição de temperatura de cor:

O termo temperatura de cor caracteriza a tonalidade aparente de uma fonte de luz; a luz pode ser branca, mas ser mais quente ou mais fria. Para definição de temperatura de cor, recorre-se a um elemento físico teórico, chamado "corpo negro". Este absorve completamente todas as radiações eletromagnéticas, tais como a luz, de qualquer comprimento de onda, sendo também uma fonte ideal de radiação térmica, com espectro unicamente dependente da sua temperatura. Esta temperatura define-se como a temperatura de cor, expressa em graus Kelvin (K), (Vajão, 2015, p. 29).

De acordo com Vianna e Gonçalves (2007), é válido ressaltar que a cor da luz não está relacionada com a sua potência, sendo falsa a impressão de que, quanto maior a temperatura de cor, maior será a iluminação. Essa concepção equivocada ganha relevância à luz das experiências visuais e emocionais das pessoas que atravessaram a transição das lâmpadas incandescentes, que emitiam uma luz mais amarelada, para as lâmpadas fluorescentes e LED, que inicialmente apresentavam tons mais azulados e só posteriormente foi lançada em tons mais amarelados. Essa evolução evidencia como as mudanças na iluminação não apenas afetam os ambientes, mas também desempenham um papel fundamental na modelagem das percepções humanas.

Para alcançar uma harmonia visual ideal, se faz interessante correlacionar à temperatura de cor com a quantidade de luz. O ábaco de Kruithof (Figura 13) constitui um guia para determinar os níveis apropriados de iluminação para cada temperatura de cor.

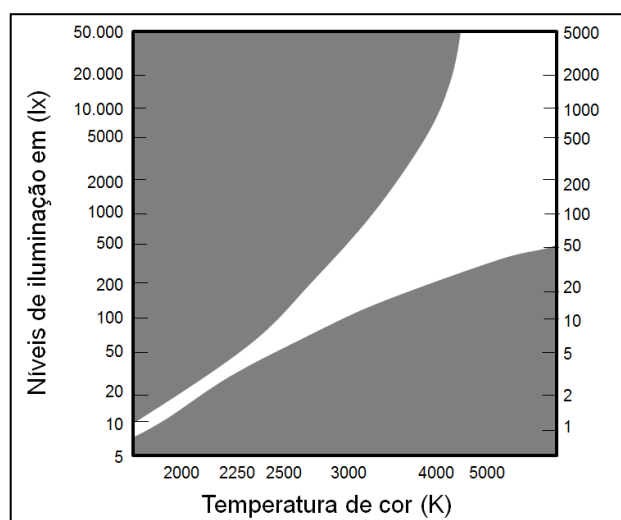


Figura 13: Âbaco de Kruithof
Fonte: (Vajão, 2015).

O ábaco visualmente apresenta como a quantidade de luz deve ser ajustada para cada intervalo de temperatura de cor, a fim de ser alcançada uma iluminação que pareça mais natural e agradável aos olhos, mostrada através da parte clara do gráfico. No caso da iluminação pública os níveis de iluminação são baixos, e para ser mais agradável aos olhos, precisa apresentar uma baixa temperatura de cor.

Em resumo, ao seguir as diretrizes fornecidas pelo ábaco de Kruithof, pode-se garantir que a combinação entre a temperatura de cor e a quantidade de luz irá resultar em uma iluminação funcional e esteticamente agradável para o ambiente em questão.

A recente norma NBR 5101: 2024 com relação aos limites para temperatura de cor correlata, passa a considerar os efeitos negativos relevantes na flora, fauna e na saúde dos seres humanos limitando para 2200K para as vias locais, como aquelas estudadas no presente trabalho. Porém, este ponto da norma ainda depende de considerações pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) ainda que essa mudança de posicionamento seja positiva.

Nesse contexto, a adoção de uma abordagem fenomenológica se mostra fundamental para compreender de maneira holística a interação complexa entre a qualidade da luz, as experiências individuais e as respostas emocionais. Carneiro (2023) reforça que as discussões atuais já atentam para os efeitos nocivos da luz ultravioleta e luz azul, mais intensa em LEDS de temperaturas mais frias, o que justifica a limitação do uso de temperatura de cor mais baixo possível em um ambiente urbano.

3.1.6 Índice de Reprodução de Cor (IRC)

De acordo com Innes (2014) o IRC é a fidelidade de cor que a fonte luminosa reproduz, correspondente a uma escala de 0 a 100, onde quanto mais próximo de 100 mais fiel será a representação das cores. Assim, Vajão (2015) complementa:

[...] é o parâmetro para comparação da qualidade de cor [...] é determinado comparando o efeito de uma fonte de luz elétrica sobre cada uma das 8 cores (por vezes recorre-se a 14 cores) selecionadas ao longo do espectro, (R1 a R8 ou R14) com o da iluminação produzida por uma luz padrão [...] (Vajão, 2015, p. 31).

Vianna e Gonçalves (2007) citam a classificação do índice de reprodução de cores - IRC em 3 níveis – 50-80 como razoável, 80 a 90 bom, e 90 a 100 muito bom.

Quando os LEDs foram introduzidos no mercado, muitos deles apresentavam um baixo IRC, o que resultava em uma reprodução inadequada das cores e, por consequência, em uma experiência visual menos autêntica. Essa limitação inicial dos LEDs em relação ao IRC era influenciada por vários fatores técnicos e de fabricação. A preocupação predominante na época estava em melhorar a eficiência energética e a durabilidade, o que levou a uma certa negligência em relação à qualidade da cor.

Atualmente os melhores fabricantes e lighting designers estão face a uma pauta contida no documento TM-30 do IES, mas ainda não aprovado pela Comissão Internationale de l'Eclairage - CIE. Refere-se a um sistema mais abrangente para avaliar as propriedades da reprodução de cor aplicada ao LED. Com isso há mais amostras de cores e que leva em consideração também a saturação.

O reconhecimento da importância do IRC na qualidade geral da iluminação concorreu para uma evolução significativa na tecnologia dos LEDs. À medida que a pesquisa e o desenvolvimento avançaram, os fabricantes foram capazes de aprimorar a qualidade da cor dos LEDs, oferecendo produtos com IRC mais elevado e melhorando a experiência visual das pessoas. Isso não apenas melhorou a percepção das cores em ambientes iluminados por LEDs, mas também permitiu a sua adoção onde faz- necessário identificar cores e texturas. Desta forma a ABNT (2024, p.14) indica que elevados IRC condiciona a visualização de contrastes e cores, consequentemente permitindo o reconhecimento facial. Para tanto, observa-se que para o presente estudo de iluminação pública é recomendado um IRC mínimo de 70.

Hoje, o conhecimento sobre a relação entre qualidade da cor, percepção visual e experiência emocional é fundamental para o design de sistemas de

iluminação. O avanço tecnológico resultou em LEDs de alta qualidade que podem oferecer uma reprodução de cores excepcionalmente precisa. Portanto, a evolução dos LEDs não apenas revolucionou a eficiência energética da iluminação, mas também ressaltou a importância de considerar os aspectos sensoriais e emocionais na criação de ambientes luminosos.

3.1.7 Ofuscamento

Ofuscamento é uma sensação fisiológica em que há desconforto ou redução da capacidade visual para percepção de detalhes ou objetos, causada pela distribuição inadequada da luz ou pela existência de contrastes excessivos na iluminação de um logradouro, cena ou paisagem (ABNT, 2024, p.24).

De acordo com Candura e Godoy (2009) ofuscamento pode-se dar pela observação direta da fonte de luz. O ofuscamento pode ser reduzido ou atenuado com uso de recortadores, aletas, difusores, e pelo próprio desenho da luminária.

Miguez (2005, p. 31) apresenta os difusores para controle da luz, além de vantagens e cuidados: “O facho luminoso pode também ser controlado por aletas, estores (tipo de venezianas) ou grelhas metálicas, que evitam o ofuscamento [...]”.

Atualmente alguns fabricantes têm utilizado estes dispositivos de controle de ofuscamento, e informam aos consumidores o UGR (*Unified Glare Index*) nas embalagens de seus produtos.

O uso adequado da intensidade luminosa e o emprego de diferentes tipos de luminárias contribuem para reduzir o ofuscamento e proporcionar uma iluminação que seja confortável e de segurança. Mascaró (2006) indica tipos específicos de luminárias para determinadas aplicações: *Cutoff*, com alto controle luminoso ideal para autoestradas, e para ambientes escuros durante a noite; *Semi-cutoff*, médio controle luminoso para ruas urbanas; *Non-cutoff*, sem controle luminoso indicado para área comercial ou ruas com pouco trânsito.

Adolpho (2018) indica sobre as formas possíveis de ofuscamento: (i) *relativo* quando a luminária apresenta uma luminância excessivamente superior ao ambiente do entorno; (ii) *direto* quando a fonte de luz está dirigida diretamente ao campo visual.

O desconforto pelo ofuscamento ocorre pela tentativa dos olhos se adaptarem a uma exposição luminosa contrastante, causando desconforto, irritação, fadiga, dores de cabeça e até distração visual, que são sentidos de maneira ainda mais intensa pelos idosos, (Adolpho, 2018).

3.1.8 Contrastes

O contraste sob a percepção sensitiva diz respeito ao se deparar simultaneamente com duas ou mais partes de um campo de visão com brilhos distintos, níveis distintos de luz, etc. Do ponto de vista físico, é uma quantidade relacionada com a percepção de contraste de brilho, o que envolve uma relação de luminâncias. O contraste também ocorre pela diferença de luz entre o primeiro plano e o último plano, (Vianna, Gonçalves, 2007). Vajão (2015) ainda considera o contraste como convencional, quando é dado pela diferença de planos e de cor, com planos com luminâncias adjacentes, porém com cores diferentes.

O contraste é determinante na visão, e permite a tridimensionalidade para o espaço urbano, e vem auxiliar à caminhabilidade demarcando por exemplo uma rua longa ou curta, e contribui para a percepção das distâncias, e consequentemente colabora para segurança no trânsito. Também o contraste vem contribuir para uma cidade mais dinâmica, atribuindo ao cenário noturno uma nova perspectiva em relação ao período diurno.

3.2 Percepção da Iluminação

A percepção dos olhos transcende a visão, desta forma entender o funcionamento do olho humano e seus receptores possibilita destacar o potencial da iluminação urbana em influenciar a percepção do espaço em termos fisiológicos e subjetivos.

Em áreas urbanas, é importante considerar a distribuição adequada da luz para atender às necessidades de visão tanto em condições diurnas quanto noturnas. A iluminação deve ser projetada levando em consideração não apenas a quantidade de luz necessária, mas também a qualidade da luz, incluindo a reprodução de cores e a minimização de ofuscamentos e sombras indesejadas (Vajão, 2015).

A visão utiliza muito mais fontes de informação do que se processa nos olhos, o que inclui experiências acumuladas inclusive de outros sentidos, onde a percepção é uma busca dinâmica para interpretação dos dados, (Brandston, 2010).

3.2.1 Percepção visual

A radiação luminosa é uma parte do espectro eletromagnético que abrange comprimentos de onda visíveis ao olho humano, variando de 380 a 400 nanômetros (vermelho) até 700 a 780 nanômetros (azul violeta).

A visão humana é mediada por dois tipos principais de células fotossensíveis na retina: cones e bastonetes.

Os cones são as células receptoras de cores responsáveis pela visão fotópica, que ocorre em condições de alta luminosidade, como durante o dia ou em ambientes bem iluminados. Essas células são especialmente sensíveis a diferentes comprimentos de onda da luz e permitem a percepção de cores e detalhes finos (Negro, 2012), (Brandston, 2010).

Os oito milhões de cones ficam concentrados na parte central dos olhos, chamada fóvea, e são de três tipos: pequenos, que ativam receptores verdes e azuis; médios, que atuam nos receptores verdes, e longos que atuam nos vermelhos. A percepção de cor resulta da soma da percepção pelos receptores a partir de 30 lx, considerando uma pessoa em idade adulta, (Vajão, 2015).

Por outro lado, os bastonetes são responsáveis pela visão escotópica, que ocorre em condições de baixa luminosidade, como durante a noite. Embora os bastonetes não sejam sensíveis às cores, eles são altamente sensíveis à luz e são responsáveis pela detecção de movimento e objetos em ambientes com pouca luz (Negro, 2012) e (Brandston, 2010).

Os bastonetes são 120 milhões e se distribuem por toda retina, com exceção da fóvea, têm alta sensibilidade à luz, mas não às cores, e possibilitam tanto a visão sob baixos níveis de luz quanto à periférica, (Vajão, 2015).

A visão mesópica ocorre em condições de luminosidade intermediária, sendo uma condição de transição entre a visão fotópica e a escotópica, na qual os cones e bastonetes interagem entre si gerando uma visão deficiente de cores, com reconhecimento melhor de tons mais vermelhos em relação aos azulados (Candura e Godoy, 2009). Durante a visão mesópica, ocorre uma interação complexa entre essas células fotossensíveis, resultando em características visuais únicas (Negro, 2012) e (Brandston, 2010).

3.2.2 Outras percepções

De acordo com Soares (2018) o ciclo circadiano é o mecanismo que regula as funções biológicas em ciclos que duram aproximadamente 24 horas. É

sincronizado pela luz solar que adentra por células ganglionares da retina que não têm função de visão e são transformados em sinais nervosos até ao cérebro. São mais sensíveis ao comprimento de ondas curtas na região azul, que pode influenciar nesse ciclo.

A utilização da iluminação âmbar no final do dia é relevante, não somente pela questão visual da cor mais quente arremeter a um ambiente mais tranquilo, mas também pelo organismo humano estar preparado para receber uma luz mais alaranjada como a do sol poente, (Crizel, 2020).

A iluminação artificial tem o poder de transformar a percepção de um lugar, moldando a atmosfera e a identidade do ambiente urbano. Por meio do uso estratégico de diferentes características da luz, como intensidade, temperatura de cor, direção e distribuição, é possível criar cenários luminosos que evocam diferentes estados emocionais e contribuem para a construção do espírito de lugar, (Vajão, 2015). Estudos neurocientíficos mostram que diferentes características da iluminação têm efeitos específicos no cérebro humano, afetando o humor, a atenção e até mesmo os ritmos circadianos. Compreender como essas características luminosas influenciam a percepção e as emoções das pessoas permite que os projetistas de iluminação criem ambientes urbanos mais atraentes, envolventes e emocionalmente impactantes.

O conceito de "espírito de lugar" refere-se à essência ou atmosfera única de um determinado local, influenciada por vários fatores, incluindo elementos naturais, arquitetônicos, culturais e, também, a iluminação. A percepção humana da iluminação artificial desempenha um papel significativo na formação do espírito de lugar, influenciando a experiência emocional e cognitiva dos indivíduos em um determinado ambiente. Compreender a relação entre a iluminação artificial e o espírito de lugar a partir de uma perspectiva neurocientífica pode fornecer insights valiosos sobre como projetar e criar ambientes urbanos mais envolventes, agradáveis e adequados às necessidades das pessoas.

A percepção da iluminação artificial é mediada pelo sistema visual humano, que processa as informações luminosas e as transforma em experiências visuais. No entanto, a percepção visual vai além da mera identificação de objetos e cores; pois está profundamente ligada às emoções e à experiência subjetiva do indivíduo.

Estudos em neurociência têm demonstrado que áreas do cérebro responsáveis pela percepção visual estão intimamente conectadas a regiões relacionadas ao processamento emocional, como o sistema límbico. Essa conexão

entre percepção e emoção desempenha um papel crucial na forma como a iluminação artificial é percebida e influencia a sensação de conforto, segurança e prazer em um ambiente urbano.

A questão fenomenológica na Arquitetura pode ser compreendida como um aspecto filosófico que investiga a experiência humana relacionada com o espaço construído, e seu entorno, mantendo um viés histórico.

Por outro lado, com os avanços da neurociência tem sido verificado que a representação que acompanha a ação do indivíduo é ligada também à uma realização motora. O que corrobora o fato conhecido de que a percepção espacial na arquitetura exige a presença do observador e de seu deslocamento no espaço. A ampliação do conceito da neurociência com a consideração da dinâmica corporal, é um conceito denominado de enactive. Da mesma forma, o conceito da fenomenologia aplicado à arquitetura e urbanismo, pode ser ampliado através da neurofenomenologia, tema que tem sido objeto de estudos acadêmicos (Matteis, *et al.*, 2019).

Lopes (2021) destaca o conceito de afetividade como uma capacidade fundamental do ser humano de ser influenciado pelo mundo, envolvendo sensibilidade e interesse que englobam tudo o que importa para o indivíduo. Explora a relação entre a neurofenomenologia e o estudo da afetividade, particularmente examinando os sentimentos corporais existenciais, que são considerados fundamentais para a intencionalidade devido à sua natureza pré-intencional.

Embora a neurociência ofereça contribuições valiosas sobre a percepção humana da iluminação artificial e seu impacto no espírito de lugar, a tradução desses conhecimentos para a prática do projeto de iluminação urbana apresenta desafios significativos. É necessário considerar a diversidade de indivíduos e suas respostas à iluminação, bem como as necessidades e expectativas culturais específicas de cada comunidade. Além disso, é fundamental buscar um equilíbrio entre a criação de ambientes emocionalmente agradáveis e a garantia de segurança, com condições de menores gastos de energia para climatização e iluminação.

Quanto maior o conhecimento sobre as funções do cérebro mais será possível conhecer sobre o ser humano, e quiçá a dimensão sensível, (Bem, 2021). A realidade não se limita só ao que se vê, pois, as memórias e o vivenciado influenciam no que se sente. Um mesmo espaço pode trazer sensações diferentes a depender das pessoas, por isso a iluminação deve ser pensada também aos idosos, e pessoas com deficiências.

Uma mesma tipologia de igreja não poderia ser iluminada da mesma forma quando em locais distintos, pois a relação de afeto com o espaço pode se destoar muito. Daí a poética da luz exprimir a questão da sensibilidade humana. A observação de como um espaço é representado pela comunidade é de extrema importância, (Bem, 2021). O ser humano é sinestésico, a visão não compreende o todo percebido, sendo suas referências enquanto usuário como o mais importante para a interpretação do espaço.

A associação dos conhecimentos de neurociência e arquitetura proporciona uma experiência única somando o ambiente físico às emoções, e comportamentos, (Soares, 2022). A neuroarquitetura busca compreender como o sistema nervoso absorve e traduz a informação para fins do projeto de arquitetura, utilizando princípios da empatia. Isso significa o projetista se colocar no lugar do outro numa tentativa de maior acerto no projeto para as pessoas, onde a empatia é a interpretação fisiopsicológica que permite entender os efeitos emocionais da forma, (Crizel *et al.*, 2020).

A luz é um elemento sensível que requer um planejamento cuidadoso para ser benéfica, e não o contrário, conforme destacado pela DARKSKY¹ MISSOURI (s.d). A neurociência aplicada à iluminação organiza o arranjo cognitivo, indo além da simples função de iluminar e decorar. A luz integrativa conecta de maneira sinérgica os efeitos visuais, emocionais e biológicos. O cérebro sincroniza suas funções biológicas, fisiológicas e psicológicas por meio da percepção tanto da luz natural quanto da artificial. A visão está também relacionada à memória, onde a assimilação do que enxergamos pelos olhos acontece no córtex após leitura de sinais das retinas onde a interpretação da leitura da imagem vista vai verificar se a imagem é conhecida, ou não e outros fatores relacionados a assimilação, (Crizel, 2020).

Por isso a interpretação da iluminação é tão pessoal, onde as memórias do indivíduo irão influenciar diretamente na percepção. Matteis (2019) discute sobre a diversidade de experiências das pessoas em ambientes com distintas atmosferas, e de como variam seus comportamentos a depender mesmo da mesma atmosfera. Isso destaca a subjetividade das experiências e a complexidade das avaliações. Desta forma a pesquisa sobre a iluminação urbana como é centrada em uma comunidade resultará em condições próprias, reflexos dos anseios dos moradores em

¹ Associação sem fins lucrativos que restaura o ambiente noturno e protege as comunidades dos efeitos nocivos da poluição luminosa por meio de divulgação, defesa e conservação.

uma habitar mais condigno. Assim ressalta-se a necessidade da realização de um estudo prévio para o projeto da iluminação pública que se oriente em consonância com os anseios de uma comunidade.

O projeto luminotécnico, quando abordado pela perspectiva da neurociência, deve alinhar-se à interpretação espacial do ambiente, evitando interrupções na leitura espacial causadas pela iluminação, uma vez que a quebra de sequência na interpretação do espaço pode gerar desconforto, (Crizel, 2020).

No passado, a iluminação urbana era ligada principalmente a questões de segurança e a visibilidade durante a noite. Nas antigas civilizações, as praças, ruas e templos eram iluminados por tochas, velas e, posteriormente, por lampiões a gás. No entanto, a iluminação decorativa também desempenhou um papel importante ao longo da história, trazendo uma atmosfera festiva e agradável a espaços públicos e monumentos, (Negro, 2012).

Ao longo das últimas décadas, ocorreu um rápido avanço nas tecnologias de iluminação, destacando-se a introdução dos LEDs como fonte urbana de luz. Com o foco nas pessoas, a qualidade da iluminação urbana tornou-se um tema central nas discussões contemporâneas por parte dos fóruns de iluminação. Além de garantir a segurança e a visibilidade, a iluminação deve promover o bem-estar dos cidadãos e contribuir para a valorização dos espaços públicos. Aspectos essenciais para uma iluminação urbana de qualidade são: a adequada distribuição de iluminação, a uniformidade, o controle do ofuscamento, a reprodução fiel das cores e o equilíbrio entre a luz artificial e a luz natural.

3.2.3 Iluminação e segurança

A percepção subjetiva do usuário desempenha um papel importante na sensação de segurança, especialmente quando se trata da segurança nas áreas urbanas. Isso reforça a importância de se dedicar à compreensão da interação entre iluminação, ambiente e usuário, analisando diversos fatores, como a arborização, presença de pessoas, estado de conservação, entre outros.

A abordagem de Prevenção de Crimes por meio de Projetos (CPTED) é uma abordagem multidisciplinar que busca reduzir o crime e aumentar a segurança por meio do projeto e do uso efetivo do ambiente construído (National Crime Prevention Institute, EUA). Essa abordagem enfatiza elementos como vigilância

natural, territorialidade, controle natural de acessos, manutenção e uso e atividade, que contribuem para essa sensação de segurança (Silva, 2014).

Desta forma, a iluminação desempenha um papel fundamental ao facilitar a visão e orientar o trajeto das pessoas durante a noite. Silva (2014) destaca que a iluminação pública tem sido associada à sensação de segurança, especialmente para as mulheres, que tendem a se sentir inseguras em locais mal iluminados, desertos e isolados. Reckziegel (2009, apud Bertuzzi, 2021) indica que as mulheres sentem mais medo em lugares desertos, isolados e com pouca iluminação evidenciando a importancia de se ter associado à boa iluminação urbana ao lazer noturno e a satisfação do usuário.

A iluminação urbana tem um impacto significativo na dinâmica da cidade durante a noite. Além de proporcionar visibilidade, contribui para a criação de uma nova percepção da cidade, conferindo sentido aos espaços e destacando percursos e elementos arquitetônicos. A intensificação das cores das fachadas e a oferta de estímulos visuais também são resultados da iluminação urbana, contribuindo para a atração do comércio e para a sensação de segurança, (Silva, 2014).

A iluminação urbana quando tratada por exemplo, enquanto estímulo visual por meio do uso de luminárias coloridas ou de contrastes de iluminação funciona por si só como um fator de atratividade para o local.

Os estímulos visuais concorrem para uma apropriação espacial, trazem vitalidade e fortalecem os laços dos indivíduos com o local, influenciam no comportamento físico e podem agregar segurança. O National Institute of Crime Prevention - NICP da Universidade of Liouisville indica sobre a importância do projeto para o uso efetivo do ambiente construído, o que pode conduzir a uma redução no medo, a incidência de crimes, e uma melhoria da qualidade de vida.

A interpretação individual do usuário exerce um papel significativo na percepção do ambiente iluminado. Além de fatores técnicos e físicos, como a intensidade luminosa, a forma, a cor, o tamanho da luminária, a luminosidade, as questões culturais e subjetivas influenciam a percepção do usuário em relação à segurança e ao conforto proporcionados pela iluminação, (Silva, 2014).

A iluminação artificial possibilita não apenas promover a segurança real, mas também para criar uma sensação de segurança na comunidade. No entanto, conforme destacado por Barbieri (2018, apud Bertuzzi, 2021), a eficácia da iluminação noturna pode ser comprometida, especialmente em áreas com taxas de criminalidade

significativas. É vital considerar que a priorização do pedestre, a reversão da segregação social e a valorização das áreas periféricas desempenham papéis cruciais na formulação de estratégias eficazes de iluminação urbana.

Ao colocar o pedestre no centro do planejamento da iluminação urbana, não apenas se promove a segurança de maneira mais eficaz, mas também se cria um ambiente que incentiva a mobilidade e a interação social. Isso não apenas contribui para a sensação de segurança, mas também combate a segregação social, tornando os espaços urbanos mais inclusivos e acessíveis a todos.

A abordagem para a iluminação noturna deve transcender a mera questão da visibilidade. Deve ser vista como uma ferramenta para fortalecer o tecido social, incentivando a comunidade a ocupar e apreciar os espaços públicos. Valorizar a periferia não só melhora a qualidade de vida nessas áreas, mas também promove um equilíbrio mais justo na distribuição de recursos urbanos.

Assim, ao abordar a iluminação noturna no Bairro Dom João Batista, é imperativo considerar não apenas a eficácia técnica, mas também a capacidade de transformar o ambiente urbano em um espaço mais seguro, inclusivo e socialmente integrado.

Candura e Godoy (2009) destacam como critério para o plano a sensação de segurança, no tocante a valorização dos investimentos locais, enquanto DARKSKY Missouri, (s.d) indica que é preciso ter cuidado no uso do termo, pois a sensação de segurança nada tem a ver com a segurança de fato, pois em um ambiente iluminado nada garante que alguém esteja seguro de ser assaltado. Até mesmo porque criminosos precisam de luz para enxergar o alvo, o que reforça o estudo de Barbieri (2018, apud Bertuzzi, 2021), e põe em questionamento a vertente das concessionárias de energia que dizem entregar uma iluminação de segurança, quando de fato entregam uma luz presa a um poste com eficácia duvidosa quanto a uma segurança efetiva.

Candura e Godoy (2009) consideram a questão da segurança sob dois aspectos: quanto aos crimes, e quanto aos acidentes, já que a luz pode evitar a queda de uma pessoa, e analisa a iluminação pública sob o ponto de vista dos pedestres, e dos condutores de veículos. Destacam que as necessidades desses dois grupos de usuários são distintas, portanto a iluminação deve ser planejada levando em conta o fluxo de pedestres e veículos, bem como os obstáculos e as circulações das pessoas em um ambiente urbano.

A segurança do condutor é técnica, limitada à capacidade de enxergar animais, pessoas, veículos na via. Quanto à segurança do pedestre, além da técnica é também qualitativa, pois envolve o âmbito da psicologia, uma vez que a sensação de segurança está diretamente relacionada com o domínio e proteção da pessoa, (Candura; Godoy, 2009).

As necessidades dos pedestres e dos condutores de veículos divergem, por isso a iluminação tem de ser planejada de acordo com os usuários, verificando na análise do local os fluxos correspondentes, e não de forma restrita. A segurança do pedestre está ligada a obstáculos e movimentos de outros pedestres, sendo o pedestre o mais vulnerável. As possibilidades de visão do pedestre são amplas e multidirecionais, enquanto o condutor de um veículo tem um plano de visão definido com a via, com os possíveis elementos que podem surgir em um segundo plano, o que também é observado pelo condutor para reação em caso de necessidade, (Candura; Godoy, 2009).

Como vimos, a prática da iluminação de segurança é um assunto complexo e multidisciplinar. O planejamento urbano que prioriza o pedestre é minoria atualmente, ainda que conforme indica Calliari (2022) andar a pé é o maior meio de deslocamento (mesmo que associado a outras formas). Por isso é necessário pensar em todas as condições de mobilidade para evitar que se fortaleça ainda mais uma segregação, não planejando iluminação pública apenas por hierarquias de vias para que seja possível em futuro próximo não haja apenas áreas centrais bem resolvidas, e áreas adjacentes deixadas de lado.

3.2.4 O escape da luz e a poluição luminosa

Um tópico de grande interesse relacionado com a iluminação urbana é a poluição luminosa. O direcionamento do feixe luminoso para além do desejado, implica em escapes de luz para o entorno e para o céu.

No caso da iluminação urbana, é preciso atender a níveis mínimos de iluminação, utilizar sistemas que permitem uma manutenção periódica, selecionar luminárias com melhor design para um melhor aproveitamento da luz, e que esteja em conformidade com o mobiliário urbano para assegurar que não haja iluminação demasiada, de modo a manter a privacidade dos moradores ao redor, e evitar que a iluminação urbana penetre nas residências, (Candura; Godoy, 2009). ABNT (2024) complementa, que os impactos na fauna e flora também deve ser minimizados e diz

que “[...] Instalações que necessitam de requisitos específicos devem prever outros mecanismos de adequação e redução dos efeitos da poluição luminosa e da luz intrusa.” (p. 26).

A poluição luminosa pode implicar em efeitos indesejados, como ofuscar os motoristas e pedestres em seus trajetos, como também prejudicar o ciclo normal da fauna e flora. A iluminação LED oferece eficiência energética, mas também pode apresentar impactos negativos no céu noturno e na saúde humana (Mozelli, 2023). Assim, segundo Gobi (2013) é preciso preservar o céu escuro contendo o fluxo luminoso das luminárias para que não se espalhe na atmosfera. A qualidade da iluminação e sua adequação ao ambiente são fundamentais para garantir a eficácia e evitar problemas como a poluição luminosa e o ofuscamento (Mascaró, 2006).

3.3 O LED na iluminação Urbana

A introdução dos LEDs revolucionou o campo da iluminação, proporcionando inúmeras possibilidades e benefícios. Um dos aspectos destacados por Silva (2014) é a capacidade de dimerização e controle da tonalidade de cor, obtida por meio da combinação das cores vermelho, verde e azul (RGB).

Ao contrário das lâmpadas tradicionais, os LEDs são dispositivos sem filamentos que emitem luz por meio da luminescência o que resulta em uma durabilidade excelente, como apontado por Vajão (2015). Além disso, os LEDs possuem um brilho elevado, oferecendo precisão no controle dos feixes luminosos e a possibilidade de criação de concepções personalizadas, de acordo com as características desejadas (Vajão, 2015).

É importante ressaltar que essa tecnologia ainda está em constante evolução, e, portanto, é necessário buscar fabricantes confiáveis e controlar o processo de binning² para evitar produtos de qualidade inferior (Vajão, 2015). Atualmente, o INMETRO regulamenta as lâmpadas com tecnologia LED, garantindo um melhor controle de qualidade desses produtos, mas ainda não regulamenta luminárias o que pode fazer com que fabricantes duvidosos coloquem no mercado produtos que não atendem o que dizem atender.

Os avanços tecnológicos têm permitido uma melhoria significativa na qualidade da iluminação urbana. Os LEDs oferecem alta eficiência energética, o que

² Controle de qualidade feito através de seleção de LEDs com características de tonalidade, cor e fluxo semelhantes.

resulta em menor consumo de energia elétrica, e em decorrência uma redução dos impactos ambientais. Além disso, a longa vida útil dos LEDs contribui para a diminuição dos custos de manutenção, tornando-os uma opção economicamente viável.

Uma das vantagens notáveis dos LEDs é a sua capacidade de direcionar a luz com precisão, possibilitando um controle mais eficaz da distribuição luminosa e uma redução significativa do desperdício. Esse direcionamento preciso permite uma iluminação focalizada nos locais necessários, gerando eficiência e minimizando o incômodo do ofuscamento se utilizado corretamente.

À medida que as tecnologias de iluminação continuam a evoluir, antecipa-se o desenvolvimento de novas inovações e aprimoramentos que elevarão ainda mais a qualidade da iluminação urbana. A adoção de soluções baseadas em LEDs representa um avanço marcante em direção a uma iluminação mais eficiente, sustentável e adaptada às demandas das pessoas e dos ambientes urbanos. Durante o evento LEDforum.²³³, Daniel Tatini, Presidente da Signify Brasil, destacou esse fenômeno de migração de diversas tecnologias para uma única abordagem, como tem ocorrido com o LED, e sublinhou que, uma vez concretizada essa transição, é improvável que haja algum retorno.

Visto a reviravolta que o LED trouxe a tecnologia é positiva, mas a sua pressão criou incontáveis fabricas de produtos LED lotando o mercado de produtos bons ou de baixa qualidade.

3.3.1 A situação da iluminação pública no Brasil

A iluminação pública tem um papel importante e fundamental para a qualidade de vida nas cidades, e contribui para questões de segurança, mobilidade e bem-estar dos cidadãos. No atual momento brasileiro, a iluminação pública que apresentava uma condição de obsolescência e sem manutenção, passa para uma rápida modernização permitida pela nova tecnologia LED. Contudo, essa evolução, embora tecnologicamente avançada, parece estar em alguns aspectos distante das preocupações subjetivas dos moradores, aqueles que, por sua experiência, podem contribuir significativamente para a configuração dessas mudanças.

³ Fórum Internacional de Lighting Design que aconteceu do dia 16/08/2023 a 18/08/2023 no Tivoli Mofarrej Hotel São Paulo - BR

Evidente que a implementação e a modernização das redes de iluminação pública permitem um grande avanço na qualidade dos lugares, como as áreas interioranas que não tinham iluminação pública, e o retrofit nas áreas urbanas.

A popularização do LED, e a concorrência entre empresas têm posto dificuldades para as municipalidades para que façam constar muitos pontos importantes nas licitações. O que leva aos editais de licitações a especificações genéricas e a aquisição de produtos importados não certificados. Com o sistema de iluminação LED há um grande avanço quanto à durabilidade da iluminação pública, no entanto isto depende da qualidade do produto utilizado.

Diante desses desafios, torna-se imperativo um esforço conjunto do governo, empresas e a sociedade civil para aprimorar a questão da iluminação pública no Brasil, e incorporar uma abordagem centrada nas pessoas. Esta mudança de paradigma não apenas impulsionaria os aspectos técnicos da iluminação, mas também consideraria as necessidades e experiências da comunidade.

Nesse contexto, é pertinente destacar a importância que teve a norma ABNT-NBR 5461:1991 - Iluminação - Termos e Definições, assim como a ABNT-NBR 5101:2018 - Iluminação Pública - Procedimentos. Esta última em particular, reforça o compromisso da iluminação pública em proporcionar mobilidade com segurança, melhorar a qualidade de vida, auxiliar a proteção policial e promover a eficiência energética, reforçando a necessidade de uma abordagem holística para atender às demandas e expectativas dos cidadãos.

3.3.2 O Plano Diretor de Iluminação

A ABNT (2024) sugere a criação pelos municípios de um Plano Diretor de Iluminação, uma vez que a responsabilidade da iluminação pública é deles. Pois, esse plano visa favorecer a mobilidade, destacar a paisagem e promover a inclusão social, uma vez que cada município deverá previamente investigar e levantar a situação local.

De acordo com Narboni (2009), o Plano Diretor de Iluminação decorre do movimento Light-Urbanism em meados dos anos 1980, na França. O plano é ainda uma realidade de poucos, e normalmente vem sendo elaborado em cidades com economia desenvolvida, o que não deveria ser, uma vez que concorre para auxiliar o crescimento econômico de cidades ainda carentes.

O objetivo do plano de acordo com Candura e Godoy (2009) é de identificar todas as formas de iluminação existentes, de modo a contribuir para a dinâmica da

cidade, e assegurar uma imagem local harmoniosa. Devem ser observados aspectos legais e econômicos, de modo a promover a segurança das pessoas e propriedades no período noturno. Também valorizar e criar uma identidade através de uma dinâmica no cenário noturno para atrair com funcionalidade, e tornando o local prazeroso com melhores oportunidades de entretenimento, clima adequado para socialização, ambientação para o ambiente noturno, e estímulos para manter a limpeza pelos usuários.

O benefício do plano é para todos, é para a população que usufrui de espaços melhores e para a cidade e aumenta a segurança e para a economia já que o planejamento consegue identificar a real necessidade de iluminação e quantificá-la.

Para viabilizar um plano diretor de iluminação é fundamental a análise da área urbana existente ou a ser formada com identificação das suas condições, inclusive no quesito de iluminação, e potenciais áreas de desenvolvimento para planejamento futuro. Uma análise bem elaborada irá permitir a identificação de seus potenciais, marcos, microrregiões, e as prioridades. Outro quesito para a elaboração do plano é a consulta a figuras públicas de expressão, colaboração de órgãos, atendimento de normas e códigos, viabilidade ao governo local e gestão, além da consulta à comunidade, uma vez que as pessoas é que fazem a dinâmica da cidade, (Candura; Godoy, 2009).

Esses planos são normalmente conduzidos por profissional lighting-designer ou gestores urbanos. Evidente que os pontos de atenção são: o tráfego de veículos, o pedestre, locais de prática de esportes, comércio, indústria, publicidade, festas e entretenimentos, que devem ser atendidos em razão de sua funcionalidade, (Candura; Godoy, 2009).

O plano deve considerar os custos, para criação, implantação, operação e manutenção. Quanto à iluminação para eventos e datas comemorativas podem ser consideradas como exceções no plano. A Iluminação arquitetônica deve ressaltar as características de um prédio em harmonia com o entorno, e a sua valorização pela iluminação deve ocorrer de acordo com o local, se histórico ou não, turístico, comercial ou cultural uma vez que a luz é um coadjuvante na valorização histórica. Somente após a etapa de análise é que os parâmetros de projeto serão estabelecidos, (Candura; Godoy, 2009).

A iluminação pode tornar a cidade mais atraente, e concorrer para o desenvolvendo do turismo noturno, proporcionar um sentimento de pertencimento aos

moradores de periferias e centros, mas com a devida cautela com a poluição luminosa, (Narboni, 2009).

As técnicas de iluminação atuais buscam a qualidade do ambiente iluminado, concorrendo para condições visuais agradáveis para as pessoas, e não se limitando a quantidade de luz. Assim, os aspectos que influenciam a qualidade de um sistema de iluminação são: bem-estar individual (rendimento visual, conforto visual, ambientação visual); economia (instalações, manutenção, operação, energia), e Arquitetura (forma, composição, estilo e valor histórico), (Candura; Godoy, 2009).

As atividades da cidade se estendem ao turno noturno, onde a luz permite repensar os espaços nesse âmbito, recriando-os e trazendo novos sentimentos (Valente Filho, 2009). Onde segundo Narboni (2009), a noite passa a ser tratada em uma nova dimensão.

No caso da iluminação externa de um prédio, de um monumento, ou obra de arte, é preciso atenção para verificar se há algum escape de luz para o entorno próximo, analisar a questão do contraste de luz, que pode ser inclusive pela cor, ainda que a resposta a cor da luz apresente diferentes repostas emocionais a pessoas de diferentes partes do mundo, (Candura; Godoy, 2009).

A iluminação planejada deve cooperar para que se perceba o ambiente; facilite a orientação, segurança e proteção e incremente o ambiente urbano enfatizando valores estéticos criando hierarquia de vias que pode ser pela quantidade de luz ou pela cor. Conclui-se afirmando que a iluminação pública possibilita ser tratada com base nos enfoques qualitativo e quantitativo. A abordagem quantitativa encontra-se ligada à visão em termos de quantidade de luz. Já a qualitativa se refere à experiência, sensibilidade, interpretação, percepção de efeitos estéticos.

4 TRABALHO DE CAMPO

Neste capítulo, será apresentada a metodologia do trabalho de campo⁴, em suas duas etapas: a primeira conduzida pelo próprio pesquisador por meio de uma caminhada com observação, medição de iluminâncias e fotografias, e a segunda etapa pela realização de uma caminhada interativa com um grupo de voluntários da comunidade em termos de uma amostra a fim de captar as impressões destes sobre o espaço urbano noturno.

4.1 Definição da rota do trabalho de campo

Inicialmente, foi realizada a definição da rota que foi percorrida nas duas etapas do trabalho de campo. Essa rota englobou as principais vias e atrativos do bairro (Identificados no Anexo 1) Dom João Batista, levando em consideração a relevância socioeconômica e os locais de interesse para a pesquisa. Para tanto, contou-se com o conhecimento prévio da autora sobre o bairro, além da colaboração das lideranças comunitárias.

Para tanto, foi escolhida uma rota que passa pelos principais pontos do bairro de modo a observá-los sob diferentes perspectivas. Mantendo-se a regra da mão direita, (Figura 14), iniciou-se a caminhada pela Rua São José, passando pela quadra Society Onadir Luciano Alves, e a escola UMEI Maria da Glória Rauta nesta mesma rua. Em seguida atravessou-se a Rua Vasco Alves de Oliveira até chegar à Avenida Beira Mar (leito do rio). A caminhada continua pela orla até a Rua das Paineiras, passando pelo centro comunitário, pela Rotatória, Bar da Rosa, seguindo pela Rua da Cazoarina, passando pela Igreja Evangélica, Oficina Arco-Iris, Mercearia do Baixinho e Bar do Lourival retornando para a Rua São José até a altura da quadra de esportes.

É relevante ressaltar que na escolha estratégica dos locais incluídos na rota não apenas consideraram-se condições de visibilidade noturna, mas também sobre a interação social e econômica, uma vez que a rota inclui a principal via de acesso do bairro, os principais comércio, a quadra de esportes, a rotaria (que tem uma função de praça, já que o bairro não possui uma) e pelo mangue (que tem potencial turístico). Dessa forma, o percurso adotado não apenas permite a avaliação técnica dos níveis

⁴ Aprovado pelo comitê de Ética com protocolo de numero 72274123.7.0000.5064

de iluminação, mas também oferece insights sobre a vitalidade e percepção desses locais pela comunidade.

Os detalhes da rota fornecem a base sólida para as análises subsequentes que serão apresentadas nas seções seguintes deste capítulo. Este enfoque meticuloso visa garantir que a metodologia empregada seja robusta, transparente e, acima de tudo, capaz de capturar a complexidade do ambiente urbano noturno no bairro Dom João Batista.

Vale ressaltar que o bairro, apesar de possuir apenas vias locais está muito próximo de importante via municipal, a estrada Jeronimo Monteiro, identificada no Anexo 1. O bairro não possui pontos de ônibus, tem poucas arborizações e apresenta um planejamento viário precário uma vez que é resultante de um crescimento por meio de invasão.



Figura 14: Rota do passeio

Fonte: Adaptado de (Google, 2022).

4.2 Levantamento da iluminação

A primeira fase do trabalho de campo consistiu em uma abordagem para coleta de dados sobre as características físicas e técnicas da iluminação urbana no bairro Dom João Batista por meio de uma avaliação técnica feita pela autora.

A caminhada foi efetuada no dia 21 de novembro de 2022, segunda-feira, no período de 18h50min-19h26min h, noite de chuva fina. Ao longo do percurso definido e através da caminhada foram observadas as condições de iluminação e registrados, em mapa da rota impresso, os aspectos como o tipo, posicionamento e a altura das luminárias, medidas de iluminância com aferições pontuais por meio do luxímetro LD-400 da marca Instrutherm, além da observação dos contrastes de cor e intensidade de iluminação, além de registros fotográficos.

Assim, a caminhada realizada pela autora ao longo do percurso definido possibilitou sua observação sobre a paisagem noturna do lugar, além do levantamento de questões relacionadas que foram devidamente anotadas.

Essa avaliação técnica forneceu dados objetivos sobre a quantidade de luz presente nos locais, além de outros fatores que serão destacados no próximo capítulo, e que auxiliaram na análise técnica e no diagnóstico da iluminação pública atual.

4.3 Caminhada Interativa

A caminhada com os voluntários teve o objetivo de explorar a percepção e as referências afetivas dos moradores em relação ao espaço noturno iluminado. A caminhada consistiu em acompanhar os participantes, todos de uma vez, em uma rota predefinida, permitindo a interação direta com o ambiente e facilitar a coleta de informações qualitativas.

O passeio foi realizado no dia 19 de dezembro de 2023 e teve seu início as 19h30min finalizando as 20h30min, sob um céu sem nuvens. Os participantes foram conduzidos ao longo da rota predefinida, sendo estimulados a compartilhar suas percepções, sobre o que sentiam em relação a iluminação urbana, tendo a pesquisadora como mediadora. Durante o percurso disponibilizou-se um momento para diálogo e interação, o que permitiu aos participantes pudessem expressar suas opiniões e experiências de forma aberta e espontânea. Com o objetivo de direcionar e incentivar a fala dos participantes a autora fez paradas em pontos próximos as esquinas, locais mais escuros (que foram observados no levantamento anterior) e

próximos aos pontos principais listados anteriormente e dialogou com os participantes de forma a verificar como consideravam em termos de espaço claro ou escuro, se a iluminação influencia no uso ou não do espaço, se acham ofuscantes ou com pouco contraste visual, se mudariam algo na iluminação, entre outros. Todos os diálogos e percepções compartilhadas foram registrados por meio de um gravador de áudio modelo DR40 da Tascam, e transcritos no Anexo 2.

Os dados coletados durante o passeio guiado foram analisados de forma qualitativa, seguindo técnicas de análise de conteúdo. Os dados foram lançados em uma planilha constante no Anexo 3 para avaliação de padrões relevantes relacionados à percepção e referências afetivas dos participantes em relação ao espaço percorrido.

A triangulação dos resultados foi realizada por meio da combinação das informações obtidas nas pesquisas de campo e na pesquisa bibliográfica. Essa abordagem permitiu uma compreensão mais abrangente e comparativa levando em consideração as informações técnicas identificadas pela autora e as informações sensíveis apontadas pelos voluntários e aprofundadas dos aspectos psicoafetivos da iluminação urbana, enriquecendo a fundamentação teórica e contribuindo para o desenvolvimento de critérios voltados para as pessoas no planejamento da iluminação urbana.

4.4 Os voluntários

A amostra para o passeio guiado foi composta por 20 moradores que possuíam histórico de residência no bairro, selecionados de forma representativa. O número de pessoas foi estabelecido de modo a que a autora tivesse o máximo de pessoas envolvidas na pesquisa, mas que ainda mantivesse o controle e interação com todos eles no momento da caminhada, de modo a extrair comentários e ponderações apontadas e discutidas por eles e entre si. Com base em experiências com o público que a autora possui e entendimento do seu domínio na mediação de pessoas essa quantidade foi definida.

Para captar essa amostra foi solicitado por meio de grupos de Whatsapp do bairro, voluntários para participar da pesquisa. Após a manifestação, a autora entrou em contato com cada um deles individualmente para apresentar o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 4) e solicitou que todos chegassem no local marcado para o início do passeio no horário das 19:00h do dia 19 de dezembro de 2023.

Após as 19h30min foi identificado que 4 dessas pessoas não compareceram, desta forma a autora convidou moradores que passavam pelo local no momento a participar da pesquisa fechando novamente o número de 20 voluntários. Estes últimos tiveram o conhecimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido naquele momento, concordaram e assinaram e então se iniciou a caminhada com os 20 voluntários.

Os filtros utilizados para aceitação da amostra foram: pessoas de maior idade, não possuir limitação física para caminhada e ser morador do bairro, mesmo que não necessariamente dentro da área da rota. Buscou-se ter uma paridade de sexo na amostra e conseguiu-se atingir uma amostra com percentual de 50% de pessoas de cada sexo.

Para manter a privacidade dos participantes estes são identificados como “F” para pessoas do sexo feminino e “M” para os participantes do sexo masculino, seguidos de sua idade no dia do passeio guiado e em caso de nomenclaturas iguais são complementados pela letra “A” ou “B” após a idade. Dessa forma os 20 participantes são:

M46; F44A; F41; M40A; M36A; F36; F58; F34; M34; M40B; F69; M36B; M39; F38; M47; M38; F60; F62; F43 e F44B.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No capítulo, são apresentados os resultados da pesquisa com o levantamento técnico da iluminação da rota apresentada no capítulo anterior, a opinião perceptível da amostra de moradores incluindo prioridades e queixas levantadas acerca da iluminação do trajeto. Também são estabelecidos critérios para a iluminação urbana baseados nas opiniões dos usuários. Finalmente um confronto é realizado a partir dessas opiniões com o que foi observado pelo pesquisador, em termos técnicos e de impressões.

5.1. Levantamento da iluminação

Iniciando a caminhada pela Rua São José, foi possível perceber a dinâmica que a quadra de esportes agrega, o olhar lhe é diretamente direcionado, motivado pela sua iluminação potente, e pela presença da quadra naquele espaço urbano (Figura 15).

Nessa área a iluminância aferida foi de 138 lx no centro da rua, 30 lx na calçada do lado direito onde os postes estão instalados e 7 lx na calçada do lado esquerdo, contrário ao poste de iluminação. Observa-se que a rua é bem larga, e asfaltada.



Figura 15: Vista entrada do Bairro com a quadra de esportes.
Fonte: Autor, 2022

Esta quadra passou por duas reformas recentes, sendo a primeira pelo grupo Humanização (Figura 16), por sua iniciativa com recursos próprios e ajuda de doações, quando efetuou a instalação de refletores na quadra e outras melhorias.



Figura 16: Instalação de Refletores da Quadra.
Fonte: VILA DOM JOÃO BATISTA, 2021.

No segundo momento houve a ação da prefeitura, finalizada em março de 2022, com a grama sintética na quadra, melhoria do sistema de drenagem, novo alambrado, iluminação de LED, nova pintura, reconstrução do muro e calçada (Figuras 17 e 18). No entanto, o sistema de iluminação renovado não dispõe de chaveamento, ou seja, as luzes permanecem ligadas interruptamente, como a autora pôde observar em outras idas durante o dia ao local. A região da quadra de esportes é atualmente o ponto alto do bairro, por ser a principal rota de entrada, e onde ocorrem atividades gratuitas de capoeira e dança zumba. O bairro não dispõe de outras áreas para lazer.



Figura 17: A quadra requalificada.
Fonte: VILA VELHA, 2022.



Figura 18: Iluminação da Quadra
Fonte: Autor, 2022.

Seguindo adiante pela Rua São José a iluminação permanece uniforme (sem variações de cor, e sem grandes variações de intensidade luminosa), e que é proporcionada por refletores grandes em LED (Figura 19), instalados no alto dos postes. Porém, ao cruzar a Rua Vasco Alves de Oliveira é possível notar o contraste e a hierarquia de vias sendo potencializada pela luz. Neste trecho a Rua São Jose é mais estreita, e a partir dali fica em obscuridade onde não é possível identificar o seu final (Figura 20).



Figura 19: Refletor LED maior
Fonte: Autor, 2023.

As calçadas (Figura 21) nesta área constituem um problema, pois são estreitas, com menos de 70 cm de largura, e frequentemente apresentam obstáculos como postes, muros e rampas de garagens que invadem o espaço destinado aos pedestres.



Figura 20: Cruzamento da Rua São José com a Rua Vasco Alves de Oliveira
Fonte: Autor, 2022



Figura 21: Calçada parte estreita Rua São José
Fonte: Autor, 2023

As luminárias nesse trecho são diferentes e menores que as anteriores (Figura 22) e continuam instaladas no alto dos postes, mesmo sendo as ruas bem estreitas, que acabam desperdiçando luz em planos que não são utilizados (próximo à altura do poste) e trazem ofuscamento, pois sua fonte é vista de longe, e um consumo maior de energia. Os postes ocupam boa parte da calçada que já é estreita, e estão posicionados alternadamente ao longo da via.

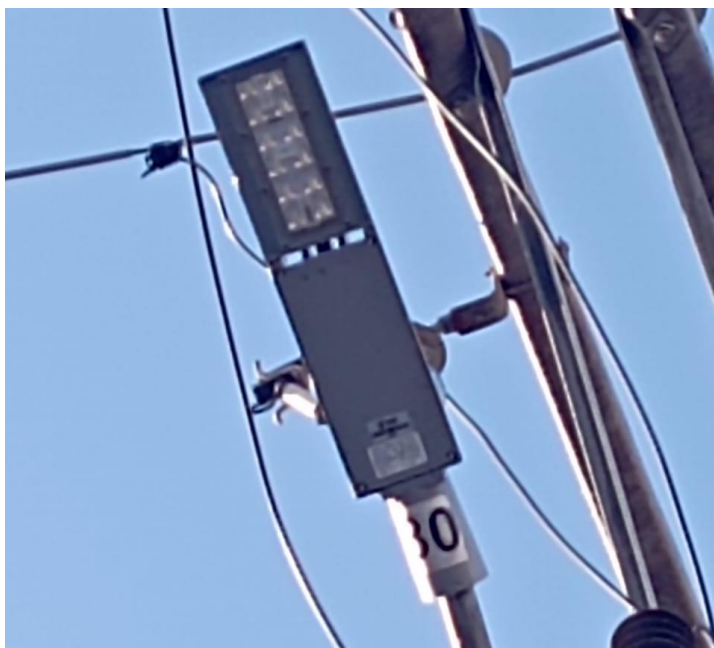


Figura 22: Refletor LED menor
Fonte: Autor, 2023

Neste local, os índices de iluminação estão abaixo de 1 lx em diversos pontos das calçadas, não sendo possível distinguir fisionomias das pessoas. O espaço revela-se sem atrativos para adentrar a rua. Ao seguir pela mesma rua, a visão se habitua, e começa-se a visualizar a profundidade da mesma, mas não se identificam detalhes e fisionomias (Figura 23).



Figura 23: Rua São José
Fonte: Autor, 2022

Ao final da rua já é possível observar que a iluminação é mais intensa na Avenida Beira Mar sendo possível verificar também entulhos depositados sobre o piso intertravado, em uma tentativa da comunidade de conter as cheias da maré (Figura 24).



Figura 24: Final da Rua São José
Fonte: Autor, 2022

Na Avenida Beira Mar, há uma iluminação homogênea intensa, e em alguns pontos a iluminância é de 150 lx. As luminárias também são de tamanho menor, porém estão mais próximas entre si e, além disso, a rua sendo mais larga permite que a iluminação se difunda. As luminárias nesta rua estão direcionadas para a avenida como também para o rio. Não são observadas pessoas circulando, talvez pela noite chuvosa, ou se há preferência dos moradores por outra via (Figura 25).

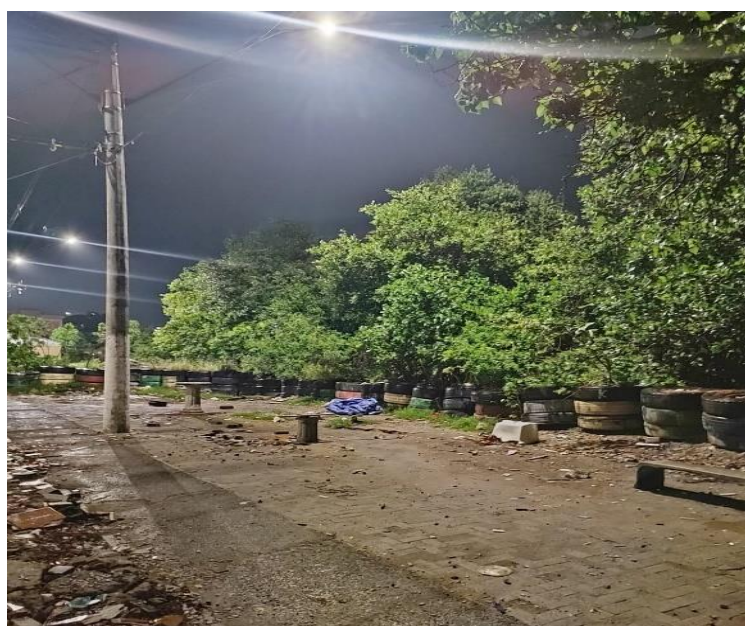


Figura 25: Orla
Fonte: Autor, 2022

O retorno pela Rua da Paineiras, oferece a mesma sensação do final da Rua São José, há locais onde basicamente não se enxerga nada. Nessa rua há um trecho sem luminárias, deixando-o extremamente escuro (Figura 26).



Figura 26: Rua Paineiras
Fonte: Autor, 2022

Olhando as ruas que dão acesso à Beira Mar, é possível perceber que essa dinâmica de ruas menos iluminadas ocorre em todas as paralelas, o que talvez justifique a não circulação de pessoas.

Ao se aproximar da rotatória é possível observar uma iluminação não tão intensa, mas como o ambiente é mais amplo, a luz torna-se mais confortável. O espaço recebeu em seu centro uma árvore de Natal feita pela própria comunidade (Figura 27).



Figura 27: Rotatória
Fonte: Autor, 2022

Seguindo pela Rua da Cazoarina a sensação difere para melhor, a iluminação é mais intensa (Figura 28) e permite a visualização de faces. Nessa rua

estão situados alguns pontos comerciais cujas luzes contribuem para a iluminação exterior. Essa rua é um pouco mais larga que aquelas de acesso à Avenida Beira Mar, ainda que mais estreita que a rua da Quadra.



Figura 28: Rua da Cazoarina
Fonte: Autor, 2022

Por fim, retorna-se à Rua São José, onde foi possível observar a quadra por outro ângulo (Figura 29), como também a insuficiente drenagem das águas nas sarjetas.



Figura 29 Visão da Rua da Quadra
Fonte: Autor, 2022.

Desta forma de acordo com as anotações da autora foi também gerado um Mapa da distribuição das luminárias no trajeto (Figura 30).

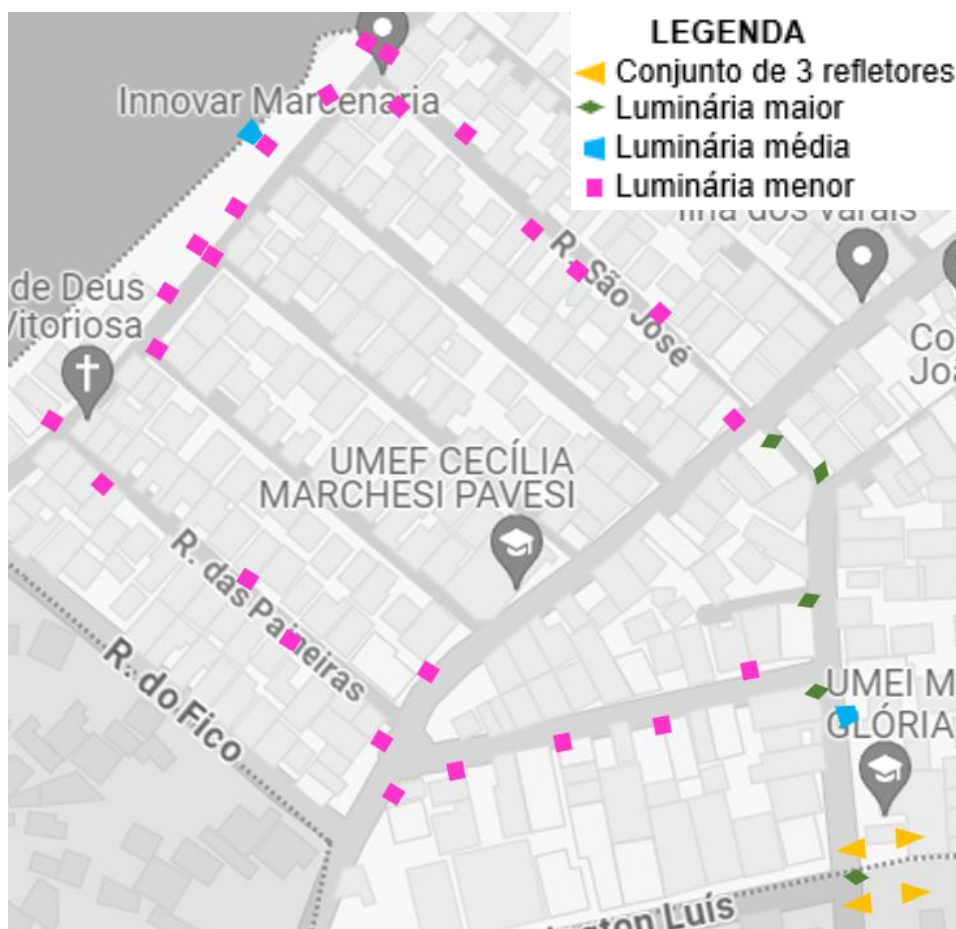


Imagem 30: Distribuição das luminárias
Fonte: Autor, 2024.

5.2 As percepções dos voluntários na caminhada interativa

Neste tópico apresentam-se os resultados obtidos durante o passeio guiado realizado no Bairro Dom João Batista. A análise detalhada das interações e observações dos moradores durante o percurso pela área forneceu informações valiosas sobre a infraestrutura, percepções e desafios enfrentados pelo bairro.

Durante o passeio, foi evidente que a preferência por caminhar pelas ruas em vez das calçadas era comum, principalmente devido à iluminação insuficiente nessas áreas. Além disso, os obstáculos nas calçadas, como irregularidades e falta de espaço, foram mencionados como empecilhos para aqueles que tentavam utilizá-las (Figura 31) destacando-se ainda a fala da moradora F34 que evidencia que a rua está mais iluminada que a calçada: “Dependendo do horário eu prefiro passar pela

rua por conta da justamente da iluminação porque nas calçadas costuma estar mais escuro”.



Figura 31: Calçada Rua Paineiras
Fonte: Autor, 2023

A demanda por uma iluminação adequada foi uma preocupação recorrente entre os moradores, influenciando a sensação de insegurança ao caminhar à noite. Algumas ruas apresentavam melhor iluminação, observada tanto pela pesquisadora (e medidas com o luxímetro) quanto por moradores devido à presença de comércio que forneciam luz adicional durante o horário de funcionamento.

Os moradores ressaltaram sobre as mudanças significativas no bairro ao longo dos anos. Áreas que eram frequentadas antes do reassentamento das pessoas que moravam dentro do mangue, agora são evitadas devido à percepção de insegurança. Pois, a região não foi tratada com atrativos, como por exemplo, um calçadão. As condições são de uma área obsoleta e obscura, como ressaltou a moradora F69 que morou fora do país durante 20 anos e que agora voltou, e não anda mais pelas ruas como fazia antes.

Outro item mencionado por alguns moradores foi a perda de identidade com o bairro devido à ausência de investimentos em infraestrutura e espaços de lazer adequados. Apenas retiraram as pessoas daquele espaço mas não foram criadas

condições para que as pessoas frequentassem e usufríssem do espaço. Uma possibilidade de renovação seria a criação de um parque ecológico, e de acordo com M34 o bairro é nobre, tem muito potencial e a comunidade tem muita expectativa positiva.

Os voluntários acreditam que o desenvolvimento do bairro vai se dar brevemente e enfatizaram a necessidade de investimentos em infraestrutura, especialmente na área beira-mar (Figura 32). Foram apresentadas sugestões para melhorar a área, mostrando a intenção da participação dos moradores em cooperar nas decisões como exemplo do M47 que sugere “[...] criar ali uma fábrica de gelo e fazer um terminal pesqueiro igual ao de Vila Velha para vender peixe, gelo, uma colônia de pescadores [...] já que há pescadores no bairro, e eles têm o mangue como um ponto de saída de barcos, porém eles não têm estrutura para vender os próprios peixes ali, tendo que levá-los para outras regiões (como a prainha de Vila Velha).



Figura 32: Barcos na beira mar
Fonte: Autor, 2023

A comparação com outras regiões de Vila Velha, como o bairro Aribiri, foi destacada pelos voluntários onde há uma disparidade na infraestrutura e na atenção dada pela municipalidade aos bairros periféricos. A iluminação foi citada pelos voluntários como um ponto crucial que reflete a desigualdade social entre os bairros.

Quanto a segurança, apontaram-se os riscos físicos que o local acarreta e que é ainda potencializado pela iluminação precária, mas o medo da criminalidade dividiu opiniões. A moradora F43, que têm amigos e parentes próximos a área de

mangue, não tem medo de passar na Av. Beira Mar por se sentir pertencente ao local, enquanto M36B diz que o local aparenta sim ser perigoso, e que estava tranquilo em fazer o passeio pois estávamos em grupo realçando que o uso do espaço favoreceria a segurança.

Os resultados dessa pesquisa enfatizam a importância de investimentos em infraestrutura, especialmente em iluminação, acessibilidade e espaços de lazer. As vozes dos moradores revelaram desafios enfrentados diariamente e forneceram sugestões valiosas para aprimorar o bairro, promovendo uma caminhabilidade segura e inclusiva para todos.

5.3. Critérios para a iluminação baseados nos usuários

Com a sistematização efetuada na planilha constante no Anexo 3 foi possível indicar várias questões importantes relacionadas com a iluminação pública do bairro, sendo elas que:

A iluminação deve ser projetada levando em consideração as características urbanas, sociais e culturais específicas do ambiente da comunidade.

A participação comunitária é de extrema importância. A inclusão da comunidade no processo de decisão é crucial para garantir que as soluções atendam às necessidades e expectativas locais, promovendo um diálogo efetivo entre moradores, autoridades municipais e técnicos e deve ser fortalecido por meio do Plano Diretor de Iluminação.

Mesmo em áreas menos frequentadas, é fundamental manter uma iluminação adequada. Além de aumentar a sensação de segurança, essa prática torna esses locais mais atrativos e convidativos, evitando o abandono e contribuindo para a vitalidade urbana.

Esses critérios apontam não apenas para questões técnicas na iluminação pública, mas também para a necessidade da abordagem ser abrangente e adaptada à realidade local. Considerar não apenas a funcionalidade da iluminação, mas também seu impacto social e cultural, é essencial para promover melhorias significativas na qualidade de vida dos moradores do Bairro Dom João Batista. A esperança é que esses critérios orientem futuros projetos e iniciativas, em especial os planejados para o Dique e Parque Urbano, para proporcionar melhorias substanciais e duradouras na comunidade.

6 CONCLUSÕES

A presente pesquisa se dedicou à avaliação crítica da iluminação urbana no Bairro Dom João Batista, destacando aspectos técnicos, percepções dos moradores e desafios enfrentados pela comunidade. Ao unir as informações advindas da pesquisa bibliográfica, da avaliação técnica e do passeio guiado, emergem questões que ressaltam não apenas a relevância da iluminação pública, mas também a interligação desta com questões sociais e urbanísticas.

A análise técnica revelou fragilidades no sistema de iluminação, particularmente nas ruas perpendiculares à Avenida Beira Mar. A inadequação do projeto às necessidades específicas do local, aliada à escassez de infraestrutura nas calçadas, destaca a necessidade de uma abordagem mais adaptada e inclusiva para o desenvolvimento de projetos de iluminação urbana. A visão crítica dos moradores durante o passeio guiado corroborou tais constatações, evidenciando a priorização da hierarquia viária em detrimento das necessidades pedestres. Com isso é incrementada a segregação e a não consideração de todo o potencial que poderia a orla oferecer. Por exemplo, com base nos índices de iluminação da norma ABNT NBR5101: 2024, a construção de um calçadão na orla poderia atrair um considerável fluxo de pessoas.

As memórias da pesquisadora sobre a comunidade, somadas às impressões durante a caminhada noturna, acrescentaram uma dimensão subjetiva ao estudo. Observou-se que a iluminação insuficiente não apenas afeta a segurança, mas também contribui para a desvalorização do espaço público e para a segregação social. A falta de adaptação do projeto de iluminação à identidade local e a negligência artística foram identificadas como oportunidades perdidas para a promoção do pertencimento e da preservação.

A triangulação dos resultados revela que os desafios enfrentados pelo bairro transcendem a esfera da iluminação urbana. Problemas como tráfico de drogas conhecido pela mídia na região, insalubridade e a falta de investimento em infraestrutura (observados tanto pelos voluntários quanto pela pesquisadora) foram determinantes para melhor avaliar a realidade vivida pelos moradores. A desigualdade social, refletida na disparidade de infraestrutura entre bairros, é particularmente evidente na iluminação pública.

As expectativas e sugestões dos moradores durante o passeio guiado apontam para a necessidade urgente de investimentos em infraestrutura,

acessibilidade e espaços de lazer. A importância de considerar a voz ativa da comunidade na formulação de políticas públicas é reforçada, destacando a importância do diálogo entre a municipalidade, as empresas e os residentes.

Esta pesquisa, centrada na iluminação pública, ressalta a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para enfrentar os desafios urbanos da comunidade. A esperança é que as iniciativas planejadas pelo município para o Dique e Parque Urbano funcionem como catalisadores para melhorias mais amplas na qualidade de vida dos residentes.

REFERÊNCIAS

- ADOLPHO, Rachel Silveira. **Pensar a Cidade Iluminada: A iluminação Pública na Área Central de Porto Alegre e sua Relação com a Poluição Luminosa**. Porto Alegre, 2018. 122 p.
- ALI, Pamella Cosme; JESUS, Luciana Aparecida Netto de; RAMOS, Larissa Letícia Andara. Espaços livres de uso público no contexto da segurança urbana. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v.20, n 3, p 67-86. 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT-NBR 5101: 2024 – Iluminação Viária – Procedimentos.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT-NBR 5461: 1991- Iluminação –Termos e Definições.
- BEM, Claudia de. **Articulando um pensamento sensorial de luz para o ambiente**. Lori Crizel + partiners. 2021. Disponível em: <<https://www.loricrizel.arq.br/articulando-um-pensamento-sensorial-de-luz-para-o-ambiente/>>. Acesso em 05/06/2022.
- BERTUZZI, Felipe Buller (2021). **A influência da iluminação pública na segurança urbana noturna**. Campo Grande: Universidade Católica Dom Bosco. 13p.
- BRANDSTON, Howard M. **Aprender a ver: A essência do Design da Iluminação**. São Paulo: De Maio. 2010. 154 p.
- CALLIARI, Mauro. Andar a pé em São Paulo: Uma investigação sobre mobilidade a pé e fruição da cidade. **Pós-FAUUSP**, São Paulo, v. 28, n. 53, e173808, 2021. 15 p. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/173808/177966>. Acesso em 28/10/2022.
- CANDURA, Paulo; GODOY, Plínio. **Iluminação Urbana: Conceitos e Análise de Casos**. São Paulo: VJ, 2009. 176 p.
- CARNEIRO, Silvia. 2023. Por que utilizar luz amarela? Linkedin. 2023. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/por-que-utilizar-luz-amarela-silvia-carneiro-tos8f/>>. Acesso em: 30/12/2023.
- COMPROMISSO DE AALBORG. 2004. In: https://www.cere.org/img/uploads/piecesjointe/filename/aalborg_commitments_2005_es.pdf. Acesso em 26/07/2022.

CORREA, Táliton Antonio dos Santos. **Parque linear Mirante do Mangal**: Proposta de qualificação para a orla fluvial de Dom João Batista. Vitória. UFES. 2023.

CRIZEL, Lorí. **Neuroarquitetura: Neuroarquitetura, neurodesign e neuroiluminação**. Cascavel: Tuicial, 2020. 323 p.

CYPRESTE. Renato. **Vila Cidadã em Dom João Batista**. Youtube. 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=BrC9kpE9x0g>>. Acesso em 05/04/2022.

DARKSKY MISSOURI. **Street Lighting: The Security Myth**. Missouri. [s.d]. Disponível em: <<https://darkskymissouri.org/learn/street-lighting-the-security-myth>>. Acesso em: 15/05/2022.

ESPÍRITO SANTO (2022). **Edital de concorrência Nº 012/2022**. Portaria SEDURB/FEHAB Nº028-S. [Contratação de empresa para execução das obras do dique e parque urbano na orla do bairro Dom João Batista, integrante da bacia do rio Aribiri, no município de Vila Velha/ES, com fornecimento de mão de obra e materiais]. Vitória: Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano. Disponível em: <<https://sedurb.es.gov.br/Media/Sedurb/003-2021/EDITAL%20CP%20012.2022%20-%20DIQUE%20D.%20J.%20BATISTA%20-%20OUTUBRO.2022.pdf>>. Acesso em: 20 dez 2022.

ESPÍRITO SANTO. **Governo do estado publica editais para obras de macrodrenagem em Vila Velha**. 2023. Disponível em: <<https://www.es.gov.br/Noticia/governo-do-estado-publica-editais-para-obras-de-macrodrenagem-em-vila-velha>>. Acesso em: 29/12/2023.

FERNANDES, Itamar. Vídeo Vila D. João Batista parte 02. Youtube.1992. Disponível em:<<https://www.youtube.com/watch?v=hffnH1lj2E8&t=693s>>. Acesso em: 15/11/2023.

GARCIA, Ana Cristina, ROMERO, Luna e SILVEIRA, Arthur. **Revista Internacional de Principios Y Prácticas del Diseño: Neuroarquitetura aplicada al proceso de diseño**. V 3. 1 º ed. 2021. P. 28 – 47.

GEPSHTEIN, S.; SNIDER, J. Neuroscience for architecture: the evolving science of perceptual meaning. **PNAS**, 14404-14406, July 16, vol 116, nº29, 2019.

GREANEY, D. Visualizing the design of conditions for urban social sustainability. **Ambiances**, 1, 2015.

GOBI, Erlei. A importância da iluminação de monumentos históricos. **Lume**, São Paulo: de Maio, n.60, p.06-08, fev/mar. 2013. Disponível em: <http://www.lumearquitetura.com.br/pdf/ed60/ed_60%20En%20-%20Diana%20Del-Negro.pdf>. Acesso em: 23 set. 2018.

GOMES, Gustavo Zamproni. **Parque fluvial do Aribiri (Vila Velha – ES):** Um ensaio projetual à luz de potenciais paisagísticos e socioambientais. Relatório de pesquisa. Vitória: UFES. 2020.

GUIA MAPA. **Mapa Bairro Dom João Batista**. 2022. Disponível em: <<https://guiamapa.com/es/vila-velha/dom-joao-batista>>. Acesso em: 20/12/2022.

INNES, Malcolm. **Iluminação no design de interiores**. São Paulo: Gustavo Gili, 2014. 192 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2010). **Censo Brasileiro de 2010**. Disponível em <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/?nivel=st>>. Acesso em: 15 dez 2022.

LOPES, M.V. Fenomenologia naturalizada e neurofenomenologia da afetividade. **Dissertatio** [52], 231-246, 2020.

MARCELINA, Carol. **Quadra Dom João Batista Aribiri - Comunidade unida**. Youtube. 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=hBQPw1zylto>>. Acesso em: 20/08/2022.

MASCARÓ, Lucia. **A iluminação do Espaço Urbano**. Porto Alegre: Masquatro, 2006. 156 p.

MATTEIS, F. De; BILLE, M.; GRIFER, T.; JELIC, A. Phenomenographies: describing the plurality of atmospheric world. **Ambiances**, 5, 2019.

MIGUEZ, José Canosa. O Potencial Cenográfico da Iluminação de Monumentos e Fachadas. **LA PRO**, São Paulo: Maio, a.2, n.3, p.28-32, maio 2005.

MONTANER, Josep Maria e MUXÍ, Zaida. **Arquitetura e política**: Ensaios para mundos alternativos. São Paulo: Gustavo Gili, 2014. 253 p.

MORRIS, E. M. Community in Theory and Practice: A Framework for Intellectual Renewal. **Journal of Planning Literature** 11, 127- 150.1996.

MOZELLI, Rodrigo. **Luzes de LED são ótimas para iluminar as ruas, mas há um problema**; saiba qual: Tecnologia afeta negativamente nossa saúde e o céu noturno. 2023. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/2023/07/04/ciencia-e-espaco/luzes-de-led-sao-otimas-para-iluminar-as-ruas-mas-ha-um-problema-saiba-qual/>>. Acesso em: 24/08/2023.

MUSE, Larissa Paredes. **Iluminação Pública no contexto das cidades inteligentes**: Matriz Multicritério para Aplicação do LED e da IoT no Brasil. Dissertação de Mestrado em Engenharia, UFRJ. Rio de Janeiro, 2019.

NARBONI, Roger. O futuro da Iluminação urbana. Prefácio. In: CANDURA, Paulo; GODOY, Plínio. **Iluminação Urbana**: Conceitos e Análise de Casos. São Paulo: VJ, 2011.

NATIONAL INSTITUTE OF CRIME PREVENTION- NICP, University of Liousville - EUA. Disponível em: <<https://www.nicp.net>>. Acesso em 30/08/2022.

NEGRO, Diana Del'. **Arquitetura em luz: a iluminação exterior do patrimônio**. Lisboa: Caleidoscópio, 2012. 168 p.

NOGUEIRA, Helena de Cássia. **Laboratório virtual de iluminação**: Estudo de parâmetros de avaliação qualitativa da iluminação considerando fatores humanos. UFPE. ANAIS II Seminário de pesquisa PPGDesign. 2022.

OSRAM. **Manual Luminotécnico Prático**. São Paulo, 2011. 28 p.

SANOFF, Henry. Multiple Views of Participatory Design, **Focus**: Vol. 8: Iss. 1, Article 7.2011. Disponível em: <<https://digitalcommons.calpoly.edu/focus/vol8/iss1/7>>. Acesso em: 10/08/2022.

SILVA, J. W. da. **Cenários da segurança pública**: processo, perspectivas e desafios. In: SEMINÁRIO CENÁRIOS DE SEGURANÇA PÚBLICA, 1., 2014, Brasília.Ipea, 2014.

SOARES, Ruy. **Resposta humana à luz**: Alterações não visuais e o projeto luminotécnico residencial com LEDs. São Paulo, 2018.

SOARES, Ruy. **Neuroiluminação, arquitetura saudável!** O vale. 2022. Disponível em: <<https://www.ovale.com.br/viver/colunasocial/neuroiluminac-o-arquitetura-saudavel-1.206887>>. Acesso em: 05/06/2022.

SUMARTOJO, Shanti; EDENSON, T; PINK, S. Atmospheres in Urban Light. **Ambiances**, 5 I, 2019.

TAGARRO, Helena Amanda Faller. **A formação histórica e geográfica do bairro Dom João Batista, Vila Velha/ES (1980-2016)**. Trabalho de final de curso. Departamento de Geografia. UFES, Vitória, 2018.

VAJÃO, Vítor. **Manual de práticas de Iluminação: Arte a iluminar a arte**. Lisboa: Lidel, 2015. 274 p.

VALENTE FILHO, João. Um encontro bem sucedido. Prefácio. In: CANDURA, Paulo; GODOY, Plínio. **Iluminação Urbana: Conceitos e Análise de Casos**. São Paulo: VJ, 2009. 176 p.

VIANNA, Nelson Solano; GONÇALVES, Joana Carla. **Iluminação e Arquitetura**. 3. Ed. São Paulo: Hammer Lead, 2007. 400 p.

VILA VELHA. **Plano Municipal de Mobilidade e Acessibilidade**. 2016. Disponível em: <<https://www.vilavelha.es.gov.br/planmobvv/documentos/PRODUTO%2002a%20-%20ZONEAMENTO%20DE%20TR%3%81FEGO%20-%20Final.pdf>>. Acesso em: 20/10/2023.

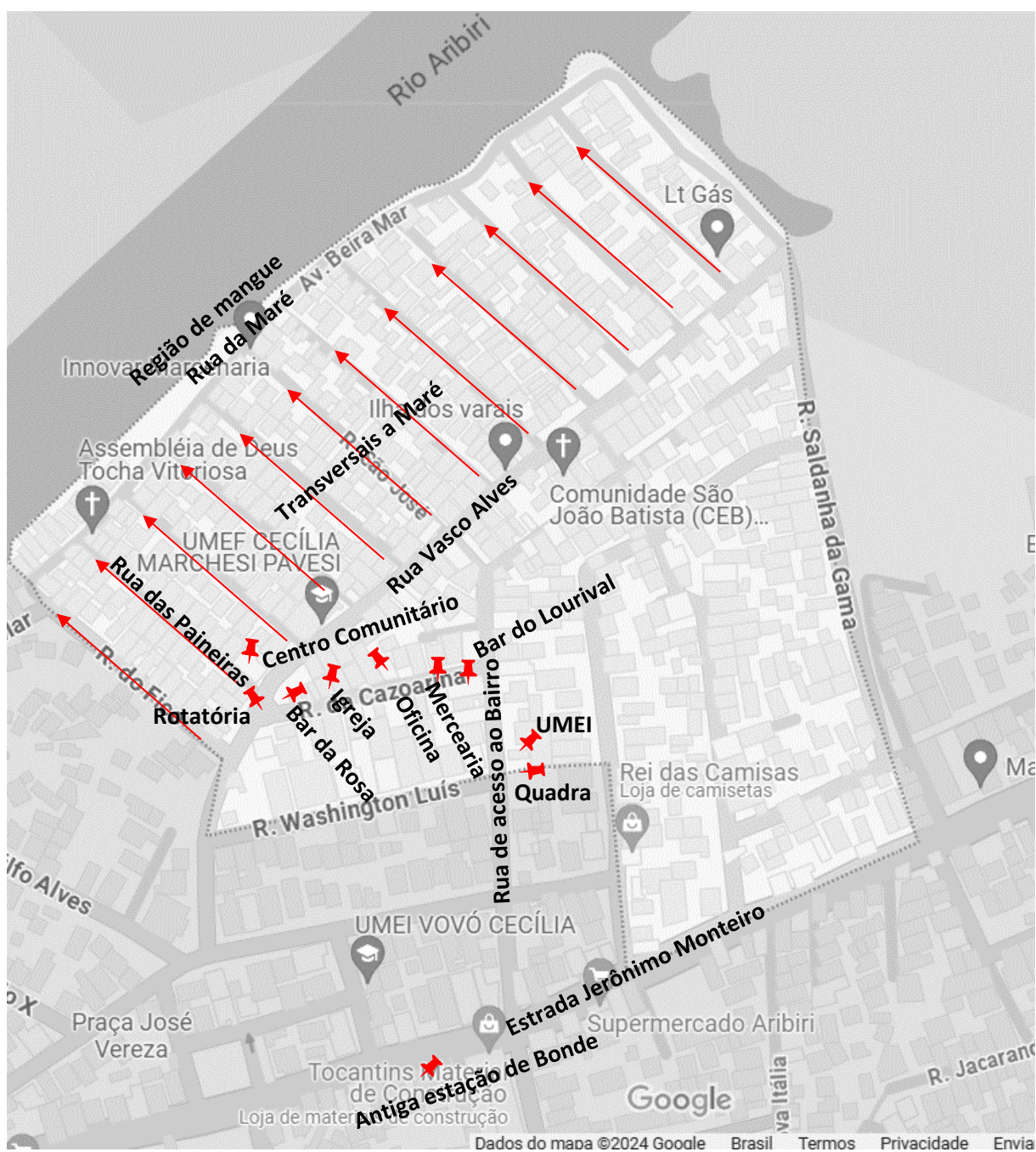
VILA VELHA. **Lei Nº 2.817 de 04 de janeiro de 1993**. Denomina Bairro neste Município, Dom João Batista. Vila Velha. 1993. Disponível em: <<https://processos.vilavelha.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/L28171993.html>>. Acesso em: 15/12/2022.

VILA VELHA. **Lei Nº 4.707 de 10 de setembro de 2008**. Institucionalização dos Bairros. Vila Velha. 2008. Disponível em: <<https://processos.vilavelha.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47072008.html#A10>>. Acesso em: 15/12/2022.

VILA VELHA. **Dom João Batista ganha campo soçaite em área de 406m²**. 2022. Disponível em: <<https://www.vilavelha.es.gov.br/noticias/2022/03/dom-joao-batista-ganha-campo-socaite-em-area-de-406m-37427>>. Acesso em: 15/12/2022.

VILA DOM JOÃO BATISTA (@viladomjoabatista) (2021). "Ação de Humanização realizada em 24/04/2021". Instagran, 04/08/2021. Disponível em: <<https://www.instagram.com/p/CSLO-EPPrj76/?igshid=YzFkMDk4Zjk%3D>> Acesso em: 20 dez 2022.

ANEXO 1 – LOCALIDADES DO BAIRRO



ANEXO 2 – TRANSCRIÇÃO DA CAMINHADA INTERATIVA

Autora: Boa noite pessoal, meu nome é Larissa Aguiar, eu sou estudante do mestrado de arquitetura e cidade da Universidade Vila Velha, e essa segunda etapa de pesquisa sobre caminhabilidade aqui no bairro Dom João Batista, que a gente vai fazer hoje. Ela faz parte de uma pesquisa um pouco maior que estou desenvolvendo há 2 anos, onde eu já fiz uma avaliação técnica de uma rota definida na possibilitasse passar pelos principais pontos do bairro que começa aqui pela quadra do Dom João, até a avenida Beira Mar, que é um ponto de grande importancia para o Bairro. Foi lá também que muitas lutas que constituíram o bairro começou e a gente vai estar caminhando la pela Beira Mar, voltando pela Rua das Paineiras, passando pela rotatória que também é um outro ponto importante, inclusive que foi um ponto de partida para o grupo Humanização que tem sido de grande influência aqui no bairro que foi onde iniciamos os preparativos para o natal até o movimento bottom-up, que foi esse movimento feito aqui na quadra que depois veio a prefeitura que evoluiu e agente conseguiu hoje ter a quadra reformada depois de tanto tempo e também pelos comércios locais como a oficina Arco Íris, como o Baixinho como, o Lourival um bar bem antigo daqui. Então a ideia desse é passeio é que eu consiga tirar além do que eu já consegui extrair tecnicamente eu consigo tirar as impressões de vocês moradores do que vocês acham dessa rota do que te fazem passar por elas, ou que fazem vocês deixarem as vezes por décadas de frequentarem ali a área da beira mar, então vai ser um pouquinho disso, o passeio ele vem com umas perguntas direcionadores e a gente vai está aqui com o microfone que iremos rodar para cada um falar e horas iremos parar quando vermos a necessidade de um ponto importante, de um ponto que é grande destaque, seja ele positivo ou negativo que fazem vocês fortalecerem a identidade que vocês já têm por serem moradores aqui do bairro ou que desfavorecem essa identidade que vocês tinham e deixam de ter com o bairro, então vai ser um pouquinho disso.

Só vou pedir para quando vocês forem falar vocês me chamarem, a gente tentar andar sempre muito perto, por questão de segurança também, e para que a gente consiga ter um entrosamento, então gente toda vez que alguém for precisar falar a gente vai trocando esse microfone aqui para que vocês consigam falar também e se for algum ponto de destaque de visual vou estar fotografando e avaliando. Ok? Alguém tem alguma dúvida?

Então vamos lá, vamos iniciar o roteiro é esse, a gente vai seguir pela Rua São Jose, reto, vamos continuar reto até a Beira Mar, ali naquele cruzamento quando a gente cruzar a Vasco Alves faremos uma parada para que vocês façam uma avaliação, dali a gente vai seguir até a Beira Mar, passando a Beira Mar volta pela Paineiras e pela Cazuarina até chegar aqui de volta. Vamos lá.

Aqui, normalmente quando vocês usam essa área aqui, vocês usam a calçada vocês preferem passar pela rua como é que funciona isso para vocês alguém quer fazer uma indagação alguma fala vocês alguém frequenta esse caminho esse caminho aqui é o caminho de vocês.

F34: Dependendo do horário eu prefiro passar pela rua por conta justamente da iluminação porque as calçadas costumam estar mais escuro.

Autora: Aqui a gente pode perceber que está bem claro que ninguém usa calçada aqui né para passar.

F43: A maioria das pessoas aqui passa pela rua, a gente tem dificuldade um pouco a calçada, primeiro que a calçada é irregular, geralmente quem está com uma criança por exemplo meu cunhado estava empurrando um bebezinho ali no carrinho tem como ele usar calçada tem que passar pelo meio da rua.

Autora: Aqui foi um dos pontos importantes da minha pesquisa, que eu consegui perceber que aqui a iluminação era extremamente precária quando a gente sai de uma via é um pouco mais larga é com um tipo de iluminação diferente, se vocês observaram as luminárias que estão do lado de cá e as que seguem nessa rua são de formatos e potências diferente, e esse contraste eu achei que ele não ficou convidativo pra gente acessar por exemplo a Beira Mar, pela rua que é uma das principais vias do bairro, que havia de acesso do bairro. Como é que é a relação de vocês com essa rua aqui em específico que é esse final aqui da rua São José?

F44B: Não tem como passar, ela tem um monte de coisas no caminho, tem carro na frente, tem poste, tem lixo tem tudo tem de tudo nessa rua, cachorro que morde na gente, escuridão.

F62: É escuro, tudo escuro.

F69: Há mais de 20 anos que eu não passo aqui nessas ruas, por isso eu estou totalmente assim, ..., eu sou a segunda moradora do bairro.

Autora: E como é que era? Você passava aqui antes?

F69: Passava, passava a gente era muito assim do bairro né, então andava para lá e para cá, passava na época que eu fui embora para Portugal é que era tudo palafita, depois que eu voltei que as coisas mudaram, porque a quando estava aqui, andava de lá para lá, era tudo palafita, fica então eu tenho um pouco assim que eu fiquei fora mudou muito quando eu cheguei. Só que eu moro lá na frente e como é sair para lá eu quase não venho para aqui então por isso eu não tenho muito o que falar daqui.

F58: Nós não temos calçada nessa rua, as calçadas são estreitas, feitas pelos moradores são altas e baixas então nós temos que andar pelo meio da rua, a iluminação é pouca temos que ter mais iluminação para nossa própria segurança.

M34: Aqui está ficando bacana, o lugar o local que tem muito potencial por se tratar de uma região que é à beira-mar, muitas atividades que eu fazia aqui, hoje não são mais praticadas né, eu mesmo na minha infância, a gente mais os amigos aí, gente atravessava essa área de manguezal toda para poder pegar a caranguejo e também tomava banho e tudo mais aí né. Foi uma área que já foi ocupada, tinha várias várias casas aqui, várias moradias né e conforme eles relocaram essa população que vivia aqui nessa na beira mar de forma precária melhorou muito pra gente de forma como a gente conseguiu aproveitar mais o espaço né, pra lazer e vem melhorando cada ano que passa. A questão da iluminação, o que a gente pode relatar é que a falta dela potencializa muito né, uma vez que é um bairro nobre e periférico né, isso potencializa muito em atividade ilícita, aí descarte de lixo ilegal incorreto e acaba com o que o progresso demore então, é isso que eu tenho a relatar mas tem muito potencial a gente já consegue ver o progresso e a expectativa é sempre positiva.

Autora: Quem de vocês nunca veio aqui na Beira Mar? Quem de vocês veio nesse último ano?

F43: Uma amiga nossa mora aqui embaixo, então, e a gente [mora] na rua Botafogo daqui pra lá então a gente acaba passando nessa região aqui aí sim, realmente igual ele falou, melhorou muito depois que alocou o povo daqui, o que acontece, o nosso problema aqui, infelizmente é a natureza, não tem para onde correr que a água quando vem varre tudo né, os carros, se ele fica carro lá embaixo e que que acontece de você não está vendo, olha como é que essa rua de carro você tem dificuldade de passar. A iluminação aqui é precária, você vê que assim mesmo assim com um pouco com pouca iluminação que tem, você viu tinha um menininho ali agora na beira da do

mangue, perigo danado, de repente se fosse um algo mais iluminado as pessoas viam uma coisa dessas mas não dá pra ver. É uma assim criança cega a gente, e isso vai ser aberto é um perigo isso, devia ter pelo menos um muro, alguma coisa para que as pessoas tivessem menos acesso ao mangue porque é muito perigoso, para criança é muito perigoso, para os adultos pode até ser bom mas para as crianças tem um perigo.

Autora: Mesmo sendo durante a noite e essa é sua menor rota você continua utilizando-a, você não tem medo?

F43: Não, não tenho medo não, fui criada aqui.

Autora: Quem de vocês tem mais de 10 anos que não frequenta aqui, que não vem aqui, já veio aqui, mas ficou muito tempo sem vir e por que que não vem aqui?

F44A: Bom, eu tenho um bom tempo que eu não passava que realmente né porque aqui é agora que deu uma melhorada jogaram pó de brita, mas aqui ultimamente o os moradores estavam jogando caçamba de lixo aqui, até porque para água não invadir a rua né, mas aqui está precisando bastante de ser bem melhorado ainda, porque a gente tira lá pela orla da Ilha das Caieiras, poxa, aqui poderia ter tudo para ser igual entendeu? E eu creio ainda que vai ser né, vamos ver.

Autora: Quais as experiências o que vocês já viveram aqui e que deixaram de viver?

M36B: Eu acho que aqui, acho que falta é isso aí né, o investimento de iluminação pra gente poder usar aqui, mais um espaço, um espaço de lazer. Acho que a gente nunca teve nenhum espaço no vazio um espaço de história pra gente poder curtir, a gente estava dando ideia da ilha das carreiras também, que lá ficou bacana e acho que aqui tem esse potencial mesmo para um espaço de lazer.

M38: Tem, tem sim. Tem espaço né que é amplo, tem também a vegetação só pode ser bem aproveitada eu acho que falta muito isso.

M36B: Mas a gente não vem para cá, realmente porque aparenta ser perigo. Está de boa aqui, porque tem bastante gente né e aí tem a câmera que está iluminando ali, mas para vim para cá, do jeito que está aqui, eu já tinha uma “pá” que não vinha aqui, vim aqui porque meu primo mora ali atrás, mas para vim onde eu estou aqui nunca tinha vindo.

F58: Bom eu moro aqui há 33 anos, mas a iluminação aqui está fraca, à noite eu não passo por aqui, eu prefiro passar pelas ruas que tem tem mais iluminação porque é muito perigoso ficar passando à noite numa rua escura e estamos precisando aqui

também de uma de um asfalto que nós não temos, pelo tempo que nós moramos aqui, que é um lugar bom de morar, não é um lugar ruim, é perto de tudo, quando chove aqui isso aqui vira um rio alaga, até as nossas casas alagam porque os o prefeito não faz nada pela gente, então estou precisando que alguém olhe pela gente e faça alguma coisa por nós porque nossos filhos não têm não tem um lugar decente para brincar, não tem um parquinho, não tem nada, o único lugar que eles têm para brincar aqui nossos filhos e nossos netos é a maré não tem nada, mas é um lugar bom você morar.

F38: Aqui melhorou bastante, está faltando para gente aqui é o quebra-molas que é está perigoso os carros passam voando aqui com um monte de criancinha pequena.

Autora: Um fator que eu acho que assim, que é importante aqui é aqui essa área aqui até bem iluminada só que as ruas que acessam escuras.

F58: Eu moro na rua da Conquista, moro aqui a 33 anos é uma rua maravilhosa, adoro aqui, todos são muito, é muito bom de se morar, mas essa área aqui, tudo aqui, pensamos que ia melhorar, agora quando chove alaga, tudo vira um rio. Então precisamos que alguém faça alguma coisa pela gente já passou da hora já.

Autora: O que eu avaliei aqui, que também como potencial dessa área de maré é de manguezal é uma falta de um pouquinho de identidade local. Aqui é um local de extremo potencial, está para ser feito e já foi licitado para ser construído um parque aqui nessa área, e eu acho que a iluminação ela não pode ser tratada como uma iluminação de via. Eu acho que tem que ser uma iluminação que prioriza o pedestre, que prioriza o passeio, mas que prioriza também o lugar, que seja respeitado toda a flora e todo o os animais que tem aqui nessa região, mas que seja é criado também de forma artística assim como fazem com pontes estaiadas, como prédios, como algumas fachadas de edifícios, como monumentos. Eu acho que vale a gente conseguir valorizar é um monumento natural que é essa área de manguezal. Eu sinto um pouquinho de falta, eu com minha experiencia técnica sentir um pouquinho dessa falta desse apelo um pouco artístico também, para fortalecer essa relação de identidade que você já possui aqui com o bairro.

F58: Essa rua aqui, que eles aterraram, olha a altura, a altura que eles colocaram aqui, olha só o buraco agora me diz para onde essa água vai sair, os moradores vão ficar como?

M40B: Provavelmente algum banheiro de casa mais próximo a água vai voltando.

M47: Isso aqui que foi feito por morador na tentativa de melhorar eles acabaram atrapalhando a situação.

Autora: Bom essa aqui é a rua que a gente vai retornar, e o que eu observei no meu passeio feito anteriormente é que essa dificuldade de iluminação em todas essas ruas que dão da São José até Avenida Beira Mar, elas são menos iluminadas é inclusive essa aqui também é, e é menos ainda assim como aquela que a gente saiu na Beira Mar, ela tem pontos menos iluminados e mais iluminados a gente entrou na rua num canto mal, mas depois a gente vê que a iluminação abre porque ela começa a acontecer dos dois lados da rua também, então a gente vai retornar por essa rua que está com um dos poucos pontos interessantes do bairro, que é a rotatória, já que o bairro não possui praça, pra seguir pelo Baixinho e voltar ali pelo pelos comércios ali do do bairro.

Autora: Bom acho que aqui nessa parte da pesquisa, ficou bem claro que a calçada é algo que a gente não utiliza e não vai utilizar até o final da nossa da nossa caminhada.

F43: Aqui nem tem calçada, ta vendo, as ruas são muito estreitas.

M38: Nem lugar pra ser feita as ruas são muito finas.

Autora: Eu me recordo quando teve é a desapropriação das casas aqui de dentro do mar, isso porque eu era uma frequentadora do bairro de apesar de já não ser mais moradora na época quando houve o calçamento O projeto foi todo feito junto e aí essas calçadas foram feitas de maneira muito pequenininha, antes a rua parecia ser até mais larga porque não tinham calçadas, elas foram feitas muito pequeninhas e aí é com esse tempo que passou né, são é mais de 20 anos que passaram do projeto as pessoas foram modificando as suas casas e aí modificando consequentemente as calçadas como os acessos de rampas de garagem e outros tipos de acessos que foram necessário para esses moradores, que tiveram que fazer da maneira que foi possível né. E a gente vê realmente uma calçada que quando foi feita já não é uma calçada tão boa, calçadas com menos de 80 cm, as calçadas aqui em geral têm 70 cm apenas e que ficaram ainda mais difícil de se caminhar. Por conta de ainda des todas essas intervenções que a própria comunidade precisou de fazer para que atendesse suas necessidades é específica além da necessidade que já não era atendida que era uma necessidade é do do grupo né.

Alguem mora aqui nessa rua? Me fala um pouco?

M40B: Eu moro aqui ó, onde não tem uma lâmpada, um único lado da rua que tem, de um lado da rua tem um poste com lâmpada, muito escuro esse pedaço aqui.

Autora: E você clica aqui? E você fica aqui na frente da sua casa?

M40B: Não, só vem dormir mesmo.

Autora: Vocês frequentando outras regiões daqui de Vila Velha e frequentando aqui o bairro de vocês percebem alguma diferença?

Vocês frequentando aqui o bairro, passeando, fazendo esse passeio como a gente está fazendo agora e relembrando outros lugares que vocês frequentam aqui dentro do município de Vila Velha como é que vocês como é que é pra vocês caminharem aqui caminharem outros bairros é mais ou menos a mesma coisa vocês sentem diferença

F34: É visível pela diferença Aribiri e Vila dom João, a três ruas à frente já é Aribiri, já tem iluminação de poste com LED aqui eu não sei se ainda se já é com LED, mas nem poste tem, então você vê que é uma diferença de questão social eu percebo sabe. De que não dá tanta atenção pelo fato de ser um bairro mais periférico.

Autora: Você acha então que a iluminação ela pode potencializar a segregação social?

F34: Sim com toda certeza

Autora: E mais uma vez a gente vê esse movimento que é a comunidade fazendo acontecer [integrantes do grupo humanização colocando a árvore de natal na rotatória do bairro]

F34: Ali Larissa, o acesso da capela queimada, não tem não tem, nunca teve e sempre foi assim, ali a Capela São Vicente

F44B: Todo mundo que chega já à noite prefere passar aqui por baixo, pelo bar Guarani, do que passar por aqui por mais que seja de perto, passar pela capela, é assustador para qualquer morador do bairro.

F34: Não tem poste, não tem nada.

F44B: não tem nada ali.

Autora: Aquí a gente passa aqui pelo bar da rosa que é um bar bem antigo aqui da comunidade.

[reagrupei o grupo que estava se dispersando] bom aqui nessa parte aqui quando eu fiz a minha pesquisa eu observei que é mais iluminado e eu avaliando aqui o que é que tinha de diferente já que as Luminárias são a mesma dessas ruas paralelas é que a rua um pouco mais aberta então faz com que a luz consegue consiga penetrar e os próprios espaços como aqui, como lá no baixinho, tem a iluminação que vai e vazar aí do do comércio para a rua e também então faz com que esse ambiente pareça ter uma sensação um pouco melhor na questão da segurança. Alguém quer complementar uma informação sobre isso.

F34: A verdade é o que você falou, os comércios que auxiliam na iluminação porque a partir de um certo horário da noite que o comercio estão fechados, que é uma rua de comércio né, tem teoricamente tem 4 comércios né, mercearia, bar, oficina e uma igreja agora né, quando eles estão fechados fica mais escuro. Fica bastante, bem escuro entendeu, então os comércios eles auxiliam nessa iluminação também

M36A: É, então aqui a minha visibilidade é que essa rua é uma rua que passa mais segurança justamente pelo ponto de partida que você falou, pode ser pelo fato dela ser um pouco mais aberta, ter um pouco mais de espaço, fazendo com que essa iluminação adentre a rua, mais a colaboração do comércio da iluminação e externa das residências favorece né essa sensação, então a sensação que a gente acaba tendo por ter uma movimentação maior e ter uma iluminação é mais aberta acaba nos dando uma sensação mais mais favorável a se caminhar por ela em qualquer horário da noite né, então isso isso eu acho que é um diferencial sobre as ruas é que a gente passou anteriormente principalmente ali à beira-mar.

Autora: Então chega aqui ao nosso ponto final da nossa pesquisa é eu queria saber se alguém tem mais tem alguma complementação que quer falar sobre esse passeio que sentiu é o que viu de diferenças de um outro bairro para este bairro O que vocês entendem como potencial se alguém tem alguma é complementação que que não foi abordada que eu não fiz pergunta que eu não direcionei para complementar?

M36A: Investimento para comércio para valorizar a parte beira mar porque ali tem acesso ao canal de Vitória né, onde tem alta circulação de barcos e esses barcos são barcos pesqueiros então é fazendo com que tenha um espaço favorável né a ao

comércio, a barcos é isso faria uma grande diferença aí para aquela avenida beira mar dentro do bairro.

M47: Isso é vendo o desenvolvimento que tá ali se o governo realmente fazer o que estão pensando cria várias, várias é formas de emprego de muita coisa ele pode por exemplo criar ali uma fábrica de gelo é fazer um terminal pesqueiro igual terá em Vila Velha para vender peixe, gelo, uma colônia de pescadores entendeu. Tem muito essa ideia que pode ser aproveitada ali comércio local é moquecaria né, sei lá, restaurantes de frutos do mar, então se eles investiram mais ali, se vir mesmo esse investimento, vai criar várias oportunidades de emprego de tudo, e isso vem tudo, vem iluminação vem, é uma coisa puxando a outra.

Autora: Então gente, eu gostaria de agradecer a todos vocês que puderam estar contribuindo nessa pesquisa, ver cada um de vocês aí, vocês são importantes porque pra academia que está sempre discutindo esses assuntos de forma tentar chegar investimentos financeiros que que se resultem a isso aqui sejam pra dentro da comunidade Dom João Batista ou sejam para outras comunidades periféricas que às vezes estão deixadas de lado, porque hoje a iluminação urbana ela acontece dessa maneira né, ela acontece por prioridade por via, por questão viária né e quando a gente começa para uma área mais interna né, mais é afastado a gente começa ver a iluminação é causando essa segregação. Então agradecer vocês aí é por estarem participando.

F62: Nem defendendo o prefeito não entendeu, mas eu quero dizer assim, que a gente tá aqui apoiando esse trabalho que é muito bom eu gostei também né porque nós não estamos assim querendo dizer que o prefeito não fez nada e nem está fazendo nada entendeu, mas a gente está apelando por melhorias. Entendeu, porque o básico, perguntou assim o que que a gente vai dizer, eu não sou de andar em muito em outros lugares, mas tem lugares que é melhor, outros lugares e ainda é pior do que o nosso, entendeu, mas a gente aqui melhorou um pouco mais agora precisa melhoria condição, fala não precisa pra tudo, por isso que eu estou aqui com vocês tá e Deus está no controle.

Autora: tá bom então tá gente, muito obrigada a todos vocês!

ANEXO 3 – PLANILHA DE SINTETIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS

Padrão Identificado	Categoria	Fonte	Descrição
Iluminação Insuficiente	Técnica	Levantamento em loco da autora	Ruas perpendiculares à Avenida Beira Mar apresentam iluminação inadequada.
Iluminação Insuficiente	Técnica	Informações dos moradores	Moradores sentem-se inseguros devido à iluminação fraca nas ruas secundárias.
Iluminação Insuficiente	Fisiológica	Pesquisa Bibliográfica	A iluminação inadequada afeta a percepção de segurança e conforto dos moradores.
Iluminação Insuficiente	Subjetiva	Informações dos moradores	A falta de iluminação contribui para a desvalorização do espaço público e sensação de abandono.
Adaptação à Identidade Local	Subjetiva	Pesquisa Bibliográfica	A iluminação deve refletir a identidade cultural e social do bairro.
Adaptação à Identidade Local	Subjetiva	Informações dos moradores	Moradores desejam uma iluminação que valorize a identidade e história local.
Participação Comunitária	Subjetiva	Pesquisa Bibliográfica	Projetos de iluminação devem incluir a participação dos moradores para serem mais eficazes.
Participação Comunitária	Técnica	Levantamento em loco da autora	Caminhada com moradores mostrou a importância de ouvir suas opiniões para melhoria do projeto.
Potencial Artístico da Luz	Subjetiva	Pesquisa Bibliográfica	A iluminação pode ser usada artisticamente para valorizar áreas públicas e incentivar a convivência.
Potencial Artístico da Luz	Subjetiva	Informações dos moradores	Moradores sugerem que a iluminação artística poderia aumentar a atratividade da orla.
Acessibilidade nas Calçadas	Técnica	Levantamento em loco da autora	Calçadas mal iluminadas e com obstáculos dificultam a circulação dos pedestres.

Acessibilidade nas Calçadas	Fisiológica	Pesquisa Bibliográfica	A iluminação adequada nas calçadas é crucial para a mobilidade e segurança dos pedestres.
Segurança Urbana	Técnica	Informações dos moradores	A iluminação deficiente está associada a uma maior percepção de insegurança e criminalidade.
Segurança Urbana	Fisiológica	Pesquisa Bibliográfica	Iluminação adequada aumenta a sensação de segurança e bem-estar dos moradores.
Segurança Urbana	Subjetiva	Informações dos moradores	Alguns moradores tem medo de passar em determinadas vias por conta de não ter fluxo de pessoas.
Influência da Iluminação no Comportamento Social	Subjetiva	Pesquisa Bibliográfica	A iluminação urbana pode influenciar positivamente a interação social e a utilização dos espaços públicos

ANEXO 4 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: A ILUMINAÇÃO NOTURNA DO BAIRRO DOM JOÃO BATISTA, VILA VELHA-ES: Estudo técnico e avaliação perceptiva pelos moradores.

Prezado(a) Participante,

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada " A ILUMINAÇÃO NOTURNA DO BAIRRO DOM JOÃO BATISTA, VILA VELHA-ES: Estudo técnico e avaliação perceptiva pelos moradores", conduzida pela pesquisadora Larissa Aguiar Marins sob a orientação da Universidade Vila Velha (UVV).

Objetivos:

O objetivo desta pesquisa é investigar as percepções e experiências dos participantes durante um passeio guiado no bairro, visando compreender a influência da iluminação pública no ambiente urbano e na sensação de segurança.

Justificativa:

Este estudo é relevante para o entendimento dos fatores que podem afetar a sensação de segurança em ambientes urbanos, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de iluminação mais adequadas e que promovam um ambiente mais seguro e acolhedor para a comunidade.

Procedimentos:

O passeio guiado acontecerá em um único dia, no dia 19/12/2023, durante o período noturno. Durante o passeio, a pesquisadora Larissa Aguiar Marins estará presente para conduzir o grupo e realizar registros das percepções do ambiente.

Benefícios Previstos:

Espera-se que os participantes tenham a oportunidade de conhecer melhor o bairro, desfrutar de um passeio agradável e compartilhar suas percepções e opiniões sobre o ambiente urbano. Além disso, os resultados desta pesquisa poderão contribuir para melhorar a iluminação pública e a sensação de segurança em ambientes urbanos.

Potenciais Riscos ou Incômodos:

O passeio guiado será realizado em áreas públicas e, portanto, existem riscos associados a caminhar em espaços urbanos, como escorregões ou tropeços. Por ser em um bairro periférico há também risco de assaltos, furtos, roubo e risco mais grave de assalto a mão armada.

O estudo foi cuidadosamente planejado para garantir a segurança e o bem-estar dos participantes durante o passeio guiado noturno. Reconhecemos que áreas urbanas, especialmente bairros periféricos, podem apresentar desafios à noite, incluindo riscos de escorregões, tropeços e, infelizmente, roubos ou assaltos. No teremos aqui o compromisso de minimizar esses riscos por meio das seguintes medidas de segurança:

Rota preditiva e evitando áreas de risco: A rota do passeio noturno foi cuidadosamente planejada em colaboração com líderes comunitários locais, considerando os locais com menos incidência de crimes noturnos. Evitaremos áreas de alto risco e buscaremos caminhos mais seguros para o passeio.

Acompanhamento em grupo: Todos os participantes realizarão o passeio noturno em grupo. O grupo fornece um ambiente mais seguro e apoio mútuo, especialmente durante a noite. A coletividade contribui para a segurança de todos os envolvidos.

Líder Comunitário: Um líder comunitário local experiente e familiarizado com a área se juntará ao passeio. Sua presença é uma fonte adicional de segurança, pois ele conhece bem o ambiente e pode fornecer orientações sobre como navegar de forma segura à noite.

Comunicação de emergência: Sob qualquer suspeita ou ocorrência a pesquisadora entrará em contato imediatamente com a polícia militar e com a guarda municipal. Além disso, todos os participantes serão orientados para que façam o mesmo em caso de necessidade.

Conscientização Constante: Durante o passeio, haverá ênfase na conscientização do ambiente à noite. Os participantes serão orientados a permanecerem atentos ao seu entorno, relatando qualquer situação suspeita à pesquisadora ou ao líder comunitário.

Avaliação Contínua da Situação: Durante todo o passeio noturno, a pesquisadora e o líder comunitário farão avaliações contínuas da situação e tomarão medidas adicionais, se necessário, para garantir a segurança dos participantes.

É importante ressaltar que essas medidas visam minimizar os riscos associados ao passeio guiado noturno, mas não podem eliminá-los por completo. Contudo, nosso compromisso com a segurança é uma prioridade máxima. Os participantes serão informados sobre essas medidas antes do início do passeio noturno, e eles têm o direito de recusar ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem penalização.

Também é essencial que os participantes saibam que este passeio noturno é programado para ocorrer em uma única noite, o que limita a exposição a possíveis riscos durante este período específico.

A pesquisadora estará à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas e fornecer informações adicionais para garantir a segurança e o conforto de todos os envolvidos.

Participação Voluntária e Retirada do Consentimento:

Sua participação nesta pesquisa é voluntária e você tem o direito de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem sofrer qualquer penalização ou prejuízo. Sua decisão não afetará sua relação com a Universidade Vila Velha (UVV).

Esclarecimentos pelo Pesquisador:

A pesquisadora Larissa Aguiar Marins estará disponível para esclarecer todas as suas dúvidas antes e durante o desenvolvimento da pesquisa. Você pode entrar em contato através do telefone (27) 99791-4506 ou por e-mail projetos@larissaaguiar.arq.br para qualquer informação adicional que desejar.

Sigilo e Privacidade:

Todas as informações coletadas durante o passeio serão tratadas de forma confidencial e serão utilizadas apenas para fins acadêmicos. Os resultados da pesquisa serão divulgados de forma agregada, sem identificação individual dos participantes.

Aprovação Ética:

Este projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Vila Velha (UVV). Em caso de dúvidas sobre seus direitos como participante, entre em contato com o Comitê de Ética localizado no Prédio INOTEC da UVV no endereço Avenida Comissário José Dantas de Melo, nº21, Boa Vista, Vila Velha-ES ou pelo telefone (27) 3421-2063 ou E-mail: cep@uvv.br.

Recebimento do Documento:

Você receberá uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com as assinaturas da pesquisadora e do(a) participante, para que possa mantê-la como registro.

Eu, Larissa Aguiar Marins pesquisadora responsável, declaro que forneci todas as informações necessárias e esclareci todas as dúvidas do(a) participante sobre a pesquisa.

Ao concordar com este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, você estará indicando sua compreensão e concordância em participar desta pesquisa.

Nome do participante:

Pesquisadora: Larissa Aguiar Marins

Data: / /