

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
NÍVEL MESTRADO**

BÁRBARA KLÓSS TEIXEIRA

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA PAISAGEM URBANA

São Leopoldo

2018

BÁRBARA KLÓSS TEIXEIRA

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA PAISAGEM URBANA

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. André de Souza Silva

São Leopoldo

2018

T266i Teixeira, Bárbara Klóss
Índice de avaliação da qualidade da paisagem urbana / por
Bárbara Klóss Teixeira. – 2018.
92 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos
Sinos, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e
Urbanismo, São Leopoldo, RS, 2018.
“Orientador: Dr. André de Souza Silva”.

1. Percepção. 2. Paisagem urbana. 3. Planejamento
urbano. 4. Indicadores. I. Título.

CDU: 711.4

BÁRBARA KLÓSS TEIXEIRA

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA PAISAGEM URBANA

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Aprovada em 27 de Agosto de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Alessandra Teribele – UNISINOS

Profa. Dra. Maria Fernanda de Oliveira – UNISINOS

Prof. Dr. Pedro de Alcântara Bittencourt César – UCS

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. André de Souza Silva, por sua orientação que sempre agregou e assegurou conhecimentos fundamentais para o amadurecimento deste trabalho e, principalmente, pela contribuição acadêmica na minha formação.

Às Professoras Dra. Alessandra Teribele e Dra. Maria Fernanda de Oliveira, pela participação na Banca de Qualificação, cujos pareceres representaram crescimento e avanço da pesquisa.

Ao conjunto de professores do Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, responsáveis pela contribuição na minha formação acadêmica.

Aos meus colegas e amigos pelo companheirismo e envolvimento que demonstraram ao longo desta trajetória.

Ao meu namorado pelo apoio e compreensão.

Aos meus pais Elizeu Borges Teixeira e Geni Maria Klóss Teixeira, pelo amor e incentivo, e ao meu querido irmão Joziel Klóss Teixeira, por sua sinceridade e companheirismo.

RESUMO

A pesquisa fornece uma nova abordagem no que se refere as questões da qualidade da paisagem relativas ao processo de tomada de decisão em projetos urbanos sendo que o tema consiste em caracterizar os principais elementos, urbanos para definir as diretrizes que indicarão as potencialidades e fragilidades do espaço urbano. O objetivo do presente estudo é determinar os indicadores referentes aos aspectos da qualidade da paisagem urbana através da elaboração de um índice, a fim de criar uma ferramenta que auxilie na elaboração de diagnósticos ambientais em paisagens urbanas. Os procedimentos metodológicos consistem na revisão bibliográfica a respeito dos elementos presentes na paisagem urbana e através de estudos de caso. Os indicadores que compõe o Índice de Qualidade da Paisagem Urbana consistem em: (i) cor; (ii) forma; e, (iii) vegetação, sendo que esses elementos foram subsidiados por variáveis que definem as pontuações. A fim de testar a aplicação do índice, foi realizado um estudo de caso em uma área do Bairro Jardim América, na cidade de Caxias do Sul. Os resultados obtidos indicam que o os níveis de qualidade obtidos através da aplicação do Índice foram compatíveis com a percepção de qualidade da paisagem urbana.

Palavras-chave: Percepção. Paisagem Urbana. Planejamento Urbano.

ABSTRACT

The research provides a new approach regarding landscape quality issues related to the decision making process in urban projects, and the theme is to characterize the main urban elements to define the guidelines that will indicate the potentialities and fragilities of the space urban. The objective of the present study is to determine the indicators related to aspects of the quality of the urban landscape through the elaboration of an index, in order to create a tool that helps in the elaboration of environmental diagnoses in urban landscapes. The methodological procedures consist of a bibliographical review of the elements present in the urban landscape and through case studies. The indicators composing the Urban Landscape Quality Index consist of: (i) color; (ii) form; and, (iii) vegetation, and these elements were subsidized by variables that define the scores. In order to test the application of the index, a case study was carried out in an area of Bairro Jardim América, in the city of Caxias do Sul. The results indicate that the quality levels obtained through the application of the Index were compatible with the perception of urban landscape quality.

Key-words: Perception. Urban Landscape. Urban Planning.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Absortância para radiação solar das cores	27
Quadro 2 – Indicador Cor do Trecho 01	72
Quadro 3 – Indicador Forma do Trecho 01	73
Quadro 4 – Indicador Vegetação do Trecho 01.....	74
Quadro 5 – Indicador Cor do Trecho 02.....	75
Quadro 6 – Indicador Forma do Trecho 02	76
Quadro 7 – Indicador Vegetação do Trecho 02.....	78
Quadro 8 – Indicador Cor do Trecho 02.....	79
Quadro 9 – Indicador Forma do Trecho 03	80
Quadro 10 – Indicador Vegetação do Trecho 03.....	81
Quadro 11 – Indicador Cor do Trecho 04.....	82
Quadro 12 - Indicador Forma do Trecho 04.....	83
Quadro 13 - Indicador Vegetação do Trecho 04	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Círculo Cromático	26
Figura 2 – Comprimento das ondas e frequências das cores	26
Figura 3 - Exemplos de composições harmônicas	29
Figura 4 - Paletas de cores das fotos do Caminito	31
Figura 5 - Paletas de cores das fotos de Chefchaouen.....	33
Figura 6 - Estabelecimentos localizados no Bairro Moinhos de Vento.....	37
Figura 7 - Estabelecimentos localizados no Bairro Moinhos de Vento.....	37
Figura 8 - Efeito regulador da Vegetação nas radiações	43
Figura 9 - Influência das árvores na arborização urbana	44
Figura 10 –Método	48
Figura 11 – Indicadores que serão abordados.....	50
Figura 12 – Síntese da composição do IAQPU	51
Figura 13 – Exemplo de identificação do trecho para aplicação do IAQPU	52
Figura 14 - Indicador Cor	53
Figura 15 – Harmonia Cromática	54
Figura 16 – Temperatura das cores	54
Figura 17 - Indicador Forma.....	56
Figura 18 - Diversidade de usos.....	57
Figura 19 - Permeabilidade na fachada do andar térreo	58
Figura 20 - Estabelecimentos com características relacionadas à cultura do local...59	
Figura 21 - Relação do edifício com a esfera pública.....	59
Figura 22 – Mínimo de um acesso a cada 12 metros.....	60
Figura 23 – Altura dos prédios em relação à rua.....	60
Figura 24 – Legibilidade da quadra	61
Figura 25 – Conectividade nas esquinas	61
Figura 26 – Regularidade no alinhamento	62
Figura 27 – Uniformidade nas alturas	62
Figura 28 – Faixa Livre nas calçadas.....	63
Figura 29 - Indicador Vegetação	64
Figura 30 – Cobertura Vegetal	65
Figura 31 – Permeabilidade nas calçadas	66
Figura 32 – Sombreamento das calçadas.....	67
Figura 33 – Espécies nativas	67

Figura 34 – Biodiversidade Vegetal.....	68
Figura 35 – Índice da Qualidade da Paisagem Urbana (IAQPU) e seus Indicadores.....	68
Figura 36 - Distribuição das classes para o IAQPU	69
Figura 37 – Localização da área de estudo	70
Figura 38 – Mapa de usos da área de estudo	71
Figura 39 – Delimitação dos trechos da área de estudo	71
Figura 40 – Paleta de cores das fotos do Trecho 01	72
Figura 41 – Esquema volumétrico do Trecho 01	73
Figura 42 – Levantamento fotográfico da vegetação no Trecho 01	74
Figura 43 - Paleta de cores do Trecho 02	75
Figura 44 – Esquema volumétrico do Trecho 02.....	76
Figura 45 - Levantamento fotográfico da vegetação no Trecho 02	77
Figura 46 – Paleta de cores do Trecho 03	79
Figura 47 – Esquema volumétrico do Trecho 03.....	79
Figura 48 - Levantamento fotográfico da vegetação no Trecho 03	81
Figura 49 – Paleta de cores do Trecho 04	82
Figura 50 – Esquema volumétrico do Trecho 04.....	83
Figura 51 – Vegetação Trecho 04	84
Figura 52 – IAQPU do Estudo de Caso.....	85

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 TEMA	12
1.2 QUESTÃO DA PESQUISA.....	14
1.3 HIPÓTESE	14
1.4 OBJETIVOS	15
1.4.1 Objetivo Geral	15
1.4.2 Objetivos Específicos	15
1.5 JUSTIFICATIVA	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 PAISAGEM URBANA.....	17
2.2 PERCEPÇÃO URBANA.....	18
2.3 DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	22
2.4 COR	23
2.4.1 A cor na Paisagem Urbana	24
2.4.2 Psicodinâmica das cores	25
2.4.2.1 Temperatura das Cores	26
2.4.2.1 Harmonia das Cores	27
2.4.3 Estudo de Caso no bairro do Caminito em Buenos Aires	29
2.4.4 Estudo de Caso na cidade de Chefchaouen no Marrocos	32
2.5 FORMA URBANA	34
2.5.1 Usos	38
2.5.2 Orientabilidade no Espaço Urbano	39
2.5.3 Escala Urbana	40
2.6 VEGETAÇÃO	41
2.6.1 Importância da Biodiversidade e das Espécies Nativas	45
3 MÉTODO	48
3.1 SISTEMA DE PONTUAÇÃO	49
3.2 TRECHO DE ANÁLISE	51
3.3 INDICADOR: COR	52
3.3.1 Variável Harmonia Cromática (1.A)	54
3.3.2 Variável Temperatura das Cores (1.B)	54
3.4 INDICADOR: FORMA	54

3.4.1 Diversidade de usos nos andares térreos (2.A)	57
3.4.2 Permeabilidade nas fachadas nos andares térreos (2.B)	57
3.4.3 Orientação do pedestre e identidade do espaço (2.C)	58
3.4.4 Altura das edificações (2.D)	59
3.4.5 Acesso a cada 100 metros (2.E)	59
3.4.6 Altura dos Prédios em Relação à Rua (2.F)	60
3.4.7 Legibilidade da quadra (2.G)	61
3.4.8 Conectividade nas esquinas (2.H)	61
3.4.9 Regularidade no alinhamento das edificações (2.I)	62
3.4.10 Uniformidade na altura das edificações (2.J)	62
3.4.11 Largura da faixa livre nas calçadas (2.L)	63
3.5 INDICADOR: VEGETAÇÃO	63
3.5.1 Variável de Cobertura Vegetal – VCV (3.A)	65
3.5.2 Variável de Permeabilidade das Calçadas – VPC (3.B)	65
3.5.3 Variável de Sombreamento das calçadas – VSC (3.C)	66
3.5.4 Variável de Espécies Nativas – VEN (3.D)	67
3.5.5 Variável de Biodiversidade Vegetal – VBV (3.E)	67
3.6 ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA PAISAGEM URBANA	68
4 ESTUDO DE CASO	70
4.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA	70
4.2 TRECHO 01	71
4.2.1 Indicador da Cor no Trecho 01	72
4.2.2 Indicador da Forma no Trecho 01	73
4.2.3 Indicador da Vegetação no Trecho 01	74
4.3 TRECHO 02	75
4.3.1 Indicador da Cor no Trecho 02	75
4.3.2 Indicador da Forma no Trecho 02	76
4.3.3 Indicador da Vegetação no Trecho 02	77
4.4 TRECHO 03	78
4.4.1 Indicador da Cor no Trecho 03	78
4.4.2 Indicador da Forma no Trecho 03	79
4.4.3 Indicador da Vegetação no Trecho 03	80
4.5 TRECHO 04	81
4.5.1 Indicador da Cor no Trecho 04	82

4.5.2 Indicador da Forma no Trecho 04.....	83
4.5.3 Indicador da Vegetação no Trecho 04.....	84
4.6 IAQPU DO ESTUDO DE CASO.....	85
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
REFERÊNCIAS.....	88

1 INTRODUÇÃO

1.1 TEMA

A paisagem urbana é o resultado da história, das interações humanas e dos aspectos ambientais de um lugar, representando as características das pessoas que habitam o espaço. No espaço urbano, ficam evidenciados os elementos que representam a mudança de tempo, intervenções humanas e as transformações dos processos ambientais (OLIVEIRA *et al.*, 2008). Santos (2017) determina que a interpretação da paisagem pode ser analisada de diversas formas relacionando a conexão entre os diversos elementos presente no espaço, possibilitando a identificação das transformações ocorridas e das características de identidade em determinados lugares.

A qualidade do espaço exige uma exploração a respeito da interpretação e concepção do espaço por parte do observador para que se torne possível abordar a paisagem urbana enquanto categoria de análise da qualidade ambiental (LIMA, 2007). Gehl (2013) afirma que por muito tempo a esfera urbana é prejudicada pelas questões de tráfego de automóveis intensiva e edifícios individuais que não respeitam o contexto urbano no qual estão inseridos, atribuindo pouca relevância ao espaço público, às áreas para pedestres e aos espaços de convivência entre os moradores. Afirma ainda que, em consequência disso, a maioria das cidades sofrem com: pouco espaço, obstáculos, ruídos, poluição e insegurança, fazendo com que os aspectos culturais e sociais do ambiente sejam menosprezados.

Conforme Farr (2013), a ausência de estímulos no espaço urbano, que convidem o público a ocupar as áreas públicas, causa problemas à saúde na população, principalmente doenças relacionadas à obesidade, ocasionadas pela falta de exercícios. Além disso, relata que a falta de períodos de lazer, agregada ao estresse gerado pela movimentada vida contemporânea e pelo excesso de tempo gasto no interior das edificações, contribui com o desenvolvimento de diversas doenças psicológicas. No Brasil mais de 52% da população sofre de sobrepeso e aproximadamente 19% são diagnosticadas com obesidade, sendo que nos últimos dez anos esse índice subiu 60% (BRASIL, 2017).

De acordo com a pesquisa de Guarnieri (2013), o planejamento do território influencia à saúde pública à medida que não estimula à prática da caminhada ou

“pedalada” diária, acarretando em doenças como: obesidade, diabetes e doenças crônicas. Vale ainda salientar que a permanência demasiada no interior das edificações limita o corpo humano a receber uma ventilação feita por correntes de ar renovadas propiciando doenças respiratórias. Sintomas como ressecamento da mucosa, rinite, asma, congestão, problemas nos olhos, dores de cabeça, náuseas, tonturas e fadiga são, muitas vezes, sarados quando o indivíduo entra em contato com o meio natural externo. Em 1982, esse problema ganhou o nome de Síndrome do Edifício Doente, definido pelo Comitê Técnico da Organização Mundial da Saúde (SANTOS *et al*, 1992).

A vitalidade no meio urbano é de fundamental importância para os habitantes. Os espaços públicos presentes nas cidades são responsáveis pela permanência, ou pela passagem, de grande parte da população, interferindo diretamente na qualidade de vida das pessoas. A crescente urbanização, aliada a uma ocupação de solo desordenada, ocasiona problemas de conforto, violência e poluição, reduzindo a boa habitabilidade do ambiente.

A preocupação com a qualidade ambiental está relacionada com a construção de um ambiente equilibrado, considerando todos os aspectos da paisagem urbana e conciliando os vários tipos de informações presentes em seus elementos físicos. A pesquisa apresentada busca contribuir através da apresentação de indicadores qualitativos e quantitativos que possam oferecer um maior apoio ao planejamento urbano.

A interação do ser humano com o espaço público é um tema que vem estimulando pesquisas de percepção ambiental, de modo a relacionar diversos fatores que interferem no desempenho positivo ou negativo do funcionamento da esfera urbana. A maneira como o observador apreende o ambiente envolve características espaciais relacionadas a determinado ambiente urbano.

O tema da presente pesquisa consiste em caracterizar e selecionar indicadores, presentes na composição da paisagem urbana, para auxiliarem na definição de diretrizes que identificarão as potencialidades e fragilidades do espaço urbano. Essas diretrizes originaram o Índice de Avaliação da Qualidade da Paisagem Urbana (IAQPU), servindo como ferramenta para planejamentos ambientais urbanos. Cabe salientar que o Índice proposto não se aplica às Áreas de Preservação Permanente como: orlas de praias, encostas de taludes, beira de rios e

faixa de alta e média tensão de energia elétrica se detendo em ambiente urbanos loteados, já consolidados ou destinados à uma ocupação futura.

Para elaboração do Índice de Avaliação da Qualidade da Paisagem Urbana (IAQPU) foram estabelecidos os indicadores de cor, forma e vegetação, de modo a tornar possível a interpretação de características que representam os elementos que compõem a paisagem urbana.

Desse modo, busca-se neste trabalho, analisar o conceito de paisagem urbana e como suas variáveis influenciam no comportamento das pessoas, a fim de que se possa desenvolver um sistema de análise que contribua com a elaboração de projetos para espaços urbanos de qualidade.

1.2 QUESTÃO DA PESQUISA

Diante do que se expôs, e tendo em vista que a qualidade de vida se relaciona diretamente com a vivência do usuário no ambiente em que vive, no contexto atual, a questão que se coloca é: Quais são os indicadores, da paisagem urbana, à serem sintetizados, a fim de realizar uma análise efetiva da ambiência da paisagem urbana para a elaboração de projetos urbanos?

1.3 HIPÓTESE

Considera-se como uma possível resposta a questão a hipótese de que é possível analisar a qualidade das paisagens urbanas, através do estabelecimento de pesos referentes a quantificação de indicadores, com o uso de técnicas de análises espaciais.

A partir da análise dos fenômenos que influenciam na percepção do ambiente urbano foi possível determinar os principais elementos que são responsáveis pelas sensações captadas pelos usuários. Os indicadores empregados para traduzir e avaliar a qualidade da ambiência urbana são: cor, forma e vegetação. A apreensão dessas variáveis possibilita compreender a realidade da paisagem urbana permitindo a concepção de uma ferramenta que, estruturada por pesos em indicadores ambientais, proporcionam uma melhor clareza a respeito das fragilidades e potencialidade do ambiente, capacitando o projetista a incorporar decisões em relação ao projeto urbano.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Analisar e selecionar os indicadores mais representativos para avaliar a qualidade ambiental urbana, do ponto de vista da percepção do usuário, por meio da construção de um índice, de modo que, a definição dos indicadores possibilite testar procedimentos de quantificação, com o propósito de elaborar diagnósticos espaciais para verificar sua viabilidade na análise de qualidade ambiental, em paisagens urbanas.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar os indicadores de qualidade possíveis para composição da metodologia de avaliação qualitativa, através da revisão da fundamentação teórica e metodológica do planejamento da paisagem. A escolha desses indicadores busca contribuir com informações sobre a paisagem urbana através da identificação das qualidades e deficiências do espaço e também especificar os elementos que necessitam de melhorias verificando se os aspectos funcionais, ecológicos, estéticos e sociais são atendidas de modo a facilitar a percepção e interpretação do espaço urbano para tomadas de decisões projetuais;
- Apresentar os indicadores de qualidade de modo a contribuir na identificação das condições atuais de parcelas significativas do território da cidade e, nesse sentido, ser capaz de melhor definir um quadro geral que, conseqüentemente, ajudará no encaminhamento de melhorias na esfera urbana;
- Aplicar a metodologia de avaliação qualitativa em uma unidade amostral, para testar a validade do sistema proposto.

1.5 JUSTIFICATIVA

A pesquisa do ponto de vista social é relevante por buscar aproximar o homem do espaço aberto. O estilo de vida da população urbana estimula a permanência em ambientes fechados, causando danos físicos e mentais, influenciando assim na qualidade de vida das pessoas. A grande permanência, no interior das edificações, priva os seres humanos dos benefícios físicos e psicológicos que os espaços abertos proporcionam. Segundo Farr (2013), são diversos os efeitos prejudiciais à saúde que as cidades promovem, como por exemplo: o excesso de iluminação artificial, que contribui para os distúrbios do sono, ou o sedentarismo que, agravado pela falta de caminhadas e o vício em meios mecânicos de transporte, tem contribuído para os altos índices de obesidade da população. Através da qualificação da ambiência urbana, busca-se estimular as pessoas a utilizarem as áreas abertas, promovendo a melhoria da saúde da população.

Já em relação aos aspectos ambientais, verifica-se que, muitas vezes, o excesso de estacionamentos, espaços pavimentados e ambientes edificados faz com que o ser humano se distancie dos espaços abertos. A arborização urbana contribui com o microclima do entorno imediato, ameniza o efeito estufa, purifica o ar, reduz os ruídos urbanos entre diversos outros benefícios. Então, é fundamental que a natureza se faça presente nas cidades, beneficiando o bem-estar da sociedade.

Em termos econômicos, a paisagem possibilita inúmeras atividades humanas para sobrevivência das cidades. A Associação Brasileira de Arquitetos Paisagistas (2011, p. 8) afirma que “Populações devem ter suas tradições produtivas reconhecidas, protegidas e avaliadas, e garantida a sua participação nas reformulações sobre as paisagens”, por tanto, cabe a paisagem urbana valorizar e qualificar os ambientes para que aconteça o estímulo da economia local.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 PAISAGEM URBANA

O conceito da Paisagem Urbana foi discutido ao longo da história por diversos autores. Lynch (2011) vincula ao espaço urbano aspectos como: legibilidade, continuidade dos espaços e movimento das cidades. Cullen (2015) também traz as noções de paisagem urbana, buscando organizar, do ponto de vista do observador, a composição de edifícios, vias e áreas abertas que constituem o espaço urbano. Zoido *et al.* (2013), afirmam que a paisagem urbana é definida pelas combinações de características visíveis que se presta a uma cidade criando uma fisionomia própria. Os conceitos convergem na mesma opinião de que a paisagem urbana traz aspectos que associam a ações das pessoas com o meio onde vivem, é a conexão do ambiente construído com a vivência das cidades.

Para Santos (2004), espaço é definido como conjunto indissociável de sistemas e objetos e de sistema de ações. Dessa forma o espaço é constituído de elementos fixos, compreendidos de empreendimentos, sistemas de transportes, sistemas de informações, incluindo áreas de moradias, hospitais e outras unidades de saúde.

Jane Jacobs (2003), em seu estudo sobre a interação do usuário com o espaço urbano, aborda sobre o limite social e físico propondo a continuidade da cidade. Afirma ainda que os passeios públicos geram a percepção que o usuário tem do espaço, defendendo o movimento das ruas e a integração entre os bairros para, assim, tornar a cidade viva. Sua abordagem relaciona à ocupação dos edifícios unidos a infraestrutura urbana. Nas calçadas, segundo Jacobs (2003), acontece toda a integração e convívio dos cidadãos, sendo um aspecto vital no planejamento urbano.

Kevin Lynch (2011), é outro autor que contribui na formulação da análise da paisagem urbana. Ele faz uma leitura de como os edifícios e as pessoas convivem no espaço urbano. Segundo Lynch (2011), o movimento da cidade é tão importante quanto as partes físicas imóveis, priorizando a ergonomia humana nas análises das cenas urbanas. A imagem da cidade, descrita pelo autor, é exposta a partir de entrevistas com habitantes e resulta em cinco tipos de elementos: caminhos, limites, bairros, pontos nodais e marcos. Os significados e as lembranças que as cidades

difundem na vida das pessoas é bastante evidenciado por Lynch (2011), sendo assim, quando a paisagem é bem estruturada visualmente ela influencia expressivamente na percepção do usuário.

Cullen (2015) também contribuiu na identificação da Paisagem Urbana, sua proposta é embasada em visões seriais amparadas por conceitos de ótica, local e conteúdo. Cullen (2015) trata o observador como um instrumento de levantamento de dados do ambiente. Segundo o autor, existe uma arte da paisagem construída que deve ser claramente definida.

O planejamento urbano do espaço exige uma análise detalhada, buscando a percepção de como funciona o ambiente e das necessidades mais urgentes da população para que o espaço se torne um ambiente de convívio, agregando qualidade de vida às pessoas.

De acordo com Santos (2017) o sistema de análise urbana a partir da observação da percepção da paisagem permite um maior domínio sobre a materialização das intenções propostas, funcionando como embasamento para diagnósticos ambientais e para as tomadas de decisões, resultando em um importante instrumento no planejamento urbano.

2.2 PERCEPÇÃO URBANA

A percepção é relacionada à forma pela qual os sentidos dos seres humanos captam e processam determinadas referências provocadas pelos elementos externos (SCHÜTZER, 2011). Em se tratando de estudo da paisagem urbana, autores como Kevin Lynch (2011) e Gordon Cullen (2015) abordam os elementos que configuram a paisagem da cidade trazendo maneiras de ver e identificar as imagens na escala urbana. Ambos autores ressaltam a importância do observador se colocar diante da paisagem de modo a estar inserido fisicamente permitindo a vivência e a observação, tornando assim, possível distinguir os elementos que identificam a cidade (MALUF, 2015).

Maluf (2015), afirma ainda que a importância do posicionamento do observador inserido na paisagem se dá porque assim é possível captar informações próprias dos sentidos humanos: percebendo o movimento, as aproximações, as proporções e todos os fatores que provocam reações nesse observador, enriquecendo, assim, o conteúdo que definirá a percepção da paisagem.

Com essa relevância atribuída ao observador, e considerando a cidade como um agrupamento de relações entre espaços edificados e seus usuários, pode-se afirmar que a qualidade da paisagem construída e seu respectivo impacto visual são capazes de alterar os valores funcionais e estéticos da cidade. Dessa forma, a análise da paisagem percebida é colocada em primeiro plano nas relações existentes entre a cidade e o usuário.

Em se tratando de uma sensação visual captada pelos olhos, que, por sua vez, gera uma imagem e cujas informações são interpretadas pelo cérebro, é possível afirmar que cada indivíduo irá interpretar a paisagem de maneira pessoal, porém no caso da percepção visual, a complexidade aumenta porque a essa imagem visual se somarão as experiências pessoais relacionadas ao local, aos fatores econômicos, sociais e até culturais de cada observador, resultando na percepção.

Entretanto, mesmo considerando a experiência pessoal de percepção, a imagem da cidade é, de modo geral, aceita e percebida de forma parecida entre um grupo de pessoas (LYNCH, 2011). Cada pessoa tem uma imagem própria e única que, de certa forma, raramente ou mesmo nunca é divulgada, mas que se aproxima da imagem pública e, em meios ambientes diferentes, se torna determinante.

Aguiar e Netto (2012) afirmam que percepções são conectadas por memórias impressas no espaço, nas configurações que são vivenciadas nas cidades, presente nas fachadas e configurações de edifícios que acomodam práticas e formas de vida. Atividades desaparecerão, edificações serão substituídas, mas as estruturas urbanas de que fazem parte tenderão a ficar.

Segundo Lynch (2011) a percepção está conectada a continuidade espacial. O autor ressalta a importância do entendimento do espaço, pelas pessoas, da harmonia do conjunto e ainda do destaque de elementos pontuais que auxiliam na orientação dos usuários no espaço. Conforme afirmam Aguiar e Netto (2012) a proposta de Lynch que enfatiza a unificação dos espaços da cidade como elementos perceptivos contínuos não tem seus objetivos atingidos, visto que, a metodologia proposta, composta por descrições gráficas e mapas mentais não carregam uma clareza do ambiente tendo como principais características a descontinuidade e a fragmentação da percepção do espaço.

Por outro lado, conforme afirmam Aguiar e Netto (2012), Lynch aborda o termo de legibilidade relacionando-o com a qualidade visual do espaço, sendo esta

qualidade não relacionada à estética, mas sim à maneira de como o ser humano percebe este espaço, abordando sobre a locomoção do usuário, observando se ele consegue percorrer no espaço sem problemas, identificando suas partes em um todo. Conforme Aguiar e Netto (2012), Lynch apresenta um conceito, denominado “imaginabilidade” que contribui de forma a provocar uma imagem forte em qualquer observador. “É aquela forma, cor ou disposição que facilita a criação de imagens mentais claramente identificadas, poderosamente estruturadas e extremamente úteis do ambiente” (LYNCH, 2011, p. 11).

Segundo Lynch, uma cidade que fosse altamente legível seria vista mais facilmente por seus habitantes como uma cidade bem formada, e, convidaria o observador a percebê-la, com o passar do tempo, como um modelo de alta continuidade e possuindo várias partes interligadas.

A sensação que um indivíduo tem quando está em uma parte da cidade que não conhece o faz procurar por elementos que sejam definidores da estrutura da imagem mental que este já tem da cidade. Uma cidade legível seria aquela que é compreendida pelo usuário, se tornando, assim, um modelo de continuidade e mesmo assim contendo partes distintas entre si (LYNCH, 2011).

Pode-se entender a percepção urbana como o “processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos” (DEL RIO, 1996, p.3), ou seja, a maneira pela qual o ser humano compreende o ambiente em que está inserido.

Kohlsdorf (1996) ressalta que a percepção dos lugares é dada a partir de sua forma física, conforme diversas abordagens arquitetônicas e geográficas da cidade e ainda nos estudos relacionados aos mecanismos cognitivos. É preciso que se observe os lugares com os elementos relacionados em conjunto

Segundo Kohlsdorf (1996) as sensações são responsáveis pelo primeiro contato com os lugares e constituem-se na ligação mais próxima da consciência com a realidade. A orientação do indivíduo no meio relacionado às sensações do mesmo são a base da percepção, assim a imagem percebida torna-se um retrato claro da realidade.

As diferentes formas dos lugares colocam condições que podem ser distintas para a sua apreensão. Pois, os lugares possuem desempenhos cognitivos, ou seja, potencialidades específicas a serem entendidas pelos indivíduos. A forma dos lugares é o meio mais importante de emissão de informações para a realização do

conceito de espaço e, em sua recepção e interpretação, utiliza-se principalmente o sistema visual.

Gordon Cullen (2015) aborda o conceito de visão serial que consiste nas revelações percebidas pela mente humana em um percurso, fazendo com que a cidade se torne visível em um sentido sensorial. Destaca ainda que os elementos: cor, textura, escala, estilo, caráter, personalidade e singularidade formam o tecido das cidades e são responsáveis pela apreensão do ambiente pelo observador. Cabe ainda salientar que muitas cidades exibem uma mistura de estilos, materiais e escalas, devido ao fato de possuírem uma diversidade histórica, cultural e social (CULLEN, 2015).

Jane Jacobs (2003) elenca três qualidades principais que tornam ruas, bairros e cidades bem-sucedidos, são elas: delimitação clara entre espaço público e espaço privado; existência de olhos para a rua, olhos pertencentes àqueles que residem da rua; e existência de muitos usuários nas calçadas. Essas características buscam a segurança do espaço e o incentivo aos pedestres a utilizarem o espaço público.

Allan Jacobs (1995) afirma que a complexidade visual mantém os olhos interessados, porém, a paisagem não deve ser tão desuniforme a ponto de tornar-se confusa. Aponta ainda a importância do movimento gerado pelas árvores, veículos e pessoas. Aborda ainda questões a respeito da densidade das quadras, afirma que é preferível existir uma demasia de edifícios ao longo do quarteirão, do que a falta de construções, visto que são incorporados mais participantes para a rua, os quais trazem benefícios ao coletivo. É importante também, a existência de diferentes usos ao longo das ruas para que pessoas de toda cidade ou bairro passam a frequentar aquele espaço.

Para Karssenber *et al* (2015), o percurso percorrido pelo pedestre engloba diversas tomadas de decisões que é baseada, na maior parte das vezes, em estratégia de rotas. Estratégias de rota consistem em instruções para chegar ao destino, essas instruções são baseadas em diversos elementos presentes na paisagem urbana formando pontos de orientação.

Rheingantz e Alcantara (2007) sustentam a ideia de que a qualidade de um lugar esta ligada ao sentimento: relacionado a memória e imaginação do indivíduo; pelas relações de atração ou repulsa dos ambientes; e pela identificação do homem com o ambiente. Essa identificação é definida pelo seu sentido de caráter do lugar, abrangendo as experiências vividas conectadas pelos símbolos, memórias e

historias presentes no lugar. A questão da percepção da paisagem urbana, relaciona-se com o reconhecimento e identidade de um lugar reforçando a importância desse elemento no projeto urbano, possibilitando o estímulo da criação do sentimento de pertencimento social e agregando valor a qualidade de vida urbana (LIMA, 2007).

Com base no exposto é possível afirmar que a percepção urbana compreende as qualidades que venham a atrair e a tocar a sensação de conforto e de acolhimento, atendendo às dimensões psicológicas do ser humano, propiciando o sentimento de prazer nos locais de atividades de sua existência, desenvolvendo o sentido afetivo ou a ligação prazerosa que ocasione a permanência no local (BORGES, 2008). Desta forma, o conhecimento sobre os aspectos que influenciam a percepção ambiental é importante para compreensão da interação entre o homem e o ambiente.

2.3 DEFINIÇÃO DOS INDICADORES

Para Santos (2017), os estudos relacionados à paisagem fornecem contribuições aos problemas de gestão do território e planejamento ambiental. Santos (2004) afirma que os indicadores são fundamentais para tomadas de decisões projetuais pois representam as condições do ambiente, podendo ser usados para avaliar e projetar as intervenções ao longo do tempo, sendo uma ferramenta eficaz para prognosticar futuros cenários e nortear ações preventivas. No planejamento ambiental procura-se agilidade e eficiência no diagnóstico dos aspectos que compõe o espaço urbano. A estruturação de indicadores funciona como uma ferramenta facilitadora, simplificando e quantificando a apresentação das informações, sem prejuízo para a qualidade da interpretação.

O entendimento sobre os elementos que influenciam a ambiência urbana é um instrumento importante para planejar cidades melhores (MASCARÓ; MASCARÓ, 2009). Essa compreensão abrange a fundamentação necessária para promover a diversidade de experiências e a satisfação do pedestre de percorrer pela cidade. Busca-se estimular e insistir na liberdade de movimento para os pedestres nas suas próprias cidades.

A partir do conhecimento adquirido nos capítulos anteriores buscou-se a definição dos aspectos mais relevantes na composição da paisagem urbana,

priorizando o ponto de vista do pedestre. Para uma compreensão e avaliação mais apurada da paisagem, foram selecionadas três categorias (cor, forma e vegetação), que associados entre si, permitem a criação do Índice de Avaliação da Qualidade da Paisagem Urbana (IAQPU).

O aspecto da cor influencia o observador criando fenômenos visuais no inconsciente do usuário. Conforme Gomes Filho (2000), a cor carrega um relevante poder de influência no processo visual do ponto de vista sensorial, podendo ser aplicada de modo a expressar e reforçar aspectos importantes na paisagem. Dentro desse assunto serão considerados os aspectos de contraste, equilíbrio e temperatura que serão subsidiados pelos autores: João Gomes Filho (2000) e Pedrosa (2014).

O ambiente também é definido pela sua forma. Abbud (2010) afirma que dependendo dos limites, alturas e luminosidade, cada ambiente pode transmitir as mais diferentes percepções. A pesquisa, amparada pelos autores: Karssenber *et al* (2015) e Gehl (2013), contemplará os aspectos relacionados a forma dos espaços (escala, permeabilidade, movimento, orientabilidade, densidade e uso) buscando o entendimento para aplicar tais conceitos na qualificação da ambiência urbana.

A relação entre o homem e a natureza não consiste em utilizar a vegetação apenas de maneira estética. Os espaços verdes podem ser inseridos na paisagem de forma a contribuir com a mitigação de algumas dificuldades enfrentadas nas cidades, como: alagamentos, ilhas de calor, correntes de ar, entre outros. A composição das massas vegetais na paisagem traz consigo elementos funcionais, visuais e biológicos que terão sua abordagem subsidiadas pelos autores: Mascaró e Mascaró (2010) e Gouvêa (2002).

2.4 COR

A consciencialização da importância da percepção urbana no processo de planejamento dos espaços públicos relaciona-se com a qualidade visual desses ambientes. A associação da cor ao ambiente ajuda o ser humano a criar relações com os espaços integrando-o na construção da imagem positiva da cidade. Através dos estudos cromáticos, relacionados a paisagens urbanas, busca-se a valorização das cidades, mediante a intervenção por inserção de cor. Esse aspecto pode ser utilizado como ferramenta de marketing para setores do comércio e, sobretudo, para

o turismo, criando identidade visual, valendo-se dos sentimentos de reconhecimento e pertencimento das áreas em razão da intervenção cromática (MODESTO, 1990).

O ser humano possui reações psicológicas à cor fazendo com que esse elemento seja um meio necessário para a informação, comunicação e compreensão do meio ambiente. A cor tem como funções: atrair a atenção, transmitir informação, acrescentar ilusões e estimular emoções (GOMES FILHO, 2000).

A realidade urbana, particularmente ao nível da rua, é formada por constantes mudanças, apresentando um extenso catálogo de cores que se deve, não só à diversidade dos seus edifícios, mas também à profusão da composição multicolorida. A cor é instrumento das sinalizações visuais mais diversas, o fator físico da percepção ambiental consiste na variação ou monotonia da cor numa paisagem, visto que, a cor pode ser vista de maiores distâncias que outros elementos gráficos (PEDROSA, 2009).

Ao estudo do fenômeno cromático e aos processos que possibilitam sua compreensão pelo ser humano, foram abordados dois estudos de casos de referências urbanas de identidade visual já consolidadas: o bairro do Caminito, na Argentina, e a cidade de Chefchaouen, no Marrocos.

2.4.1 A cor na Paisagem Urbana

A imagem, estabelecida pelas pessoas do meio em que vivem, é formada por estímulos visuais, sensoriais e dos referenciais de forma, símbolos, escala humana e, principalmente, da cor (FARIA, 2004). Dentre essas informações, a linguagem visual da cor no ambiente urbano deve ser considerada como um elemento comunicante e, portanto, que interfere na sensação e percepção da cidade.

De acordo com Cullen (2015), o impacto da percepção visual, na qual um conjunto de edificações exerce uma atração visual que um edifício isolado dificilmente exerceria, pode-se afirmar que a visão do observador está exposta a diversas cores ao mesmo tempo, ou seja, aquelas que aparecem na paisagem são visualizadas simultaneamente formando um conjunto de cores percebidas. Portanto, para análise da percepção do observador, que está inserido no espaço urbano, a cor é um elemento que deve ser estudado em conjunto com as outras cores que estão no seu entorno, pois a diversidade cromática no ambiente é percebida como uma unidade. Uma única cor só pode ser analisada de forma isolada quando esta em

destaque, de modo que, o contexto não exerça influência sobre a mesma visto que as pequenas diferenças nas tonalidades das cores não são de grandeza notável a ponto de alterar a imagem da paisagem.

Com base no que foi exposto, as cores de uma paisagem urbana não podem ser tratadas de modo isolado, o que é admissível somente quando o olho fica exposto a uma única cor no seu campo visual, propiciando uma sensação específica do seu efeito (GOETHE, 1993). Assim, no que se refere à percepção cromática da paisagem urbana para a aplicação no IAQPU, foram consideradas as características de contrastes existentes e quantidades de cores.

2.4.2 Psicodinâmica das cores

Vaz e Silva (2016) definem a cor como sendo uma sensação luminosa transmitida pelo reflexo da luz em uma superfície, aos olhos humanos. Collaro (2012) afirma que a cor é composta por ondas eletromagnéticas existentes no espaço que, quando captadas pelos olhos, são transmitidas pelos nervos ópticos causando certas impressões no cérebro, provocando reações e sensações diversas.

Segundo Lima (2007), Isaac Newton criou uma maneira de representar as cores através do círculo cromático. Goethe (1993) elaborou o conceito de que as sensações que as cores imprimem na mente humana são influenciadas pela percepção através do sentido da visão e pela maneira como o cérebro processa tais informações.

As cores são classificadas por: primárias (cores puras, que não podem ser obtidas por meio de misturas), consistindo nas cores amarelo, vermelho e azul; secundárias (mistura de duas cores primárias), são as cores verde, roxo e laranja; e terciárias (mistura de uma cor primária e uma secundária). No círculo cromático (figura 1), cada cor possui uma cor oposta (que quando misturadas se anulam formando o cinza).

Figura 1 - Círculo Cromático



Fonte: Adaptado pela autora de Goethe (1993).

2.4.2.1 Temperatura das Cores

Pedrosa (2008) afirma que as cores quentes são aquelas nas quais predomina o amarelo e o vermelho, que são caracterizadas pelo maior comprimento de onda e menor número de vibrações. Em contrapartida, as cores frias, segundo o mesmo autor, são aquelas nas quais o azul se sobressai possuindo um menor comprimento de onda e maior frequência (figura 2).

Figura 2 – Comprimento das ondas e frequências das cores

COR	Comprimento de onda	Frequência
VERMELHO	625-740nm	480-405THz
LARANJA	590-625nm	510-480THz
AMARELO	565-590nm	530-510THz
VERDE	500-565nm	600-630THz
CIANO	485-500nm	620-600THz
AZUL	448-485nm	680-620THz
VIOLETA	380-440nm	790-680THz

Fonte: Adaptado de Goethe (1993).

No ambiente urbano, a cor das superfícies, presente na paisagem, pode influenciar no seu grau de conforto térmico. Cores claras, principalmente o branco, são muito indicadas em locais com o clima predominantemente quente, enquanto que, cores escuras tendem a absorver o calor nas superfícies, se tornando proveitoso em locais com o clima frio (quadro 1). A absorvância é definida pela relação entre a energia solar absorvida e incidente indicando a absorção da energia solar que chega à edificação, influenciando no ganho de calor e nas temperaturas internas (RORIZ; DORNELLES, 2005).

Quadro 1 - Absortância para radiação solar das cores

COR	α	COR	α	COR	α
BRANCA	0,20	VERDE CLARA	0,40	VERMELHA	0,74
AMARELA	0,30	VERDE ESCURA	0,70	PRETA	0,97

Fonte: Adaptado de Projeto de Norma da ABNT 02:135.07-001/2 (2013, p. 08).

Modesto (1990) afirma que o clima influencia a maneira como a cor é utilizada. O mesmo autor exemplifica tal afirmação fazendo uma relação com as cores utilizadas nas roupas, em regiões quentes recomenda-se o uso de vestimentas em tons claros como o branco e o amarelo, visto que essas cores refletem os raios solares. Já o inverno requer a utilização do preto e de tonalidades mais escuras, porque essa cores absorvem mais calor.

Outro exemplo dado por Modesto (1990) é no campo da Artes, enquanto que no Nordeste do Brasil artistas como Genaro, Kennedy, e Aires trabalham com cores mais luminosas e vibrantes, em São Paulo artistas como Maria Bonomi e Sônia Del Nero expressam-se com tons pastéis e com o uso moderado da cor. Portanto, é possível afirmar que o clima interfere na escolha das cores pelas pessoas. Cabe salientar ainda que a cultura presente em uma região, que também é influenciada pelo clima, contribui com a preferencia das cores utilizadas.

2.4.2.1 Harmonia das Cores

Através do círculo cromático podem ser obtidas combinações que criam composições formadas por cores associadas ou opostas. Pedrosa (2007) afirma que a Harmonia das Cores é embasada em combinações diversas do círculo cromático, sendo elas por afinidade, semelhança, aproximação, contraste, dessemelhança ou oposição. No ambiente urbano, a harmonia cromática refere-se a um padrão perceptível nas tonalidades do entorno, esse aspecto faz com que o todo seja interligado com as partes na composição visual, atribuindo o conceito de unidade ao conjunto (VAZ; SILVA, 2016).

A cor pode criar pontos de interesse e destaque de modo a valorizar detalhes importantes. No entanto, a excessiva utilização de contrastes deve ser evitada quando perturba a harmonia visual de um ambiente (GOMES FILHO, 2008). Collaro (2012) afirma que o branco e o amarelo sugerem maior leveza aos objetos, e o verde, azul, vermelho e preto sugerem maior peso e solidez.

Gomes Filho (2008) afirma que através da utilização de contrastes pela cor pode-se recuar ou avançar, equilibrar ou desequilibrar um objeto e até mesmo fazer com que pareça maior ou menor, mais leve ou pesado, mais agressivo ou expressivo e ainda destacar uma informação visual. De acordo com o mesmo autor, a cor pode se traduzir em uma linguagem com diversos significados através da utilização de ferramentas, tais como: cores primárias, quentes e frias, tons pastéis, e de combinações com o brilho, fosco e textura.

A sensibilidade presente no olho humano possui uma maior dificuldade de identificar tons na cor vermelha a distância e uma maior facilidade de perceber as cores azul e amarelo (COLLARO, 2012). O mesmo autor diz ainda que ao se planejar uma combinação de cores, é preciso levar em conta a visibilidade entre as cores. O contraste entre o amarelo e o preto é o mais visto a distância, visto que o azul é o tom mais próximo do preto. O branco em contraste com o preto, não consegue a mesma visibilidade. A combinação de tons próximos, como o verde e o azul, obtém visibilidade ruim. Por outro lado, o uso conjunto de cores contrastantes, como o vermelho e o verde, pode ser incomodo para os olhos, principalmente se estiverem na mesma proporção. Elementos escuros sobre fundos claros proporcionam maior visibilidade. Cores claras e quentes ampliam a superfície do objeto enquanto as frias transmitem uma certa diminuição.

- Harmonia por cores relacionadas

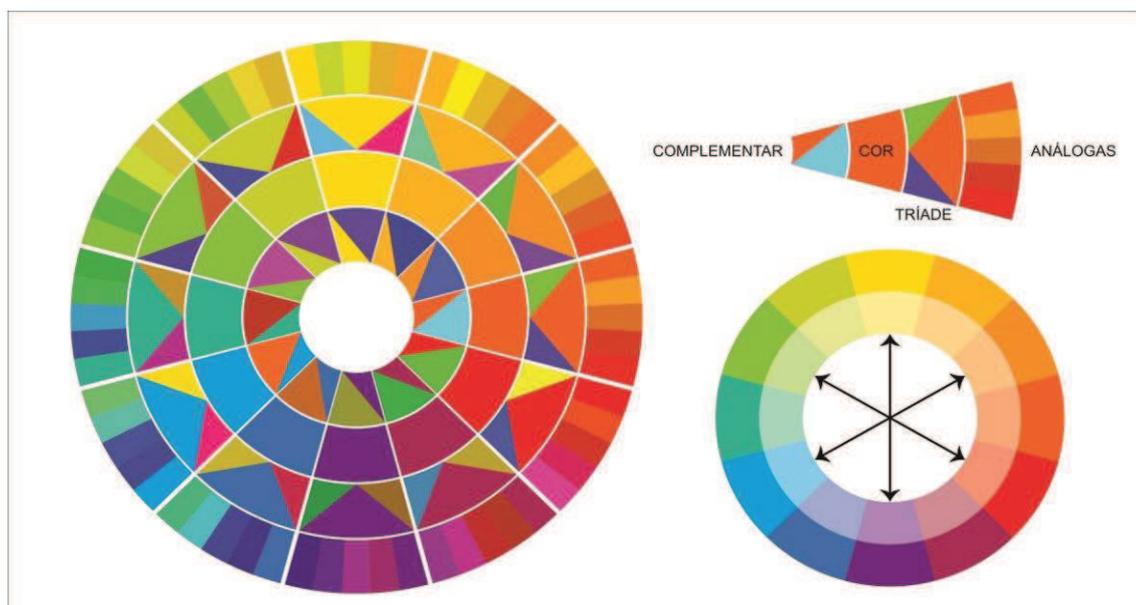
São as combinações entre cores que possuem em sua composição uma parte básica da cor comum a todas. São organizadas em três grupos: harmonia por cores neutras, também chamada de escala acromática, é composta pelo cinza formado pela mescla do branco e preto; harmonia por cores monocromáticas, formada por uma única cor, com diferentes tons, em intervalos iguais ou não, da escala monocromática; e harmonia por cores análogas, que unem três cores vizinhas do círculo cromático.

- Harmonia por contraste

São combinações de cores diversas entre si, opostas no círculo cromático. A harmonia por contraste pode ser usada de diversas formas do círculo cromático, como por exemplo: através de combinações por cores complementares (quando as cores são opostas entre si no círculo cromático); por cores frias e cores quentes; e ainda por tríades, que consistem em uma combinação entre as cores do círculo, formando um triângulo de três partes iguais, composto pelas cores primárias ou

secundárias. O contraste pela cor contribui para valorização da aparência de uma composição, destacando partes interessantes do objeto. Proporciona também uma melhor visibilidade e legibilidade (GOMES FILHO, 2008). A figura 3 revela algumas das possíveis combinações.

Figura 3 - Exemplos de composições harmônicas



Fonte: Adaptado pela autora de Itten (1985).

2.4.3 Estudo de Caso no bairro do Caminito em Buenos Aires

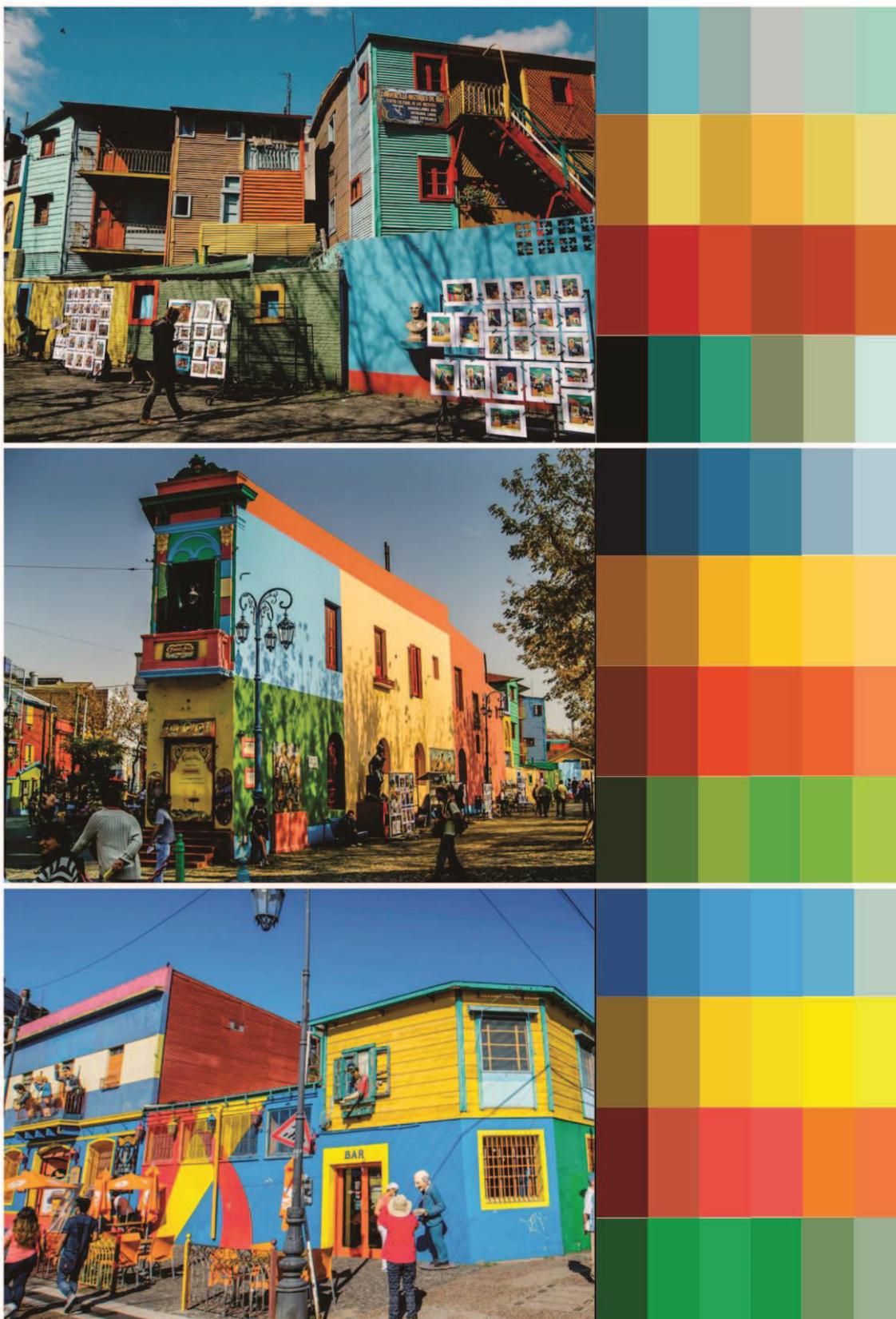
O “Caminito” situa-se num dos bairros de Buenos Aires, o “La Boca”, corresponde a uma travessa na qual estão casas com fachadas coloridas. Nesse ambiente acontecem comercialização de souvenir e encontram-se diversos cafés e restaurantes, além disso são realizadas apresentações teatrais e shows musicais. Segundo Lima (2007), o bairro tem como característica principal as casas construídas com chapas de aço deterioradas, retiradas de antigos navios que ali aportavam no final do século XIX, sendo que as casas eram pintadas em cores distintas porque os habitantes usavam as tintas que sobravam nas oficinas do porto. Atualmente revitalizadas, as casas de cores fortes se tornaram um importante símbolo de identidade do bairro Caminito.

Através de fotografias obtidas no acervo digital do site de Turismo de Buenos Aires (BUENOS AIRES, 2017), foi realizado um levantamento da incidência das cores nas fachadas. Vale ressaltar que elementos pouco expressivos não foram considerados, pois não apresentam grande representatividade. A partir daí,

elaborou-se uma paleta cromática (figura 4) para traduzir e filtrar as informações cromáticas existentes nas imagens.

Através das paletas de cores obtidas foi possível perceber que os contrastes cromáticos existentes nas fachadas das edificações contribuem na formação da identidade da paisagem. Observou-se ainda que existe um equilíbrio entre as cores frias (verde e azul) e as cores quentes (vermelho e amarelo), contribuindo na formação de uma unidade do conjunto. A diversidade de tons torna o ambiente heterogêneo e estimulante, condizendo com as atividades desempenhadas no local, consistindo em comércios e serviços. Vale ainda salientar que o clima do local é subtropical úmido, de modo que os tons mais escuros contribuem com o conforto perceptivo da temperatura cromática. A intensa variação de cores ocasiona um grande estímulo de informações na percepção do observador, dificultando o destaque de algum elemento específico presente no contexto urbano. Diante do exposto, constatou-se que as cores inseridas na paisagem estimulam o turismo, a movimentação, o comércio, e a vivacidade, agregando valor a qualidade de vida do local.

Figura 4 - Paletas de cores das fotos do Caminito



Fonte: Adaptado pela autora (2018).

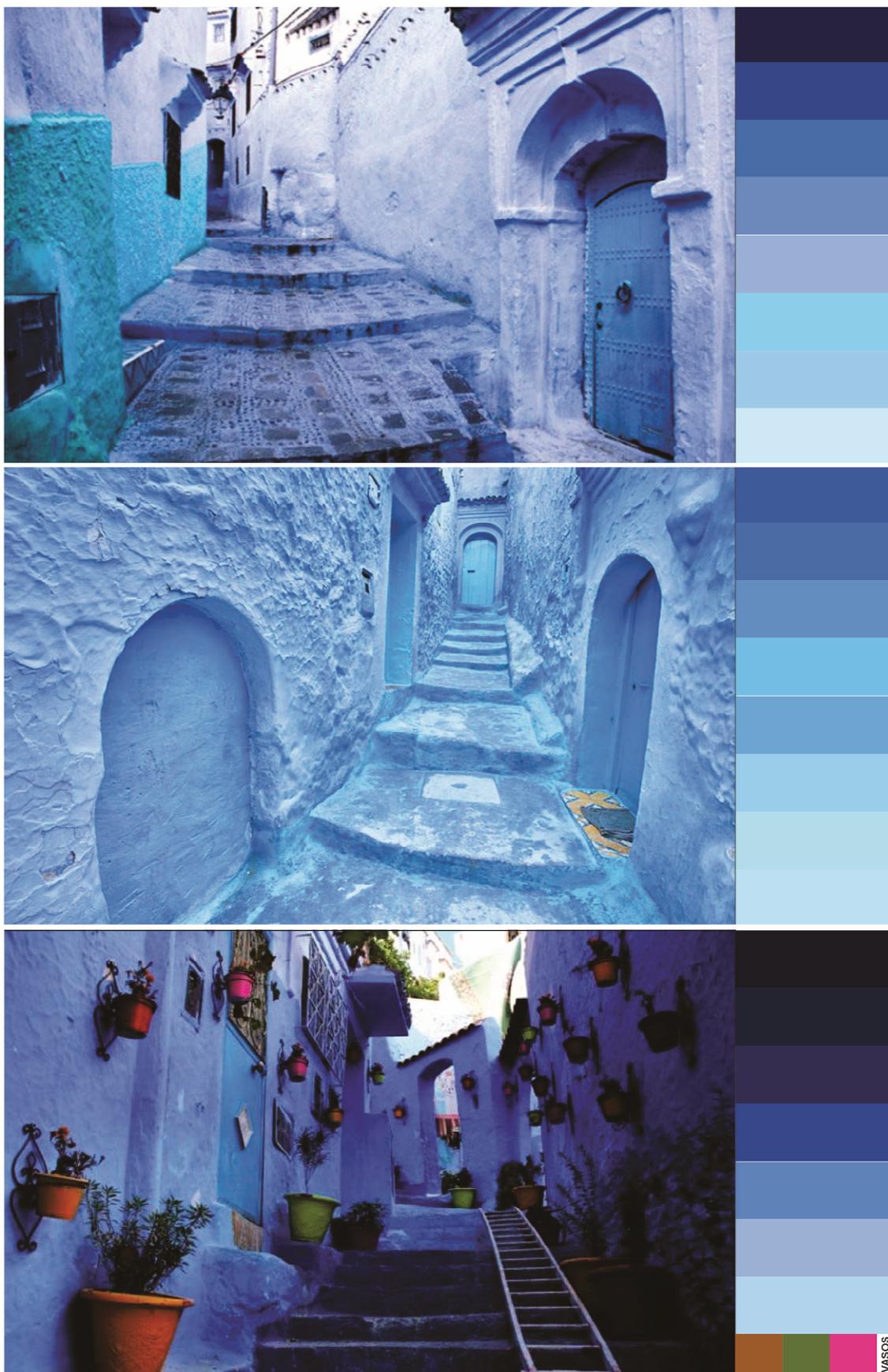
2.4.4 Estudo de Caso na cidade de Chefchaouen no Marrocos

Chefchaouen esta localizada na região norte de Marrocos, entre montanhas, a cidade é formada por casas, vielas, ruas e pequenos prédios totalmente pintados de azul desde a década de 30. A cidade foi configurada dessa forma devido às crenças religiosas dos habitantes, na sua maioria judeus, que acreditavam que desta maneira o ambiente se pareceria com o paraíso. Atualmente o judaísmo não é mais a religião predominante, mas o costume de tingir a cidade toda de azul não foi abandonado.

Assim como no capítulo anterior, imagens da cidade foram analisadas e a partir delas, extraiu-se uma paleta cromática condizente com a percepção do ambiente.

Nesse segundo caso investigado a situação é inversa à do contexto anterior. A cidade de Chefchaouen é monocromática com a predominância de tons azuis. Essa configuração também atribui aspectos positivos referentes a percepção da unidade e identidade da cidade. Devido ao aspecto monocromático (figura 5) dos elementos que compõe o lugar, torna-se possível destacar algum objeto que mereça ser valorizado. A região possui verões intensos, portanto a cor clara e fria (azul) é favorável, pois estabelece um maior conforto visual e ambiental. O monocromatismo é desvantajoso no âmbito da orientabilidade, a falta de ícones distintos nas quadras prejudica a associação com elementos construídos, prejudicando a noção de localização na memória dos visitantes. A análise mostra que os tons de azul existentes na ambiência da cidade atribui elegância, personalidade e harmonia ao entorno.

Figura 5 - Paletas de cores das fotos de Chefchaouen



Fonte: Adaptado pela autora (2018).

2.5 FORMA URBANA

Os aspectos formais do espaço urbano são a materialização da cidade. Abbud (2010) afirma que os espaços são caracterizados não apenas pelos volumes, mas também pelos vazios que compõe o ambiente, sendo importante levar em consideração as tensões entre os cheios e vazios. A morfologia urbana se caracteriza pelos elementos materializados pelo tempo e espaço de uma sociedade, incorporando a cultura do local incluindo seus modos de habitação, locomoção, trabalho e lazer (GABARDO, 2001).

Conforme defendido por Gabardo (2001), o entendimento do espaço acontece quando as partes se identificam e se vinculam permitindo o aparecimento de hábitos e costumes que caracterizam o lugar. A partir desse entendimento, pode-se chegar à identidade do mesmo, conhecendo cada uma de suas partes e também, da apreensão de sua estrutura como um todo. A interpretação do lugar requer uma leitura de informações que, quando analisadas, vão delinear sua fisionomia e sua personalidade.

De acordo com Kohlsdorf (1996) a manipulação eficiente dos elementos estruturais do espaço urbano, a partir da correlação entre os elementos da paisagem, possibilita a realização de projetos urbanísticos atribuídos a uma boa qualidade de sua imagem. A mesma autora afirma ainda que as silhuetas das cidades expressam claramente os tipos de relações morfológicas entre diferentes lugares e suas características. Através do entendimento do contorno da paisagem pode-se identificar pontuações (contrastes de altura) e de força (polarizações).

Na visão de Kohlsdorf (1996) a observação dos atributos morfológicos dos edifícios se faz relevante pois são características importantes de assentamentos urbanos e são responsáveis pelo traçado dos lugares. Além de estudos volumétricos, se faz necessário a análise das relações intervolumétricas, ou seja, a comunicação da edificação com o lote e com o espaço público.

Quanto a forma de ocupação dos lotes, Abbud (2010) afirma que os muros e as paredes diminuem a sensação de distância. É válido salientar que o acoplamento das edificações, produzindo quarteirões homogêneos e com fachadas alinhadas e ainda com maximização do uso dos terrenos aumentando a exposição aos pedestres, é bastante favorável às atividades ali implantadas, principalmente pelos aspectos econômicos. (VARGAS, 2015).

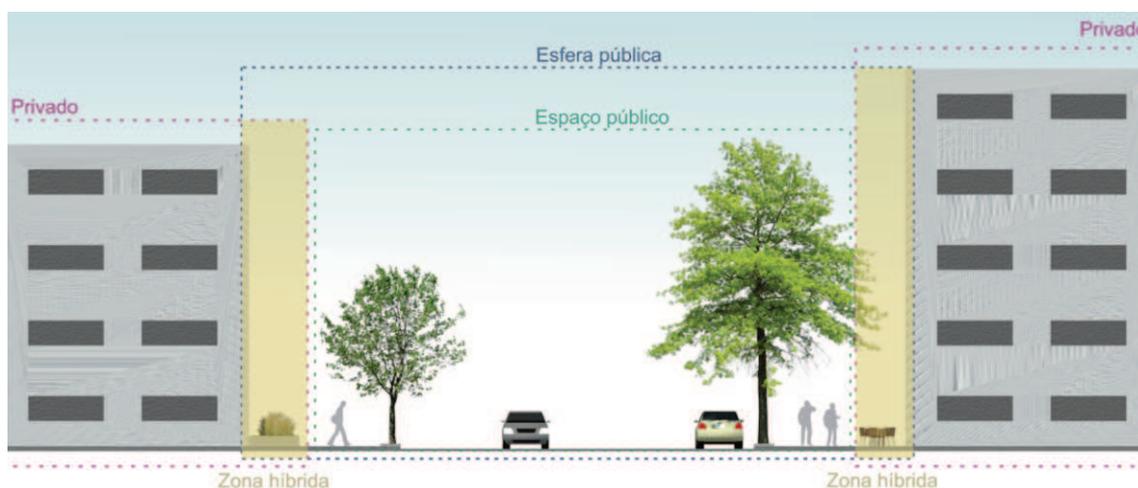
Segundo Vargas (2015), os trechos de rua com edificações contínuas e alinhadas, devido à sua homogeneidade, produzem indiferença para a escolha de rota dos pedestres. A diferenciação deste modelo ocorre quando surgem objetos arquitetônicos incoerentes, inseridos de forma estranha à regra geral: torres recuadas no terreno, prédios cercados ou grandes edificações comerciais isolados e circundados por estacionamentos.

Assim, edificações não alinhadas na composição da rua tendem a se destacar na percepção dos pedestres, constituindo excepcionalidades que, mesmo não sendo parte da estrutura primária global da área, se impõem no processo cognitivo de avaliação e seleção (VARGAS, 2015).

O conceito de “zona híbrida” (Figura 6) é definido pelos autores Karssenber *et al* (2015), esse espaço corresponde a zona de transição entre o espaço público e o privado. Segundo os mesmos autores, esse ambiente é de extrema importância, pois ali se formam as relações entre as pessoas que usufruem do espaço público e as pessoas que utilizam o interior das edificações privadas. Essa integração acontece através de atrativos, existentes nas zonas híbridas, que chamam atenção aos pedestres e, ao mesmo tempo, permitem que o proprietário personalize o espaço lindeiro à edificação, criando uma identidade e auxiliando no senso de orientabilidade.

A zona híbrida pode ser formada por diversos elementos que realizem a integração do pedestre com o espaço privado, seja ele comercial ou residencial. Esses elementos podem consistir em bancos e mesas, vegetação, fachadas permeáveis, calçamento diferenciado, alternância nos níveis do passeio, entre outros.

Figura 6 - Esfera Pública



Fonte: Adaptado pela autora de Karssenber *et al* (2015).

Karssenber *et al* (2015) alegam ainda que, para um bom resultado do projeto urbanístico, deve-se atentar para os seguintes condicionantes: unidades de pequena escala, fachadas transparentes, caráter singular de arquitetura, transição de privado para público (zona híbrida) efetuada de maneira eficiente, altura do prédio deve ser pelo menos a metade da largura da rua, variação de edifícios e densidade elevada. Esses aspectos contribuem para uma boa ambiência da vida urbana fornecendo qualidade de vida às pessoas e atraindo o público para as calçadas.

Karssenber *et al* (2015) utilizam-se da argumentação de que maior a proximidade do observador aos prédios, mais se torna perceptível o conteúdo do campo de visão. As proporções da edificação e a sua fachada em relação ao perfil da rua é importante para luz natural, bem como para flexibilidade de funções futuras não residenciais. A posição do prédio na rua é importante, bem como a largura da calçada e a orientação solar: uma localização no lado ensolarado da rua proporciona outros usos que não os proporcionados na face menos ensolarada (figura 6).

O envolvimento de espaço público em projetos arquitetônicos cria um lugar que proporciona encontros entre os usuários. A criação de espaços para encontros no limite entre público e privado possibilita que o prédio contribua com espaço para a cidade, transformando-o em um local de lazer seguro para os habitantes locais.

Um exemplo do citado anteriormente é o que acontece no bairro Moinhos de Vento em Porto Alegre. As ruas mais movimentadas do bairro possuem variados tipos de atividades em seus andares térreos, sendo eles diferenciados entre si e com um caráter particular. Podem ser encontrados diversos estilos de bares, cafés, bistrôs e restaurantes; também comporta armazéns e mercados, que são especializados em produtos incomuns, importados e de difícil acesso; e existem ainda lojas, boutiques, feiras e artigos artesanais com mercadorias diferenciadas (figura 6). Os pavimentos superiores são, na maioria das vezes, sobreloja ou moradia, os quais se limitam de três a quatro pavimentos.

Figura 6 - Estabelecimentos localizados no Bairro Moinhos de Vento



Fonte: Autora (2018)

Na área analisada, as residências preservadas foram readaptadas aos usos. Onde antes existiam garagens, abriu-se o espaço para a rua e criaram-se estabelecimentos que se relacionam com as calçadas através de bancos, mesas e cadeiras, tratamento paisagístico, tratamento das calçadas e transparência nas fachadas. As mesas e cadeiras recebem tratamento através de toalhas ou pinturas (figura 7), assim como a vegetação que é trabalhada em vasos ou algum tipo de estrutura que chame a atenção sem destoar do conjunto. Existem aquecedores no inverno e a largura das calçadas varia entre três e cinco metros. Nos casos em que acontecem recuos frontais diferenciados a leitura do espaço se torna fragmentada.

Figura 7 - Estabelecimentos localizados no Bairro Moinhos de Vento



Fonte: Autora (2018)

Todos os aspectos mencionados, existentes no bairro Moinhos de Vento, fazem com que o espaço existente na transição entre o público e o privado se torne um atrativo para as pessoas, movimentando e diversificando o entorno, e ainda contribuindo com a ambiência do espaço, transformando o bairro em ponto de referência na memória coletiva dos habitantes da cidade.

2.5.1 Usos

A ocupação dos edifícios é outro aspecto que influencia diretamente a vitalidade das cidades. São as atividades disponíveis no entorno do ambiente que determinam a vocação, a circulação e a segurança do espaço. Jacobs (2003) destaca a importância da relação do edifício com a rua, permitindo a existência da “vigilância natural” que contribui com a segurança do espaço, para que isso aconteça é importante que exista uma variedade de funções no entorno de modo a atrair pessoas nos diversos períodos do dia.

De acordo com Karssenber *et al* (2015) as ruas devem ter usos mistos, não só formadas pelo comércio, mas também por residências, restaurantes e bares, escolas e outros equipamentos públicos. Uma rua deve ser percebida não como um projeto estático, mas como um elemento urbano que esta em constante transformação e movimento. Contudo, um nível de atividades não necessariamente indica uma melhor qualidade urbana. É importante também ressaltar a necessidade da existência de um conteúdo de qualidade.

Karssenber *et al* (2015) afirmam que quando os andares térreos são variados o ambiente urbano se torna interessante, em contrapartida quando os térreos das edificações são fechados, a experiência é indiferente e impessoal. Os mesmos autores afirmam ainda que em frente das fachadas ativas¹, os pedestres andam mais devagar, mais pessoas param, e mais atividades acontecem nos segmentos das ruas mais movimentadas.

No projeto da cidade é importante que se priorize o pedestre, desacelerando o fluxo da cidade sem eliminar o trânsito motorizado (KARSSENBERG *et al*, 2015). Para que isso aconteça, deve-se prever zonas tranquilas e, áreas movimentadas. Gehl (2013) afirma que o planejamento deve respeitar as linhas das edificações, estabelecer funções do andar térreo que convidem o público, garantir um mínimo de 10 entradas a cada 100 metros de fachada para criar movimento e variação ao “nível dos olhos”, garantir um mínimo de 4 metros de pé-direito no andar térreo para que se proporcione espaço para atividades públicas e estabelecer requisitos de desenho para fachadas.

¹ Fachadas ativas são definidas pelas fachadas, localizadas no limite do alinhamento das calçadas, que possuem aberturas em abundancia, normalmente com acesso aberto à população, voltadas para a rua confrontante (SÃO PAULO, 2013) com usos diversificados instalados nos térreos das edificações.

Segundo Karssenber *et al* (2015) a segregação de funções nas cidades prejudica a qualidade da vida urbana. Cidadãos usam o espaço público, em centros urbanos, de uma maneira flexível, onde veículos e pessoas se misturam. O espaço público exige que, não somente o espaço seja bem projetado, mas também a programação e ativação do espaço aconteça. Visto isso, o espaço público deve ser definido para que a esfera pública funcione se destinando a criação de lugares de encontros, gerando “olhos na rua” (JACOBS, 2003). Para contribuir com uma paisagem de rua, é importante que haja lugares acolhedores para se ficar e desfrutar do espaço público.

A presença de atividades diversas influencia na necessidade de deslocamentos e suas distâncias, sendo que rotas curtas e diretas estimulam a realização de caminhadas. A avaliação das condições existentes de uso do solo e de adensamento populacional do espaço fornece indicações sobre um desenvolvimento mais compacto (ITDP, 2017).

2.5.2 Orientabilidade no Espaço Urbano

Conforme Bins *et al* (2002) a orientabilidade é a capacidade da pessoa de situar-se e deslocar-se em um espaço. Essa habilidade de orientação depende das informações contidas no ambiente e da percepção do observador. As dificuldades de orientação aos visitantes de uma cidade podem ser sanadas através da criação de ferramentas que auxiliem de modo a guiar as pessoas e, ao mesmo tempo, despertar a sua identificação com a cidade, através de uma forma eficiente, na fase projetual, de avaliar a percepção do ambiente e, ainda, verificar a importância desse elemento como fator determinante para a criação de uma possível identidade.

Existem táticas responsáveis por facilitar a compreensão do entorno, fazendo com que o pedestre se sinta mais seguro através da orientabilidade (KARSSENBERG *et al*, 2015). Os ambientes urbanos, com uma estrutura consolidada, facilitam a orientação das pessoas, pois as características presentes no espaço já estão na memória das pessoas. Dessa forma, quando são realizadas intervenções urbanas, deve-se considerar o destaque de algum elemento no contexto espacial, através da colocação de marcos de referência ao longo da paisagem, para promover o entendimento do espaço, de modo que a pessoa encontre o caminho através da sua memória. Outra alternativa é criar zonas com

identidades distintas, que facilitem o seu reconhecimento, auxiliando no entendimento da localização na cidade, sendo que o entendimento dos limites e do funcionamento da quadra tornam perceptíveis as ligações entre zonas locais diferentes.

Para Karssenber *et al* (2015) a diferenciação facilita a compreensão do entorno, que por sua vez, é formada a partir de identidades espaciais locais. Os mesmos autores salientam ainda que é necessário criar agrupamentos em zonas, baseados em semelhanças formais ou funcionais. Em cada zona pode-se identificar unidades locais, e quando realçadas, passam a ser reconhecidas suficientemente por qualquer pessoa como uma identidade espacial separada. Fortalecer a legibilidade de elementos funcionais no ambiente para achar o caminho através da identificação de acessos, caminhos e junções também contribui com a necessidade de orientação do indivíduo. Reconhecer a necessidade de estrutura e diferenciação é o primeiro passo para melhorar as possibilidades de achar o caminho. A abordagem desse aspecto requer um conhecimento de ergonomia, referências culturais e características de um lugar para que a identidade do espaço dialogue com o uso e os costumes locais, criando estruturas e identidades com mais coerência entre si.

Conforme Gomes Filho (2000), a organização formal do espaço, considerando os conceitos de equilíbrio, ordem e regularidade, possibilitam uma leitura simples e clara do ambiente. Portanto, os parâmetros para a satisfação da necessidade de orientação do indivíduo, baseiam-se na organização e na quantidade de informações.

Para Karssenber *et al* (2015) a orientabilidade do pedestre acontece quando existe: facilidade de acesso a partir dos pontos de entrada e alta conectividade com as ruas em volta; boa conexão com praças e parques; e claro começo e fim da rua.

2.5.3 Escala Urbana

Noções de altura, direção, largura, escala e proximidade permitem ao pedestre orientar-se na cidade, permitindo que ele percorra pelo espaço através da percepção e memorização que cada indivíduo tem no espaço. Os elementos relativos ao ambiente devem ser considerados pela ergonomia ambiental,

englobando os aspectos de materiais de revestimentos, aos usos existentes nas edificações e ao layout espacial e mobiliário.

Gehl (2013) afirma que trabalhar com a escala humana resulta em espaços urbanos de qualidade, pois assim consideram-se as possibilidades e as limitações do corpo humano. Segundo o mesmo autor, a relação entre os sentidos humanos, comunicação e senso de dimensão, que fazem parte do campo social de visão, são perdidas a partir dos 100 metros de distância, sendo que a partir dos 25m de afastamento começam a desaparecer aspectos de expressões faciais.

Quanto ao ângulo de visão, Gehl (2013) afirma que a observação humana permite de 70º a 80º graus para baixo e de 50º a 55º para acima da linha do horizonte. Gehl (2013) utiliza-se da argumentação de que, a partir do quinto andar a conexão entre os pedestres e o edifício se perde devido aos sentidos de visão e audição que são ineficazes nessa distância vertical. O controle nas alturas das edificações promove o domínio da escala humana, contribuindo com a boa ambiência dos espaços públicos abertos.

As calçadas, ou passeios, são os elementos urbanos responsáveis pela movimentação das pessoas nas ruas, portanto devem possuir, além de uma boa mobilidade, de modo a permitir o fluxo das pessoas, uma escala adequada para o conforto do pedestre. O Índice de Caminhabilidade (ITDP, 2018) ressalta a importância da pavimentação da calçada, assim como a largura da mesma, destacando os aspectos de uniformidade do passeio (levando em consideração desníveis, buracos, degrau e rampas) e ainda de desobstrução da faixa livre², ou seja, o trajeto do pedestre deve ser desprovido de obstáculos, facilitando sua locomoção.

2.6 VEGETAÇÃO

As plantas possuem diferentes formas, cores, texturas, porte, densidade de folhagem, floração, ramificação, taxa de crescimento e características ambientais que variam de espécie para espécie. Como elementos estéticos, a mistura destes atributos as estruturas urbanas, reforçam e completam as paisagens (MASCARÓ; MASCARÓ, 2010).

² “Área do passeio, calçada, via ou rota destinada exclusivamente à circulação de pedestres” (NBR 9050, 2015, p. 11).

Conforme afirmam Mascaró e Mascaró (2010), a vegetação, assim como marcos existentes nas cidades, pode se tornar um referencial urbano contribuindo com a conservação da memória e identidade do lugar. A arborização pode ser utilizada como ponto focal de um ambiente colaborando com o senso de orientabilidade do público (MASCARÓ; MASCARÓ, 2010).

Gouvêa (2002) enfatiza a importância da vegetação como elemento visual para criar pontos focais na paisagem e como estimulador social nas áreas urbanas. Mascaró e Mascaró (2010) também comentam que a questão da escala é atribuída a vegetação, visto que ela relaciona o observador e a paisagem através da diminuição do impacto das edificações e fornecendo espaços aconchegantes. Os autores argumentam que a escala é associada à percepção visual do observador, viabilizando a manipulação das dimensões físicas e psicológicas apreendidas pelo espectador no ambiente.

Ao manipular as massas vegetais, propicia-se noção de espaço, condição de sombra e ventilação, além da ornamentação do ambiente, contribuindo para a obtenção de uma ambiência urbana agradável (MASCARÓ; MASCARÓ, 2010). A vegetação também influencia no microclima, de modo a promover um melhor equilíbrio entre solo, clima e vegetação, amenizando a radiação solar na estação quente; alterando a temperatura e umidade do ar do recinto através do sombreamento que reduz a carga térmica recebida; conservando a umidade do solo; mantendo a permeabilidade e a fertilidade do solo; alterando a velocidade e direção dos ventos; reduzindo a poluição sonora, amortecendo os sons; influenciando no balanço hídrico, pois quando em grandes quantidades, interfere na frequência das chuvas; através da fotossíntese e da respiração e reduz a poluição do ar. (GIACOMELI, 2013).

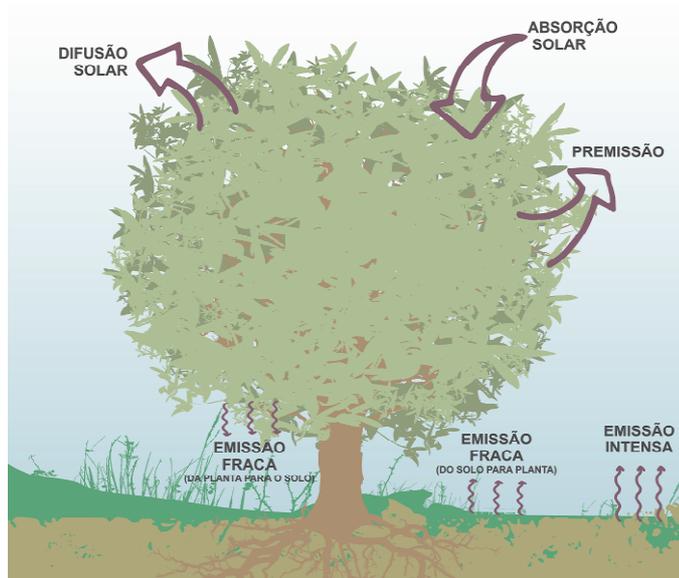
Gouvêa (2002) relata que a temperatura no piso com forração em vegetação pode sofrer uma diferença de até 10°C a 1,20 metros do solo e 23°C diretamente sobre o piso³. De acordo com Mascaró e Mascaró (2010), as árvores isoladas têm a capacidade de amenizar o desconforto do microclima urbano, no entanto os efeitos de sombreamento, diminuição da temperatura e elevação da umidade relativa do ar serão sentidos somente abaixo da sua copa, visto que a diferença de temperatura

³ O autor realizou uma pesquisa exploratória em Brasília a respeito do microclima urbano, neste estudo foram realizadas medições climáticas simultâneas em vários períodos do dia durante os meses de maio a junho e de novembro a fevereiro.

sob agrupamentos arbóreos pode ser de até 4°C menor do que em áreas expostas a radiação solar.

As características físicas da vegetação são os condicionantes responsáveis pela reflexão da radiação solar, principalmente quanto à superfície foliar. Segundo Mascaró e Mascaró (2010), a radiação solar é transmitida dependendo da transparência, cor, espessura das folhas, da distribuição e adensamento dos troncos, dos ramos e do ângulo de incidência dos raios solares (figura 8). A associação destas propriedades delimitará o efeito da vegetação no controle da radiação solar, ou seja, se a planta obstruirá ou filtrará a radiação incidente (GIACOMELI, 2013).

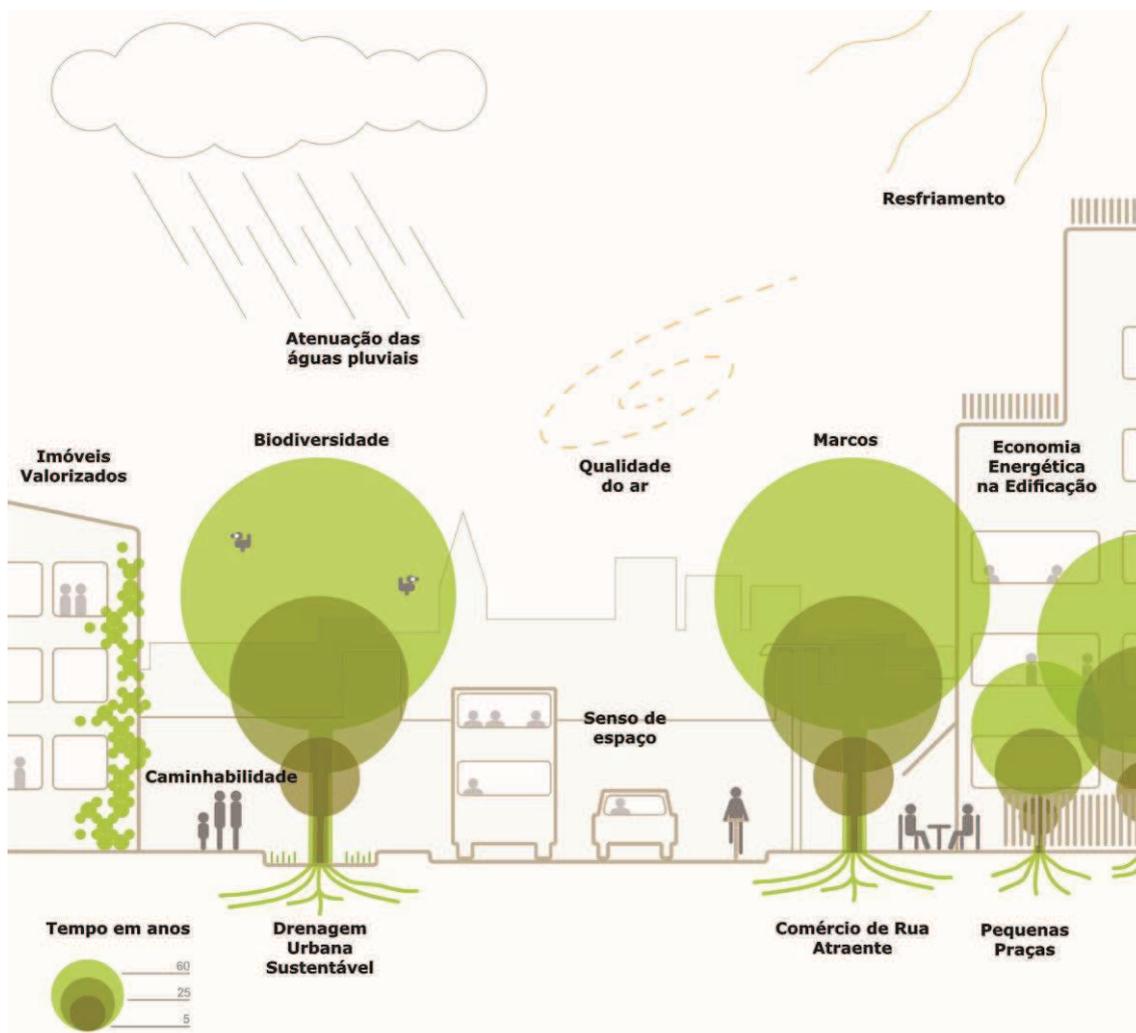
Figura 8 - Efeito regulador da Vegetação nas radiações



Fonte: Adaptado pela autora de Romero (2000).

Os aspectos que definem o desempenho da vegetação com relação à ventilação estão relacionados à: permeabilidade, perfil do terreno, orientação segundo os ventos predominantes, densidade de ocupação do solo e o gabarito das edificações e as características das espécies vegetais, sendo elas: porte, forma, permeabilidade e período de desfolhamento (MASCARÓ; MASCARÓ, 2010). Quanto à sensação de conforto e ambiência urbana, a ação do vento é sentida como força e velocidade, na medida em que aumenta a troca de calor (figura 9). Durante o verão, a movimentação do ar resfria a superfície da pele através da evaporação do suor, enquanto que no inverno, a pele esfria, substituindo o ar aquecido pelo ar frio (MASCARÓ, 2010).

Figura 9 - Influência das árvores na arborização urbana



Fonte: Adaptado de Trees e Desing Action Group (2012).

Trees e Desing Action Group (2012) observam que é importante atentar-se para as seguintes premissas no momento do projeto de espaços públicos: (i) criar locais adequados para as árvores; (ii) selecionar e utilizar espécies adequadas aos diferentes contextos; (iii) aproveitar todos os benefícios que as massas vegetais podem proporcionar como parte de um sistema de infraestrutura verde, priorizando as principais necessidades locais; e, (iv) plantar exemplares saudáveis, garantindo que as árvores tenham acesso aos nutrientes necessários para realizar o seu potencial genético de crescimento e longevidade.

Gouvêa (2002) cita diversas recomendações sobre a inserção da vegetação no espaço urbano, sendo: (I) plantar árvores de pequeno porte, intercaladas com espécies de média altura em vias com até 10 metros de largura; (II) implantar nos passeios, nos setores norte e oeste, espécies com folhagem densa e perene,

enquanto que nos lados leste e sul, indica-se a inserção de árvores de pequeno porte, com estrutura foliar pouco densa e caduca, de modo a permitir a passagem dos raios solares; (III) em vias com fluxo intenso, optar por plantas de copa colunar ou palmeiras; (IV) evitar que a vegetação interfira na iluminação urbana; (V) em locais com o clima predominantemente quente, priorizar a seleção de espécies com copa horizontal e folhagem perene para promover a ventilação nas edificações; (VI) evitar espécies arbóreas caducas e com folhas grandes em locais com bueiros (visando evitar o entupimento); (VII) utilizar a vegetação da flora local como elemento de orientação e direcionamento, priorizando as herbáceas com pigmentação vermelha, laranja ou amarela (pois tem um maior comprimento de onda); (VIII) utilizar a vegetação rasteira nos passeios, possibilitando a infiltração das águas pluviais; (IX) em áreas com grande inclinação, utilizar espécies com caules e estrutura foliar que reduzam a velocidade da água; e, (X) procurar sombrear, através da vegetação, todo o percurso do pedestre.

2.6.1 Importância da Biodiversidade e das Espécies Nativas

A vegetação nativa é o resultado da interação dos diversos fatores ambientais presentes no espaço, servindo como indicador para algumas características do meio ambiente. A evolução da vegetação decorreu do processo evolutivo do espaço, sendo que representam os indivíduos que sobreviveram a todas as alterações climáticas, de relevo e hídricas se mostrando as mais aptas para o meio onde vivem. Muitos fatores são responsáveis pela grande variação dos tipos de vegetação presentes em um determinado espaço que, dependendo do quão diverso é o ambiente, maior ou menor variedade de espécies vegetais existirá. Giacomeli (2013) afirma que, para potencializar os benefícios proporcionados pela vegetação, a composição das espécies deve ser o mais diversificado possível (inserindo diferentes tipos de famílias e espécies) e deve-se priorizar as espécies nativas locais e regionais, pois são mais resistentes e adaptadas.

Gouvêa (2002) aponta que deve-se preservar a vegetação nativa, desenvolvendo levantamento das espécies a serem preservadas, procurando reproduzir a incidência dessas plantas no espaço urbano consolidado

Sobreira *et al* (2014) afirmam que a proteção da vegetação nativa é fundamental para a conservação da biodiversidade contribuindo para a

sobrevivência da diversidade biológica, pela preservação das espécies que incidem no local e para o controle da qualidade e da quantidade de água devido a influência que a vegetação exerce na disponibilidade hídrica para abastecimento humano. Conforme os mesmos autores, a função da vegetação nativa controla, também, a drenagem superficial e erosão do solo, evitando inundações.

A redução das áreas ocupadas por massas vegetais nativas tem levado a perda de biodiversidade e ao empobrecimento dos recursos naturais presentes no ambiente. Seoane (2006) diz que à medida que ocorre o avanço do processo de desflorestamento, causado pela urbanização, as paisagens tendem a reter uma amostra desvalida da biodiversidade original do espaço. As parcelas remanescentes tornam-se ecologicamente semelhantes, dominadas por espécies oportunistas adaptadas a doenças, resistentes ao fogo e com baixo valor comercial. Portanto, no desenho de paisagens ecológicas, é fundamental que se utilize espécies nativas para manter a integridade da biodiversidade ambiental e promover a resiliência das cidades.

Lorenzi e Souza (2001) estabelecem que os efeitos visuais das plantas, correspondem às características morfológicas como inflorescência, folha, copa e tronco, as quais devem ser determinadas em função dos aspectos de cor, forma, brilho, textura, volume e altura. O Brasil é mundialmente conhecido por sua ampla biodiversidade, segundo Mello Filho (1985) há entre 5000 e 6000 espécies de árvores passíveis de serem usadas no paisagismo. Dentre essas espécies destacam-se as plantas produtoras de flores, com cores diversas, tornando possível e recomendável a utilização das mesmas na composição paisagística dos espaços.

Segundo Stumpf *et al* (2015), no cenário do paisagismo nacional aconteceu uma substituição das espécies nativas pelas exóticas, devido à falta de informações para utilização de espécies nacionais em projetos. Inúmeras espécies nativas possuem características ornamentais para utilização no paisagismo, no entanto, percebe-se uma reincidência de espécies exóticas que se tornaram consagradas e aceitas pela população, muitas vezes inadequadas para a função atribuída. Cabe salientar ainda que muitas espécies nativas existentes em áreas ameaçadas pelo processo de urbanização podem se extinguir, todavia, a introdução das plantas nativas em cultivo paisagístico pode ser um instrumento de conservação destas espécies.

Portanto as plantas nativas são as mais indicadas ao local em que vivem, pois promovem a preservação da flora local, enfatizam a identidade do lugar, necessitam de baixa manutenção e criam condições favoráveis ao desenvolvimento fauna regional. Indica-se ainda que se utilize uma ampla quantidade de espécies de maneira que se aumente a biodiversidade evitando, assim, a proliferação de pragas.

A utilização de vegetação nativa nos projetos paisagísticos proporciona a preservação de espécies de seres vivos e amplia a biodiversidade nestes ambientes, contribuindo para amenizar o impacto ambiental gerado pelas cidades, impedindo conurbações urbanas e valorizando a identidade local. Assim, a preservação das espécies vegetais é fundamental para preservação ambiental, visto que a vegetação original é um recurso natural básico, e, um instrumento para mitigar os efeitos da poluição atmosférica e alterações microclimáticas.

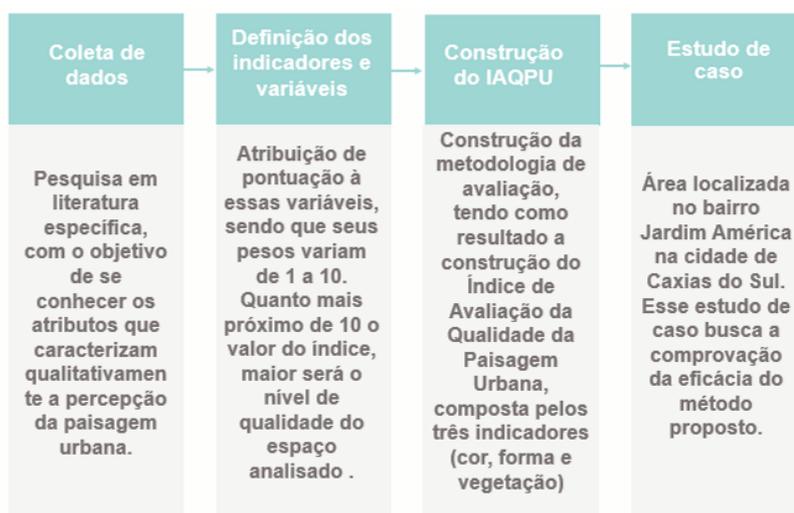
3 MÉTODO

Visando uma melhor qualidade do sistema de espaços livres urbanos, torna-se imprescindível reconhecer os aspectos qualitativos da paisagem urbana. A análise da qualidade da paisagem implica na definição de quais indicadores devem ser utilizados, já que é necessário, também, definir quais representam os principais aspectos e a realidade da paisagem.

A utilização da metodologia proposta nesta pesquisa buscou quantificar e priorizar os atributos da paisagem do ponto de vista do usuário, determinando indicadores que subsidiam a avaliação da qualidade do espaço urbano. Foi originado um índice composto por três indicadores, sendo eles: cor, forma e vegetação, que por sua vez são amparados por variáveis, analisadas através da interpretação de fotografias e levantamento de dados obtidos no local de estudo.

O trabalho foi realizado em quatro etapas, de forma a facilitar a compreensão da construção do pensamento e a obtenção do Índice de Qualidade da Paisagem Urbana (figura 10).

Figura 10 –Método



Fonte: Elaborado pela autora.

Em uma primeira etapa foi realizada a coleta de dados através de uma pesquisa em literatura específica presente em monografias, dissertações, teses, artigos e livros, contendo assuntos ligados à temática em discussão, com o objetivo de se conhecer os atributos que caracterizam qualitativamente a percepção da paisagem urbana.

Em seguida, na segunda etapa, dentro do universo qualitativo de atributos encontrados em referências teóricas, foram definidos os indicadores e as variáveis responsáveis pela formação da imagem do ambiente urbano pelo ponto de vista do usuário. Para tal, foram analisados aspectos que estão presentes no espaço urbano, de modo a se obter os elementos que compõem a metodologia de avaliação técnica qualitativa. À essas variáveis foram atribuídas pontuações sendo construídos a partir da captura do conhecimento e aprofundamento teórico sobre os diversos aspectos ligados à temática urbana em questão.

Na terceira etapa, com base nas informações levantadas nas etapas anteriores, foi estruturada a construção da metodologia de avaliação técnica qualitativa, tendo como resultado a elaboração da metodologia composta por três indicadores básicos (cor, forma e vegetação) e suas variáveis, que fazem parte da construção do Índice de Avaliação da Qualidade da Paisagem Urbana (IAQPU).

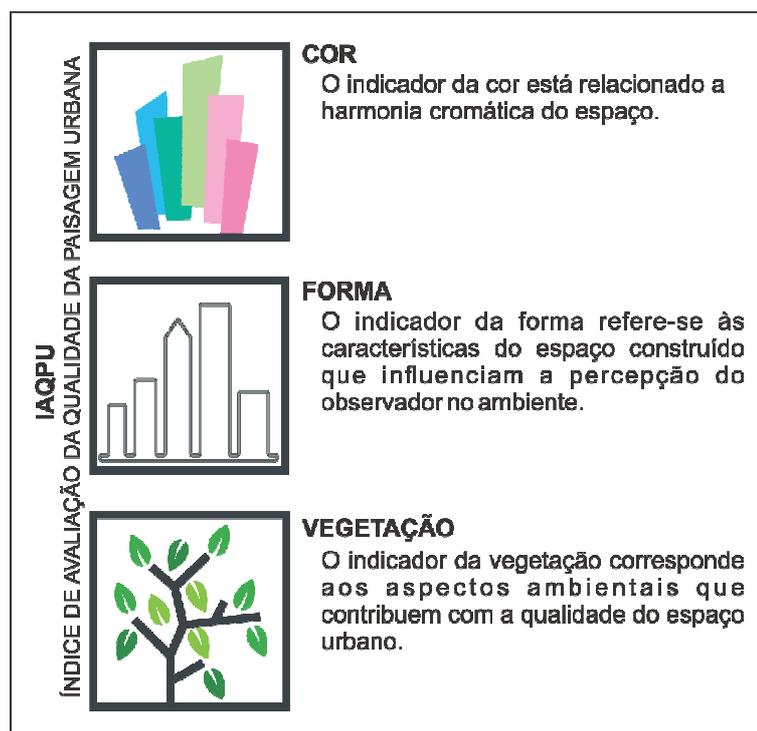
Assim, será possível verificar a qualidade da ambiência do espaço e quais são os indicadores que sofrem carência de boa qualidade, sendo esse diagnóstico o alicerce para as tomadas de decisões projetuais no planejamento urbano. A análise proposta leva em consideração as quadras que compõe o espaço, sendo que as mesmas devem ser observadas das calçadas, abrangendo o espaço de uma esquina a outra.

A quarta etapa foi a aplicação da metodologia de avaliação apresentada em um estudo de caso, em uma área localizada no bairro Jardim América na cidade de Caxias do Sul, no quadrante formado pelas Ruas: Irmão Miguel Dário (norte), Amazonas (noroeste), Dr. José Aluísio Brugger (sul), e Ceará (sudeste). Esse estudo de caso busca a comprovação da eficácia do estudo.

3.1 SISTEMA DE PONTUAÇÃO

A metodologia de cálculo dos indicadores para a qualidades urbana baseou-se nos três elementos apresentados: cor, forma e vegetação (figura 11). Para cada aspecto foi atribuído uma pontuação que varia de 1 a 10, e a combinação desses valores produz o Índice de Avaliação da Qualidade da Paisagem Urbana (IAQPU), que mede o nível de qualidade do ambiente urbano. Quanto mais próximo de 10 o valor do índice, maior será o nível de qualidade do espaço analisado.

Figura 11 – Indicadores que serão abordados



Fonte: Elaborado pela autora.

O IAQPU consiste na avaliação das condições relevantes para a qualidade da paisagem urbana em cada quadra, a partir de três indicadores. Cada trecho analisado recebe para cada indicador uma pontuação de 0 (zero) a 10 (dez), representando uma avaliação qualitativa da experiência do observador em alta (7-10), média (4-7), ou baixa (0-4).

Após os trechos receberem a pontuação de 0 (zero) a 10 (dez) para cada indicador, os mesmos também recebem uma pontuação de 0 a 10 para o IAQPU final. A pontuação do IAQPU é resultado da média aritmética simples entre o resultado dos indicadores que a compõem (figura 12).

Figura 12 – Síntese da composição do IAQPU



Fonte: Elaborado pela autora.

3.2 TRECHO DE ANÁLISE

A proposta do IAQPU tem a intenção de elaborar uma ferramenta que, da maneira mais precisa possível, aponte as condições dos ambientes urbanos sob o ponto de vista do observador. O desenvolvimento do IAQPU foi baseado em referências nacionais e internacionais que abordam a respeito da qualidade da paisagem urbana e os elementos que influenciam a percepção do espaço urbano pelo observador. O índice é embasado também em índices similares que proporcionaram a análise de métodos de classificação e de pontuação, as referências utilizadas para esse entendimento foram o Padrão de Qualidade DOTS (ITDP, 2017) e o Índice de Caminhabilidade (ITDP, 2018).

A elaboração do IAQPU procurou facilitar o entendimento dos diversos elementos que compõem a paisagem urbana buscando uma composição que oferecesse uma aplicação prática e eficiente para apresentar um diagnóstico amplo e preciso da experiência do observador no contexto das cidades brasileiras.

A unidade de coleta de dados e avaliação de indicadores para o cálculo final do IAQPU é o segmento da quadra, abrangendo o trecho da rua de esquina a esquina, levando em consideração os dois lados da calçada (figura 13). A escolha desse segmento como escala da unidade de estudo foi determinada por contribuir para a análise dos dados existentes (conjunto das fachadas, sistema viário, vegetação e continuidade das calçadas), permitindo assim reconhecer os elementos existentes de uma forma conjunta contribuindo para o diagnóstico dos aspectos que influenciam a experiência do observador.

Figura 13 – Exemplo de identificação do trecho para aplicação do IAQPU



Fonte: Adaptado de Google Maps pela autora (2018).

O IAQPU é constituído por dados levantados em pesquisa de campo (como alturas, larguras, cores, quantidades e diversidade da vegetação), e por dados coletados a partir de fotografias aéreas e mapas planialtimétricos.

3.3 INDICADOR: COR

A compreensão dos fenômenos cromáticos se mostrou significativa no que diz respeito a paisagem urbana. A relevância desse entendimento se manifesta não só na produção artística, como também na utilização das cores como linguagem perceptiva que atribui características de identidade, unidade e harmonia aos espaços, se mostrando um importante instrumento de planejamento urbano.

As paletas de cores obtidas a partir das análises de imagens fotográficas do Caminito e de Chefchaouen forneceram dados relevantes. Foi possível verificar a que as tonalidades do espaço se relacionam aos aspectos culturais, de conforto ambiental e de valorização das paisagens.

A figura 14 apresenta as variáveis para determinação do indicador caracterizado pela cor. Os elementos de relevância do estudo realizado foram a harmonia entre as cores empregadas e a temperatura das cores relacionada à

absortância das superfícies e a sensação psicológica climática, do observador que transita pelo espaço.

A soma das pontuações da tabela, resultará em um valor que: se ≤ 4 adverte que o indicador está insatisfatório, se > 4 e < 7 indica que o aspecto se encontra de maneira regular e se >7 aponta que esse elemento esta satisfatoriamente aplicado no meio urbano.

Figura 14 - Indicador Cor



Fonte: Elaborado pela autora.

3.3.1 Variável Harmonia Cromática (1.A)

Consiste na identificação e qualificação quanto a presença de harmonia entre as cores (figura 15) que constituem o espaço da quadra. Esses aspectos levam em consideração as características que englobam a Psicologia das Cores, abordados no subcapítulo 2.4.2.

Figura 15 – Harmonia Cromática

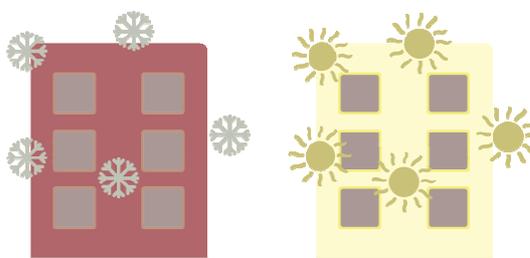


Fonte: Elaborado pela autora.

3.3.2 Variável Temperatura das Cores (1.B)

A variável da Temperatura das Cores (figura 16) leva em consideração o conforto ambiental, físico e psicológico, transmitido pela composição cromática do ambiente, buscando traduzir essas propriedades para o desenho urbano.

Figura 16 – Temperatura das cores



Fonte: Elaborado pela autora.

3.4 INDICADOR: FORMA

Através dos conceitos explanados anteriormente foi possível estabelecer critérios para uma coerente estrutura formal dos espaços urbanos. Foram definidas, como importantes para este estudo, as seguintes variáveis: densidade urbana; diversidade de usos do solo; escala humana, transparência ou permeabilidade, transição entre o público e o privado realizada pela zona híbrida, altura das edificações, comprimento das quadras, conectividade e orientabilidade. A figura 17

apresenta o esquema para determinação do indicador caracterizado pela forma urbana.

A soma da pontuação da tabela, resultará em um valor que: ≤ 4 adverte que o indicador está insatisfatório, se > 4 e < 7 indica que o aspecto se encontra de maneira regular e se >7 aponta que esse elemento esta satisfatoriamente aplicado no meio urbano.

Figura 17 - Indicador Forma



Fonte: Elaborado pela autora.

3.4.1 Diversidade de usos nos andares térreos (2.A)

Conforme foi visto no capítulo 4, o emprego da diversidade de usos (residencial, comercial e serviços) no andar térreo pode promover o desenvolvimento das áreas sociais, econômicas e ambientais. Jacobs (2003) afirma que a atração dos visitantes é estimulada pela inserção de prédios comerciais nos andares térreos, pois assim acontece a circulação de pessoas durante o dia e a noite, evitando o despovoamento noturno e trazendo o princípio da vigilância natural, agregando segurança para o espaço. Além de permitir que um maior número de pessoas transite pelo ambiente, a diversidade de atividades, também reforça a identidade da região (figura 18).

Figura 18 - Diversidade de usos



Fonte: Elaborado pela autora.

3.4.2 Permeabilidade nas fachadas nos andares térreos (2.B)

A permeabilidade nos térreos das edificações condiz com o segmento de calçada com conexão visual às atividades do interior do edifício (Figura 19). Aguiar e Netto (2012) afirmam que a presença de aberturas, a partir do térreo, diminuem os índices de criminalidade sugerindo segurança e acolhimento. Fachadas cegas formadas, na maioria das vezes, por muros altos, tornam o ambiente inóspito, afastando o usuário das calçadas.

Portanto a presença de térreos permeáveis contribui para intensidade de uso pedestre, pois a partir do momento em que os pedestres ocupam o espaço, ao utilizarem as calçadas das ruas, aumentam a vigilância natural, aumentando também, o controle sobre o espaço, beneficiando não apenas os visitantes, mas também os moradores do lugar. Térreos privados e cercados por muros e guarita, favorecem o rompimento com o espaço externo, diminuindo a segurança das ruas em volta a partir da diminuição das relações geradoras de movimento.

A permeabilidade pode ser física ou visual. Visualmente acontece quando as aberturas se abrem para a rua, transmitindo a sensação de segurança para o pedestre. Já na situação oposta, uma rua com alta proporção de muros e fachadas cegas, gera um sentimento de perigo, fragilidade e desconfiança a medida que os olhos voltados para a rua diminuem. Fisicamente, a permeabilidade transcorre no momento em que existe algum tipo de interação entre o espaço edificado e aberto. Nesse sentido, alguém que está dentro de uma edificação com contato direto sobre o espaço público sente-se mais íntimo a ele, possibilitando a integração passiva ou ativa.

Figura 19 - Permeabilidade na fachada do andar térreo



Fonte: Elaborado pela autora.

3.4.3 Orientação do pedestre e identidade do espaço (2.C)

A orientação espacial permite, ao observador, determinar sua localização no ambiente, sendo que no momento em que se sabe onde se está no espaço e no tempo pode definir o percurso escolhido. O pedestre é bem orientado e desloca-se com facilidade a medida em que consegue absorver os estímulos sensoriais sem que aconteça a ruptura da continuidade da imagem ao mesmo tempo em que cada novo impacto sensorial não desfaça a ligação com os elementos já existentes.

Elementos de destaque pontuais na paisagem estimulam a percepção possibilitando a identificação e orientação ao indivíduo. À variabilidade apresentada no espaço atribui experiências humanas de orientabilidade e identificação dos lugares, portanto é interessante que se perceba elementos visualmente relevantes na estruturação das informações da paisagem.

Incorporar, nos estabelecimentos, as peculiaridades do entorno possibilita a formação de uma identidade para o local e atrai diferenciados tipos de público (Figura 20). Esse aspecto conecta as pessoas reforçando a função social da cidade como local de encontro (GEHL, 2013).

Figura 20 - Estabelecimentos com características relacionadas à cultura do local

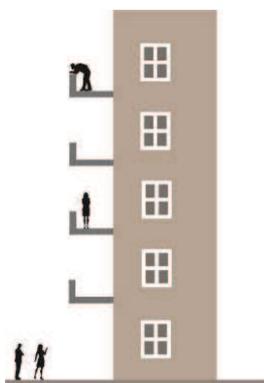


Fonte: Elaborado pela autora.

3.4.4 Altura das edificações (2.D)

Os estímulos sonoros, visuais e olfativos incentivam à vivência do espaço público, promovendo a lembrança constante de que o espaço está próximo, com todos os seus atrativos. Aquilo que está ao alcance da experiência e dos sentidos afeta os julgamentos que as pessoas fazem sobre o mundo. A medida que o espaço exterior está presente na consciência, é maior a probabilidade de que as decisões das pessoas os incluam em sua rotina. O controle nas alturas das edificações promove o domínio da escala humana, contribuindo com a boa ambiência dos espaços públicos abertos (Figura 21).

Figura 21 - Relação do edifício com a esfera pública



Fonte: Adaptado pela autora de GEHL (2013).

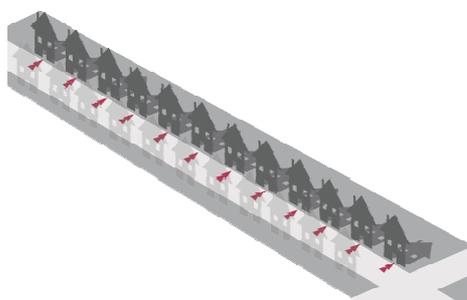
3.4.5 Acesso a cada 100 metros (2.E)

Para estimular a densidade o movimento do ambiente, foi estabelecido que acessos da calçada para o interior dos lotes privados devem ser incentivados. Aqui também se busca a boa ambiência da zona híbrida, de forma a contribuir com a harmonia do espaço.

Os acessos são fundamentais para a ocorrência das fachadas ativas, sugere-se que sejam implantados oito acessos a cada 100 metros de calçada. Salienta-se que esses acessos representam o número de lojas e entradas de edifício e residências, sendo que entradas de veículos e de serviço não são considerados elementos fisicamente acessíveis (figura 22). Para o cálculo dessa variável devem ser somados os acessos nas duas testadas do trecho, e após esse valor ser multiplicado por 100, divide-se pelo comprimento das duas fachadas da via.

$$\text{Acessos} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de acessos das duas testadas} \times 100)}{\text{Comprimento das duas testadas}}$$

Figura 22 – Mínimo de um acesso a cada 12 metros



Fonte: Elaborado pela autora.

3.4.6 Altura dos Prédios em Relação à Rua (2.F)

A determinação da altura dos edifícios em relação a via pública (figura 23) está relacionada aos aspectos de escala humana e conforto ambiental do espaço. Além disso, permite a leitura uniforme da composição espacial, contribuindo com a ambiência da paisagem. Para essa variável deve ser considerado o edifício com menor altura do trecho estudado.

Figura 23 – Altura dos prédios em relação à rua



Fonte: Elaborado pela autora.

3.4.7 Legibilidade da quadra (2.G)

O entendimento dos limites do quarteirão provoca o domínio das dimensões do espaço na percepção humana, incentivando a passagem do pedestre. Além de contribuir com o reconhecimento das partes que formam a cidade, a legibilidade dos limites das quadras, também promove a ordenação dos elementos em um padrão coerente (figura 24).

Figura 24 – Legibilidade da quadra

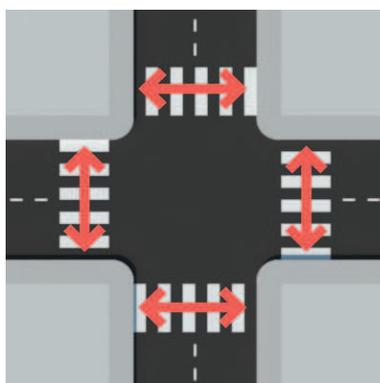


Fonte: Elaborado pela autora.

3.4.8 Conectividade nas esquinas (2.H)

A continuidade das ruas produz uma maior movimentação nas calçadas, pois ruas sem saída propiciam a criminalidade e reduzem a permeabilidade visual. É possível observar ainda que a conectividade entre as vias (figura 25) disponibiliza maior opções de rotas para o pedestre, encorajando o mesmo utilizar o trajeto. As esquinas são uma oportunidade de unificar os elementos do espaço e contribuir com a densidade do solo.

Figura 25 – Conectividade nas esquinas

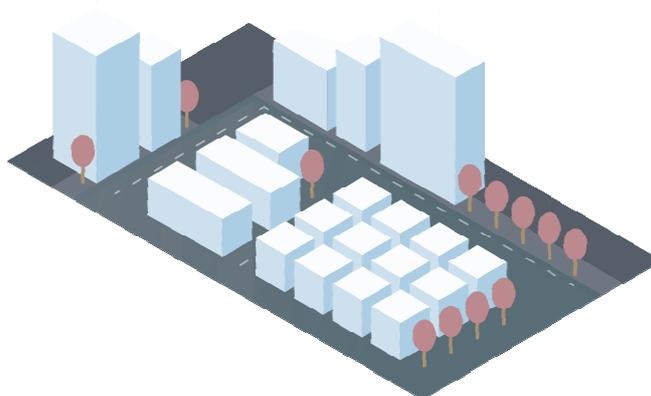


Fonte: Elaborado pela autora.

3.4.9 Regularidade no alinhamento das edificações (2.I)

O excesso de recuos e descontinuidade das edificações provocam a fragmentação da leitura do espaço, tendendo a afastar o pedestre. A continuidade das fachadas é um componente necessário para a formação de quarteirões integrados, além disso, oferece a morfologia adequada e contribui com a densidade do ambiente. A continuidade (figura 26) nos limites frontais das edificações favorece a formação de uma unidade do conjunto espacial da quadra, permitindo o desenvolvimento da identidade do lugar.

Figura 26 – Regularidade no alinhamento

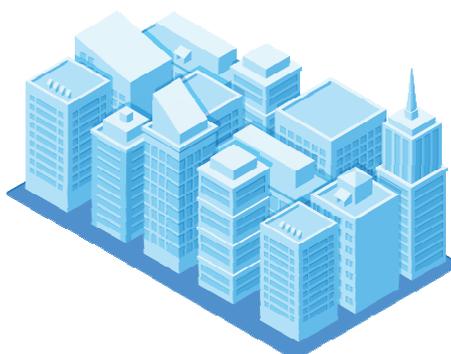


Fonte: Elaborado pela autora.

3.4.10 Uniformidade na altura das edificações (2.J)

A variável da uniformidade na altura das edificações (figura 27) busca contribuir com o controle da densidade nas quadras além de favorecer o aspecto formal do conjunto da rua, proporcionando uma melhor ordenação e legibilidade do todo.

Figura 27 – Uniformidade nas alturas



Fonte: Elaborado pela autora.

3.4.11 Largura da faixa livre nas calçadas (2.L)

A largura da faixa livre nas não deve conter de barreiras, sejam elas permanentes ou temporários. Esses obstáculos podem consistir em mobiliário urbano, quiosques, canteiros ou estacionamento de veículos ou bicicletas. A determinação da largura possibilita a circulação de um cadeirante e um pedestre, caso a calçada apresente larguras variáveis, deve ser considerada a menor largura (figura 28).

Figura 28 – Faixa Livre nas calçadas



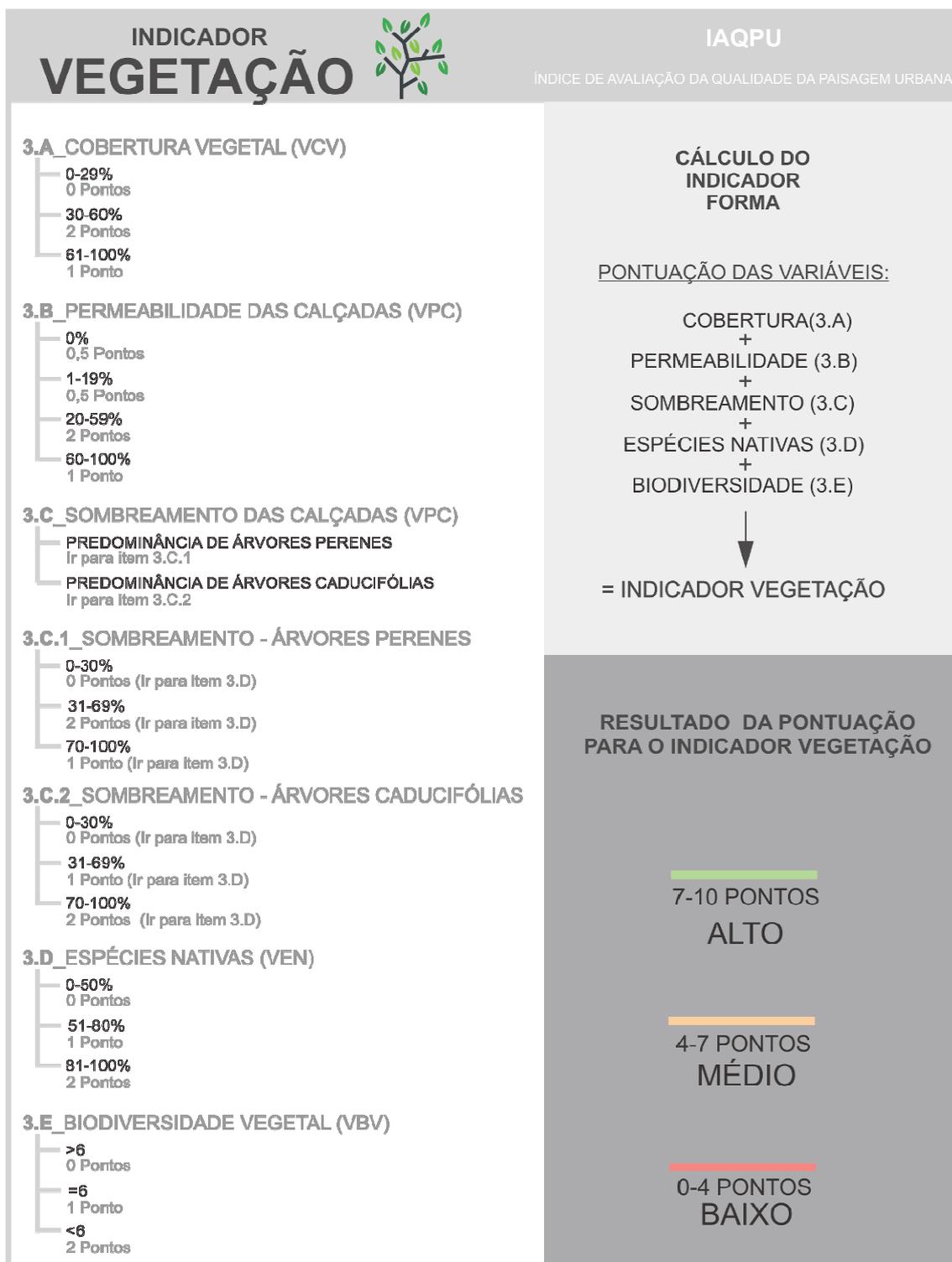
Fonte: Elaborado pela autora.

3.5 INDICADOR: VEGETAÇÃO

A partir das concepções abordadas nos capítulos anteriores se estabeleceu critérios para uma composição das massas vegetais. Foram elencadas as seguintes variáveis: cobertura vegetal, permeabilidade, sombreamento e a incidência de espécies biodiversas e nativas. A figura 29 apresenta o diagrama para determinação do indicador caracterizado pela vegetação.

A soma da pontuação da tabela resultará em um valor que: ≤ 4 adverte que o indicador está insatisfatório, se > 4 e < 7 indica que o aspecto se encontra de maneira regular e se >7 aponta que esse elemento está satisfatoriamente aplicado no meio urbano.

Figura 29 - Indicador Vegetação



Fonte: Elaborado pela autora.

3.5.1 Variável de Cobertura Vegetal – VCV (3.A)

Para definição da variável de cobertura vegetal (figura 30) utilizou-se os conceitos apresentados por Alvarez (2004) e Oliveira (2013) que definem a porcentagem de cobertura vegetal em relação à rua. A variável de Cobertura Vegetal (VCV) é medida em porcentual, sendo que a proporção se configura pelas áreas cobertas com vegetação em função da área total da rua estudada. Para obter o valor das manchas vegetais, devem ser consideradas as vegetações de porte arbóreo e arbustivo visíveis a olho nu obtidas através de fotografia aérea.

$$VCV = \frac{\sum \text{Áreas verdes da rua}}{\text{Área da rua}} \times 100$$

O resultado da VCV vai indicar os seguintes resultados: uma área com deficiência de cobertura verde é menor que 29%; com cobertura eficiente é de 30-60%; e maior que 61% é considerado com cobertura vegetal em excesso.

Figura 30 – Cobertura Vegetal



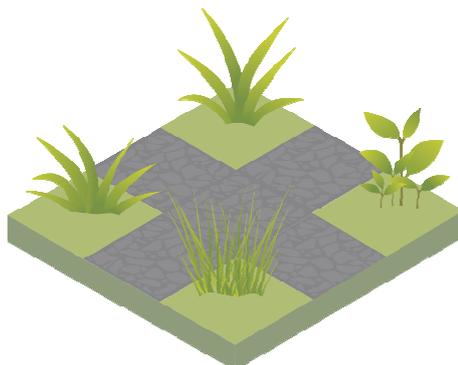
Fonte: Elaborado pela autora.

3.5.2 Variável de Permeabilidade das Calçadas – VPC (3.B)

A permeabilidade das calçadas (figura 31) foi baseada do autor Alvarez (2004), sendo que é avaliada a partir da presença ou não de forração vegetal. O comprimento da calçada é o dado necessários para a obtenção da VPC. Considerou-se quatro níveis de impermeabilização: impermeável (sem forração vegetal); permeabilidade baixa (de 1%-19%); permeabilidade média (de 20% a 59% de forração) e permeabilidade alta (de 60% - 100%).

$$VPC = \frac{\sum \text{Áreas de forração vegetal}}{\text{Área da calçada}} \times 100$$

Figura 31 – Permeabilidade nas calçadas



Fonte: Elaborado pela autora.

3.5.3 Variável de Sombreamento das calçadas – VSC (3.C)

A variável de sombreamento das calçadas (figura 32) foi embasada nos conceitos de Alvarez (2004). Para a obtenção da VSC, considera-se somente o sombreamento propiciado por cada espécie das árvores da calçada, uma vez que a influência delas sobre o ambiente construído é direta, provocando maior efeito de conforto térmico do que massas vegetais localizadas no interior dos lotes (ALVAREZ, 2004). A fórmula da VSC é:

$$VSC = \frac{\sum \text{Áreas de sombreamento das árvores (m}^2\text{)}}{\text{Área da calçada (m}^2\text{)}} \times 100$$

A área de sombreamento de cada espécie depende da dimensão da mesma, bem como de sua disposição foliar. Para a determinação do sombreamento de cada árvore adotou-se a fórmula elaborada por Alvarez (2004) que estabelece a dimensão do sombreamento considerando os aspectos de: altura da árvore; dimensão da copa e aspecto foliar, expressada pela seguinte equação:

$$\text{Sombreamento} = \frac{A \times D}{A + D}$$

Sendo: A = altura média das árvores de calçada (m);

D = Diâmetro médio das copas das árvores de calçada (m).

Figura 32 – Sombreamento das calçadas



Fonte: Elaborado pela autora.

Vale destacar ainda que para se definir a respeito das espécies perenes ou caducifólias, para obter a pontuação do indicador, deve-se considerar a maior incidência no espaço. Ou seja, se a maioria das espécies incidentes forem perenes, deve-se considerar este tipo de espécies e vice-versa.

3.5.4 Variável de Espécies Nativas – VEN (3.D)

Quanto mais espécies nativas existirem melhor será o bom desenvolvimento das mesmas no ambiente. Para isso foi estabelecida, para Variável de Espécies Nativas (figura 33) a fórmula descrita abaixo que resultará em uma porcentagem, sendo que o adequado é se aproximar dos 100%.

$$\text{VEN} = \frac{\text{Número Total de Espécies Nativas}}{\text{Número Total de Exemplos Vegetais}} \times 100$$

Figura 33 – Espécies nativas



Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

3.5.5 Variável de Biodiversidade Vegetal – VBV (3.E)

A biodiversidade (figura 34) ajuda a manter a fauna local, e, evita a proliferação de pragas. É aconselhável que ocorram, no mínimo, seis espécies a

cada 100 metros lineares de calçadas. Sendo que essas espécies podem incluir gramíneas, arbustos e árvores.

$$VBV = \frac{100 \times n^{\circ} \text{ de espécies diferentes}}{\text{Comprimento da calçada (m)}}$$

Figura 34 – Biodiversidade Vegetal



Fonte: Elaborado pela autora.

3.6 ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA PAISAGEM URBANA (IAQPU)

A criação do Índice de Avaliação da Qualidade da Paisagem Urbana (IAQPU) baseou-se na análise dos indicadores ambientais: cor, forma e vegetação. Através da pesquisa a respeito desses aspectos buscou-se verificar a viabilidade de se estabelecer parâmetros e critérios de avaliação usando que pudessem fornecer um panorama abrangente da situação da qualidade urbana da cidade. A figura 35 descreve a síntese da composição dos indicadores utilizados na elaboração do IAQPU.

Figura 35 – Índice da Qualidade da Paisagem Urbana (IAQPU) e seus Indicadores

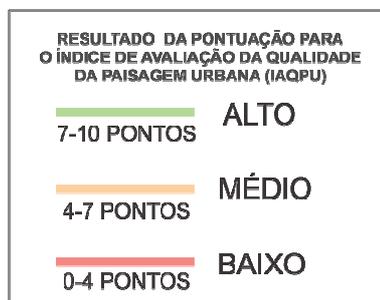


Fonte: Elaborado pela autora.

A coleta de dados dos indicadores selecionados foi elaborada a partir de dados disponíveis em fontes secundárias e por pesquisa bibliográfica. A metodologia de cálculo do IAQPU abrange os três indicadores, mencionados anteriormente, sendo que seus pesos variam de 1 a 10. A soma desses indicadores, dividida por 3, produz o IAQPU, que mede o nível de qualidade da paisagem urbana. Quanto mais próximo de 10 o valor do índice, maior será o nível de qualidade do espaço

analisado (figura 36). Vale salientar ainda que, essa metodologia permite perceber também quais são as deficiências de cada indicador específico.

Figura 36 - Distribuição das classes para o IAQPU



Fonte: Elaborado pela autora.

É importante salientar que o IAQPU não abrange áreas de preservação permanente como parques, encostas e orlas. Outra observação a ser colocada, quanto a pontuação do Índice, é que quando existir praças no quarteirão, a mesma não deve ser avaliada nos aspectos formais, visto que os padrões de alturas, acessos, densidade e usos não se aplicam da mesma maneira. Não foi realizado a ponderação dos indicadores, pois foi considerado que os aspectos de cor, forma e vegetação tem a mesma relevância na paisagem urbana.

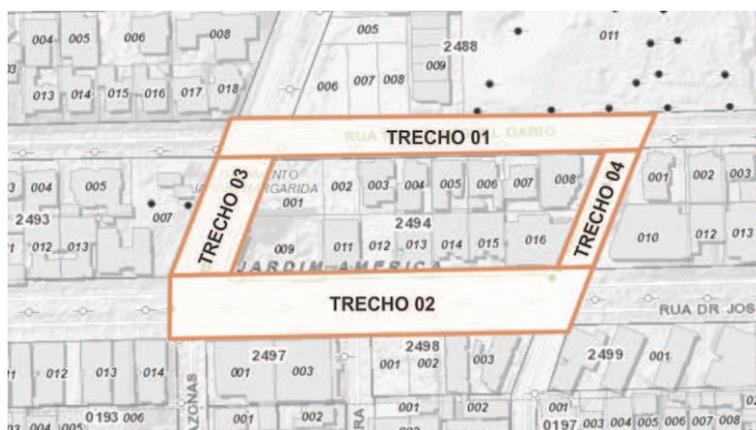
Após a obtenção do Índice de Avaliação da Qualidade da Paisagem Urbana (IAQPU), houve a necessidade de exemplificar a metodologia proposta a fim de validar sua aplicabilidade. O capítulo seguinte consiste em um estudo de caso com o emprego do IAQPU.

Figura 38 – Mapa de usos da área de estudo



Fonte: Autora (2018).

Figura 39 – Delimitação dos trechos da área de estudo



Fonte: Adaptado de DIGEO/Caxias do Sul (2017).

Foram realizados alguns esquemas gráficos em cada variável a fim de expor com maior clareza os dados obtidos em campo. O quadro do indicador cromático foi subsidiado por uma paleta de cores acompanhada de imagens fotográficas. Ao indicador formal foi agregado um mapeamento de usos e cortes esquemáticos das ruas. Já ao indicador de vegetação foram atribuídas tabelas com a relação de espécies existentes no ambiente, um mapa esquemático, demonstrando a localização das mesmas e ainda imagens fotográficas a fim de ilustrar os exemplares vegetais encontrados.

4.2 TRECHO 01

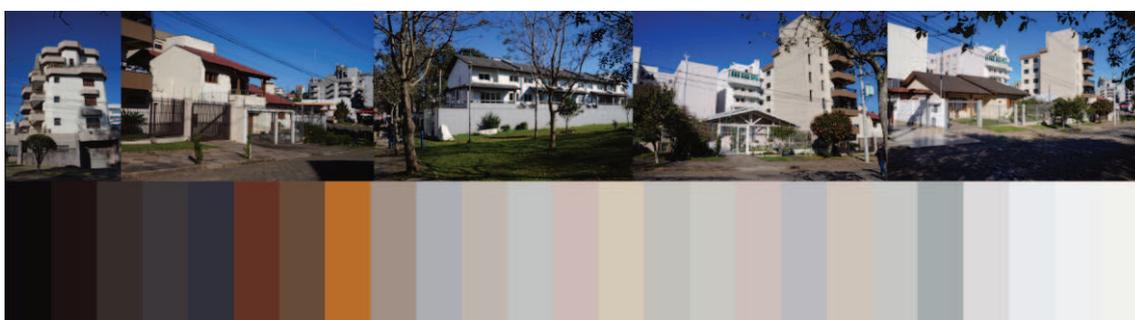
O Trecho 01 consiste no segmento da Rua Irmão Miguel Dário, possuindo uma orientação leste e oeste. Seu fluxo é médio e possui uma praça, conhecida

como Parkão na testada da fachada sul. Os demais lotes são ocupados por edifícios e casas residências.

4.2.1 Indicador da Cor no Trecho 01

A figura 40 mostra a paleta de cores resultante das fotografias registradas na Rua Irmão Miguel Dário. Percebeu-se que existe harmonia cromática realizada pela combinação de cores neutras, sendo que a predominância de cores claras não favorece a temperatura cromática. O quadro 2 apresenta a síntese do indicador da cor realizada no trecho 01.

Figura 40 – Paleta de cores das fotos do Trecho 01



Fonte: Autora (2018).

Quadro 2 – Indicador Cor do Trecho 01

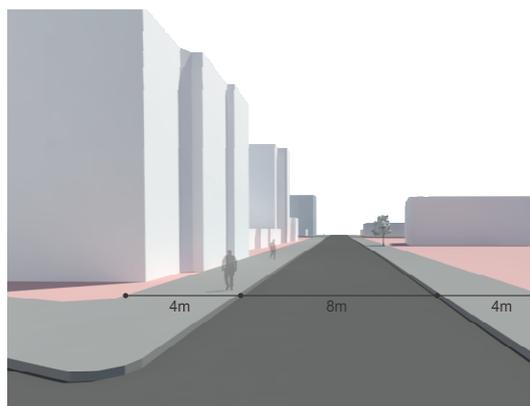
ITEM	VARIÁVEIS	RESULTADOS	PONTOS
1.A	Existe Harmonia Cromática?	SIM	item 1.A.1
		NÃO	0
1.A.1	Uso das edificações predominante	RESIDENCIAL	item 1.A.1.1
		COMERCIAL	item 1.A.1.2
		MISTO	item 1.A.1.3
1.A.1.1	Harmonia por cores relacionadas	CORES NEUTRAS COM ELEMENTOS DE DESTAQUE CROMÁTICO	5
		CORES NEUTRAS SEM ELEMENTOS DE DESTAQUE CROMÁTICO	6
		CORES MONOCROMÁTICAS	7
		CORES ANÁLOGAS	8
1.B	Temperatura das cores - Clima Frio	PREDOMÍNIO DE CORES CLARAS	0
		PREDOMÍNIO DE CORES ESCURAS	2
TOTAL			6 PONTOS

Fonte: Elaborado pela autora.

4.2.2 Indicador da Forma no Trecho 01

O trecho é composto na sua totalidade por edifícios residenciais. O segmento de fachada que possui a praça não foi considerado no estudo. Verificou-se a baixa densidade e a heterogeneidade na altura das edificações (figura 41). O quadro 3 demonstra a síntese dessa variável para o trecho 01.

Figura 41 – Esquema volumétrico do Trecho 01



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 3 – Indicador Forma do Trecho 01

ITEM	VARIÁVEIS	RESULTADOS	PONTOS
2.A	DIVERSIDADE DE USOS NOS ANDARES TÉRREOS	SIM	1
		NÃO	0
2.B	PERMEABILIDADE NAS FACHADAS DO ANDAR TÉRREO	SIM	1
		PARCIALMENTE	0,5
		NÃO	0
2.C	PRESENÇA DE ELEMENTOS QUE CONTRIBUEM COM A ORIENTAÇÃO DO PEDESTRE E IDENTIDADE DO ESPAÇO	SIM	1
		NÃO	0
2.D	ALTURA DAS EDIFICAÇÕES	0-2 PAVIMENTOS	0,5
		0-5 PAVIMENTOS	1
		0-10 PAVIMENTOS	0,5
		MAIS QUE 10 PAVIMENTOS	0
2.E	ACESSO A CADA 100 METROS	0	0
		0-5	0,2
		6-8	0,5
		8-10	1
2.F	ALTURA DOS PRÉDIOS EM RELAÇÃO A RUA	≥ QUE A METADE DA LARGURA DA RUA	1
		< QUE A METADE DA LARGURA DA RUA	0
2.G	CLARO COMEÇO E FIM DA QUADRA	SIM	1
		NÃO	0
2.H	CONNECTIVIDADE NAS ESQUINAS	SIM	1
		NÃO	0
2.I	REGULARIDADE NO ALINHAMENTO DAS EDIFICAÇÕES	SIM	0,5
		NÃO	0
2.J	UNIFORMIDADE NA ALTURA DAS EDIFICAÇÕES	SIM	0,5
		NÃO	0
2.J	LARGURA DA FAIXA LIVRE NAS CALÇADAS	< 1,5m	0
		> 1,5m	0,5
		> 2,0m	1
TOTAL			6,2 PONTOS

Fonte: Elaborado pela autora.

4.2.3 Indicador da Vegetação no Trecho 01

A vegetação do Trecho 01 é composta por árvores diversas, com espécies nativas e exóticas. As calçadas apresentam uma distribuição vegetal regular e espécies de diversos portes (figura 42). O quadro 4 demonstra o resultado das análises realizadas sobre o indicador de vegetação para o Trecho 01.

Figura 42 – Levantamento fotográfico da vegetação no Trecho 01



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 4 – Indicador Vegetação do Trecho 01

ITEM	VARIÁVEL	RESULTADO	PONTOS
3.A	Cobertura Vegetal (VCV)	0-29%	0
		30-60%	2
		61-100%	1
3.B	Permeabilidade das Calçadas (VPC)	0%	0
		1-19%	0,5
		20-59%	2
		60-100%	1
3.C	Sombreamento das calçadas (VSC)		
	Sombreamento de árvores perenes	0-30%	0
		31-69%	2
		70-100%	1
	Sombreamento de árvores caducifólias	0-30%	0
		31-69%	1
70-100%		2	
3.D	Espécies Nativas (VEN)	0-50%	0
		51-80%	1
		81-100%	2
3.E	Biodiversidade Vegetal (VBV)	> 6	0
		= 6	1
		< 6	2
TOTAL			4 PONTOS

Fonte: Elaborado pela autora.

4.3 TRECHO 02

O Trecho 02 abrange a Avenida José Aluísio Brugger, sendo que sua orientação é leste e oeste. Possui alto fluxo de veículos e pedestres e abriga comércios, serviços e edifícios residenciais.

4.3.1 Indicador da Cor no Trecho 02

A paleta de cores obtida nesse trecho (figura 43) mostra que existe a harmonia de cores contrastantes, no entanto a paisagem carece de destaques cromáticos para que a atenção do visitante se direcione para os setores comerciais. A pontuação do indicador da cor nesse trecho é expressada no quadro 5.

Figura 43 - Paleta de cores do Trecho 02



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 5 – Indicador Cor do Trecho 02

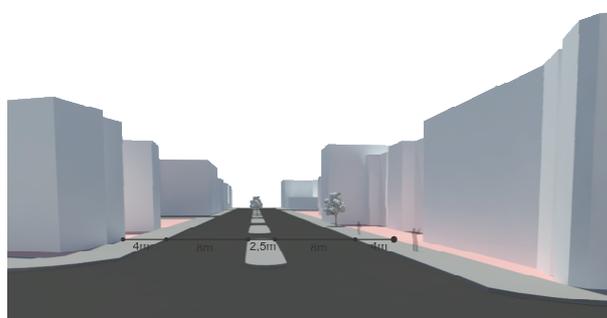
ITEM	VARIÁVEIS	RESULTADOS	PONTOS
1.A	Existe Harmonia Cromática?	SIM	item 1.A.1
		NÃO	0
1.A.1	Uso das edificações predominante	RESIDENCIAL	item 1.A.1.1
		COMERCIAL	item 1.A.1.2
		MISTO	item 1.A.1.3
	Harmonia por cores contrastantes	CORES COMPLEMENTARES	7
		COMPOSIÇÃO CROMÁTICAS FORMADA POR 3 CORES	6
		COMPOSIÇÃO CROMÁTICAS FORMADA POR 4 ou 5 CORES	2
		COMPOSIÇÃO CROMÁTICAS FORMADA POR MAIS DE 6 CORES	1
1.B	Temperatura das cores - Clima Frio	PREDOMÍNIO DE CORES CLARAS	0
		PREDOMÍNIO DE CORES ESCURAS	2
TOTAL			2 PONTOS

Fonte: Elaborado pela autora.

4.3.2 Indicador da Forma no Trecho 02

O segmento de estudo referente ao Trecho 02 é caracterizado pelas fachadas ativas, existentes nos andares térreos, sendo que os pavimentos superiores são habitações. Os comércios e serviços fazem o abastecimento dos moradores do bairro fazendo com que o fluxo motorizado seja elevado. O centro da Avenida é composto por canteiros (figura 44). O quadro 6 demonstra a síntese dessa variável para o trecho 02.

Figura 44 – Esquema volumétrico do Trecho 02



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 6 – Indicador Forma do Trecho 02

ITEM	VARIÁVEIS	RESULTADOS	PONTOS
2.A	DIVERSIDADE DE USOS NOS ANDARES TÉRREOS	SIM	1
		NÃO	0
2.B	PERMEABILIDADE NAS FACHADAS DO ANDAR TÉRREO	SIM	1
		PARCIALMENTE	0,5
		NÃO	0
2.C	PRESENÇA DE ELEMENTOS QUE CONTRIBUEM COM A ORIENTAÇÃO DO PEDESTRE E IDENTIDADE DO ESPAÇO	SIM	1
		NÃO	0
2.D	ALTURA DAS EDIFICAÇÕES	0-2 PAVIMENTOS	0,5
		0-5 PAVIMENTOS	1
		0-10 PAVIMENTOS	0,5
		MAIS QUE 10 PAVIMENTOS	0
2.E	ACESSO A CADA 100 METROS	0	0
		0-5	0,2
		6-8	0,5
		8-10	1
2.F	ALTURA DOS PRÉDIOS EM RELAÇÃO A RUA	≥ QUE A METADE DA LARGURA DA RUA	1
		< QUE A METADE DA LARGURA DA RUA	0
2.G	CLARO COMEÇO E FIM DA QUADRA	SIM	1
		NÃO	0
2.H	CONNECTIVIDADE NAS ESQUINAS	SIM	1
		NÃO	0
2.I	REGULARIDADE NO ALINHAMENTO DAS EDIFICAÇÕES	SIM	0,5
		NÃO	0
2.J	UNIFORMIDADE NA ALTURA DAS EDIFICAÇÕES	SIM	0,5
		NÃO	0
2.J	LARGURA DA FAIXA LIVRE NAS CALÇADAS	< 1,5m	0
		>1,5m	0,5
		>2,0m	1
TOTAL			7,5 PONTOS

Fonte: Elaborado pela autora.

4.3.3 Indicador da Vegetação no Trecho 02

A maior concentração de vegetação acontece nos canteiros centrais e na porção nordeste da calçada (figura 45). Existe uma extensa repetição das mesmas espécies na calçada sul e falta árvores para realizarem o sombreamento em toda a extensão do trecho 02. Ressalta-se ainda que a maioria das espécies são exóticas e, em alguns pontos, as plantas estão com a saúde debilitada. O quadro 7 demonstra o resultado das análises realizadas sobre o indicador de vegetação para o Trecho 02.

Figura 45 - Levantamento fotográfico da vegetação no Trecho 02



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 7 – Indicador Vegetação do Trecho 02

ITEM	VARIÁVEL	RESULTADO	PONTOS
3.A	Cobertura Vegetal (VCV)	0-29%	0
		30-60%	2
		61-100%	1
3.B	Permeabilidade das Calçadas (VPC)	0	0
		1-19%	0,5
		20-59%	2
		60-100%	1
3.C	Sombreamento das calçadas (VSC)		
	Sombreamento de árvores perenes	0-30%	0
		31-69%	2
		70-100%	1
	Sombreamento de árvores caducifólias	0-30%	0
		31-69%	1
70-100%		2	
3.D	Espécies Nativas (VEN)	0-50%	0
		51-80%	1
		81-100%	2
3.E	Biodiversidade Vegetal (VBV)	> 6	0
		= 6	1
		< 6	2
TOTAL			2,5 PONTOS

Fonte: Elaborado pela autora.

4.4 TRECHO 03

O Trecho 03 consiste na parcela da Rua Amazonas, possuindo uma orientação nordeste. Seu fluxo é intenso e caracteriza-se pela baixa densidade, abrigando apenas um posto de combustível.

4.4.1 Indicador da Cor no Trecho 03

Devido à baixa ocupação dos lotes, a paleta de cores (figura 46) foi obtida a partir das informações cromáticas existentes no posto de combustível. O quadro 8 apresenta a análise cromática realizada no trecho 03.

Figura 46 – Paleta de cores do Trecho 03



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 8 – Indicador Cor do Trecho 02

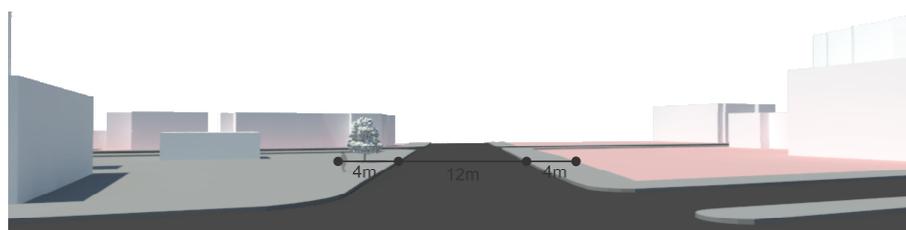
ITEM	VARIÁVEIS	RESULTADOS	PONTOS
1.A	Existe Harmonia Cromática?	SIM	item 1.A.1
		NÃO	0
1.A.1	Uso das edificações predominante	RESIDENCIAL	item 1.A.1.1
		COMERCIAL	item 1.A.1.2
		MISTO	item 1.A.1.3
1.A.1.2	Harmonia por cores contrastantes	CORES COMPLEMENTARES	8
		COMPOSIÇÃO CROMÁTICAS FORMADA POR 3 CORES	7
		COMPOSIÇÃO CROMÁTICAS FORMADA POR 4 ou 5 CORES	6
		COMPOSIÇÃO CROMÁTICAS FORMADA POR MAIS DE 6 CORES	1
1.B	Temperatura das cores - Clima Frio	PREDOMÍNIO DE CORES CLARAS	0
		PREDOMÍNIO DE CORES ESCURAS	2
TOTAL			9 PONTOS

Fonte: Elaborado pela autora.

4.4.2 Indicador da Forma no Trecho 03

O segmento estudado da Rua Amazonas apresenta uma densidade extremamente baixa, diminuindo significadamente a ambiência do espaço. O quadro 9 demonstra a síntese dessa variável para o trecho 03.

Figura 47 – Esquema volumétrico do Trecho 03



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 9 – Indicador Forma do Trecho 03

ITEM	VARIÁVEIS	RESULTADOS	PONTOS
2.A	DIVERSIDADE DE USOS NOS ANDARES TÉRREOS	SIM	1
		NÃO	0
2.B	PERMEABILIDADE NAS FACHADAS DO ANDAR TÉRREO	SIM	1
		PARCIALMENTE	0,5
		NÃO	0
2.C	PRESENÇA DE ELEMENTOS QUE CONTRIBUEM COM A ORIENTAÇÃO DO PEDESTRE E IDENTIDADE DO ESPAÇO	SIM	1
		NÃO	0
2.D	ALTURA DAS EDIFICAÇÕES	0-2 PAVIMENTOS	0,5
		0-5 PAVIMENTOS	1
		0-10 PAVIMENTOS	0,5
		MAIS QUE 10 PAVIMENTOS	0
2.E	ACESSO A CADA 100 METROS	0	0
		0-5	0,2
		6-8	0,5
		8-10	1
2.F	ALTURA DOS PRÉDIOS EM RELAÇÃO A RUA	≥ QUE A METADE DA LARGURA DA RUA	1
		< QUE A METADE DA LARGURA DA RUA	0
2.G	CLARO COMEÇO E FIM DA QUADRA	SIM	1
		NÃO	0
2.H	CONNECTIVIDADE NAS ESQUINAS	SIM	1
		NÃO	0
2.I	REGULARIDADE NO ALINHAMENTO DAS EDIFICAÇÕES	SIM	0,5
		NÃO	0
2.J	UNIFORMIDADE NA ALTURA DAS EDIFICAÇÕES	SIM	0,5
		NÃO	0
2.J	LARGURA DA FAIXA LIVRE NAS CALÇADAS	< 1,5m	0
		>1,5m	0,5
		>2,0m	1
TOTAL			5,2 PONTOS

Fonte: Elaborado pela autora.

4.4.3 Indicador da Vegetação no Trecho 03

A vegetação do Trecho 03 é praticamente inexistente nos passeios, com baixa permeabilidade e falta de sombreamento (figura 48). As poucas espécies vegetais acessíveis visualmente estão dispostas no interior do lote do posto de gasolina. O aspecto vegetativo nesse trecho é fragilizado e não contribui com a ambiência do espaço. O quadro 10 demonstra o resultado das análises realizadas sobre o indicador de vegetação para o Trecho 03.

Figura 48 - Levantamento fotográfico da vegetação no Trecho 03



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 10 – Indicador Vegetação do Trecho 03

ITEM	VARIÁVEL	RESULTADO	PONTOS
3.A	Cobertura Vegetal (VCV)	0-29%	0
		30-60%	2
		61-100%	1
3.B	Permeabilidade das Calçadas (VPC)	0%	0
		1-19%	0,5
		20-59%	2
		60-100%	1
3.C	Sombreamento das calçadas (VSC)		
	Sombreamento de árvores perenes	0-30%	0
		31-69%	2
		70-100%	1
	Sombreamento de árvores caducifólias	0-30%	0
		31-69%	1
70-100%		2	
3.D	Espécies Nativas (VEN)	0-50%	0
		51-80%	1
		81-100%	2
3.E	Biodiversidade Vegetal (VBV)	> 6	0
		= 6	1
		< 6	2
TOTAL			0 PONTOS

Fonte: Elaborado pela autora.

4.5 TRECHO 04

O Trecho 04 consiste na parcela da Rua Ceará, possuindo uma orientação nordeste. Seu fluxo é baixo e sua extensão relativamente pequena, funciona como

meio de ligação entre a avenida principal e uma praça, conhecida como Parkão. Quatro lotes confrontam com a via, sendo eles ocupados por edifícios residenciais.

4.5.1 Indicador da Cor no Trecho 04

A partir da paleta de cores obtida, demonstrada na figura 49, foi verificado que existe harmonia na composição do espaço realizada por cores neutras, condizendo com as atividades desempenhadas no local. Quanto à temperatura das cores, percebeu-se que os tons claros não favorecem o conforto do espaço. O quadro 11 expressa a análise cromática realizada no trecho 04.

Figura 49 – Paleta de cores do Trecho 04



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 11 – Indicador Cor do Trecho 04

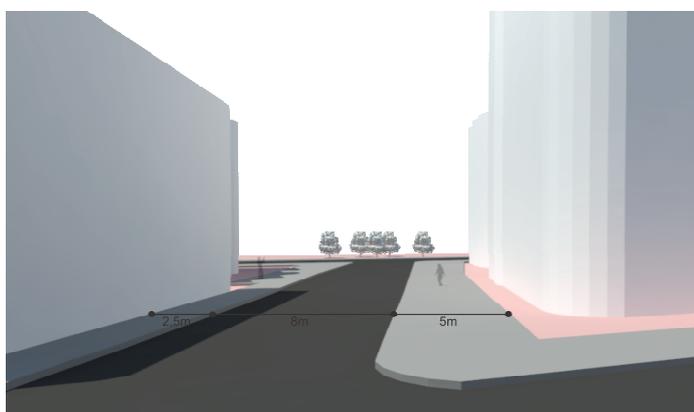
ITEM	VARIÁVEIS	RESULTADOS	PONTOS
1.A	Existe Harmonia Cromática?	SIM	item 1.A.1
		NÃO	0
1.A.1	Uso das edificações predominante	RESIDENCIAL	item 1.A.1.1
		COMERCIAL	item 1.A.1.2
		MISTO	item 1.A.1.3
1.A.1.1	Harmonia por cores relacionadas	CORES NEUTRAS COM ELEMENTOS DE DESTAQUE CROMÁTICO	5
		CORES NEUTRAS SEM ELEMENTOS DE DESTAQUE CROMÁTICO	6
		CORES MONOCROMÁTICAS	7
		CORES ANÁLOGAS	8
1.B	Temperatura das cores - Clima Frio	PREDOMÍNIO DE CORES CLARAS	0
		PREDOMÍNIO DE CORES ESCURAS	2
TOTAL			6 PONTOS

Fonte: Elaborado pela autora.

4.5.2 Indicador da Forma no Trecho 04

A extensa verticalidade, a falta de regularidade nos recuos frontais e nas alturas prejudicam a boa ambiência da quadra (figura 50). Acontece uma relação visual do espaço com a praça existente na Rua Irmão Miguel Dário, funcionando como elemento de orientabilidade para as pessoas. Não existe diversidade de usos nos andares térreos pois o edifício de uso misto, presente na esquina, não apresenta acessos comerciais para a Rua Ceara. O quadro 12 expressa a análise formal realizada no trecho 04.

Figura 50 – Esquema volumétrico do Trecho 04



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 12 - Indicador Forma do Trecho 04

ITEM	VARIÁVEIS	RESULTADOS	PONTOS
2.A	DIVERSIDADE DE USOS NOS ANDARES TÉRREOS	SIM	1
		NÃO	0
2.B	PERMEABILIDADE NAS FACHADAS DO ANDAR TÉRREO	SIM	1
		PARCIALMENTE	0,5
2.C	PRESENÇA DE ELEMENTOS QUE CONTRIBUEM COM A ORIENTAÇÃO DO PEDESTRE E IDENTIDADE DO ESPAÇO	SIM	1
		NÃO	0
2.D	ALTURA DAS EDIFICAÇÕES	0-2 PAVIMENTOS	0,5
		0-5 PAVIMENTOS	1
		0-10 PAVIMENTOS	0,5
		MAIS QUE 10 PAVIMENTOS	0
2.E	ACESSO A CADA 100 METROS	0	0
		0-5	0,2
		6-8	0,5
		8-10	1
2.F	ALTURA DOS PRÉDIOS EM RELAÇÃO A RUA	≥ QUE A METADE DA LARGURA DA RUA	1
		< QUE A METADE DA LARGURA DA RUA	0
2.G	CLARO COMEÇO E FIM DA QUADRA	SIM	1
		NÃO	0
2.H	CONECTIVIDADE NAS ESQUINAS	SIM	1
		NÃO	0
2.I	REGULARIDADE NO ALINHAMENTO DAS EDIFICAÇÕES	SIM	0,5
		NÃO	0
2.J	UNIFORMIDADE NA ALTURA DAS EDIFICAÇÕES	SIM	0,5
		NÃO	0
2.J	LARGURA DA FAIXA LIVRE NAS CALÇADAS	< 1,5m	0
		> 1,5m	0,5
		> 2,0m	1
TOTAL			6,2 PONTOS

Fonte: Elaborado pela autora.

4.5.3 Indicador da Vegetação no Trecho 04

A vegetação do Trecho 04 é composta por árvores caducifólias e perenes, arbustos, herbáceas e gramíneas (figura 51). As calçadas não apresentam a densidade vegetativa equilibrada, enquanto no passeio sudeste encontra-se uma maior presença de árvores, no passeio noroeste a existência vegetal é composta por herbáceas e palmáceas. O quadro 13 demonstra o resultado das análises realizadas sobre o indicador de vegetação para o Trecho 04.

Figura 51 – Vegetação Trecho 04



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 13 - Indicador Vegetação do Trecho 04

ITEM	VARIÁVEL	RESULTADO	PONTOS
3.A	Cobertura Vegetal (VCV)	0-29%	0
		30-60%	2
		61-100%	1
3.B	Permeabilidade das Calçadas (VPC)	0%	0
		1-19%	0,5
		20-59%	2
		60-100%	1
3.C	Sombreamento das calçadas (VSC)		
	Sombreamento de árvores perenes	0-30%	0
		31-69%	2
		70-100%	1
	Sombreamento de árvores caducifólias	0-30%	0
		31-69%	1
70-100%		2	
3.D	Espécies Nativas (VEN)	0-50%	0
		51-80%	1
		81-100%	2
3.E	Biodiversidade Vegetal (VBV)	> 6	0
		= 6	1
		< 6	2
TOTAL			4 PONTOS

Fonte: Elaborado pela autora.

4.6 IAQPU DO ESTUDO DE CASO

A figura 52 demonstra o resultado do IAQPU para a área de estudo. A partir das análises dos indicadores foi possível perceber que a maior deficiência do espaço é referente aos aspectos vegetativos. A ambiência mais prejudicada acontece no Trecho 02, sendo uma das áreas mais movimentadas e com maior dimensão.

Figura 52 – IAQPU do Estudo de Caso

IAQPU ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA PAISAGEM URBANA				
	 COR	 FORMA	 VEGETAÇÃO	TOTAL IAQPU NO TRECHO
TRECHO 01	6 PONTOS	6,2 PONTOS	4 PONTOS	5,4 PONTOS
TRECHO 02	2 PONTOS	7,5 PONTOS	2,5 PONTOS	4 PONTOS
TRECHO 03	9 PONTOS	5,2 PONTOS	0 PONTOS	4,73 PONTOS
TRECHO 04	6 PONTOS	6,2 PONTOS	4 PONTOS	5,4 PONTOS
IAQPU DA ÁREA DE ESTUDO	5,75 PONTOS	6,35 PONTOS	2,63 PONTOS	4,89 PONTOS
				

Fonte: Elaborado pela autora.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A boa qualidade da paisagem urbana é essencial para que as pessoas possam se relacionar e viver em sociedade. Para compreender e avaliar a qualidade da paisagem na complexidade dos elementos que compõe os ambientes urbanos foi importante analisar os indicadores que os representavam melhor, sendo que os principais fatores ligados ao tema da qualidade da paisagem foram identificados através de pesquisas bibliográficas e estudos de caso. Para estabelecer os indicadores considerou-se os fatores cromáticos, formais e vegetativos.

O indicador cromático tem como principais variáveis a harmonia das cores e a temperatura cromática. Os aspectos foram embasados nos autores João Gomes Filho (2000) e Pedrosa (2014). Já o indicador da forma é constituído pelas variáveis de escala humana, orientabilidade, densidade, acessibilidade e movimento, sendo a base teórica efetuada pelos autores Karssenber *et al* (2015) e Gehl (2013). O indicador referente a vegetação é formado pelas variáveis de sombreamento, permeabilidade, cobertura, biodiversidade e existência de espécies nativas, sendo que os conceitos foram fundamentados através dos autores Mascaró e Mascaró (2010) e Gouvêa (2002).

Conclui-se que a hipótese da pesquisa foi confirmada e verificou-se que, através do estabelecimento de pesos para os indicadores selecionados, foi possível analisar a qualidade da paisagem urbana, diante disso, os objetivos da pesquisa foram alcançados. No entanto, deve-se considerar que o Índice de Avaliação da Qualidade da Paisagem Urbana (IAQPU) não se aplica a áreas de Preservação Permanente. Cabe salientar ainda que não foi realizada a ponderação dos indicadores, pois considerou-se que os aspectos possuem o mesmo peso na qualidade da paisagem.

O estudo de caso contribuiu para demonstrar a aplicação do IAQPU, visto que a área analisada apresentou uma pontuação mediana condizendo com a realidade encontrada na área de estudo. Foi possível perceber quais foram os aspectos mais vulneráveis, demonstrando a eficácia da ferramenta, pois a identificação dessas fragilidades pode auxiliar em uma reformulação urbana.

A visão integrada dos elementos da paisagem urbana qualifica as análises e auxilia em estratégias projetuais ou de intervenção urbana, buscando alcançar uma qualidade da paisagem que seja ideal às cidades e às pessoas que nelas vivem.

Os resultados alcançados na pesquisa reforçam a ideia da importância da realização de um diagnóstico dos espaços urbanos. Nesse sentido, a elaboração de um sistema da qualidade da paisagem urbana, através do índice, possibilita a criação de uma base de dados para o planejamento e gestão do espaço urbano.

O Índice proposto busca contribuir de diversas formas com o planejamento sendo as principais contribuições: (I) estabelecer critérios de planejamento urbanístico gerais para ordenação e regulação dos espaços; (II) indicar as potencialidades e fragilidades das paisagens urbanas; (III) assegurar a qualidade do espaço urbano; (IV) fornecer possibilidades de usos adequados para o ambiente, de modo a permitir o planejamento para a implantação ou readequação dos elementos que compõem o espaço urbano; (V) firmar diretrizes que promovam a conectividade e permeabilidade no ambiente; (VI) implantar políticas públicas que assegurem a qualidade da paisagem urbana; (VII) investir na melhoria dos elementos urbanos e arquitetônicos; (VIII) recuperar espaços públicos em áreas que necessitem de uma requalificação urbana, contribuindo com o sentimento de pertencimento da população residente.

A pesquisa se mostrou capaz de propor o Índice de Avaliação da Qualidade da Paisagem Urbana para o desenho urbano. Ainda assim, acredita-se que existe um campo maior para pesquisas futuras que incorporem outros estudos de caso, de cidades com características diferenciadas, a fim de representar a realidade brasileira de um modo mais amplo e completo, e assim identificar outras variáveis que possam contribuir com o índice proposto.

REFERÊNCIAS

- ABBUD, Benedito. **Criando paisagens: guia de trabalho em arquitetura**. 4^a ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2010. 207 p.
- AGUIAR, Douglas; NETTO, Vinicius M. **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2012.
- ALVAREZ, Ivan André. **Qualidade do espaço verde urbano: uma proposta de índice de avaliação**. Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Agronomia, Área de Concentração: Fitotecnia. São Paulo. 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ARQUITETOS PAISAGISTAS. **Carta brasileira da paisagem**. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS (ABNT). NBR 9050. 2015.
- BINS, V. H. M; DISCHINGER, M; MATTOS, M. L. **Sistemas de informação ambiental: elementos indispensáveis para acessibilidade e orientabilidade**. 12^o Congresso Brasileiro de Ergonomia. Recife: ABERGO, 2002.
- BORGES, Cristina Caixeta. **Análise da paisagem urbana: o caso da avenida Getúlio Vargas em Patos de Minas – MG**. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de Magister Scientiae. Viçosa/MG. 2008.
- BRASIL, Governo do. **Obesidade cresce 60% em dez anos no Brasil**. disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2017/04/obesidade-cresce-60-em-dez-anos-no-brasil>. Último acesso em 09 de outubro de 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Carta de Ottawa**. Brasília, 1986.
- BUENOS AIRES. **Buenos Aires: Todas las Pasiones**. Disponível em: <https://turismo.buenosaires.gob.ar/es>. Último acesso em 15 de outubro de 2017.
- COLLARO, Antônio Celso. **Produção gráfica: arte e técnica na direção da arte**. 2 Ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2012. 200p.
- CULLEN, Gordon. **A Paisagem Urbana**. Tradução de Isabel Correia e de Carlos de Macedo a partir da edição de 1983. Lisboa: Edições 70, 2015. 202 p.
- DEL RIO, Vicente. **Introdução ao desenho urbano**. Editora Pini. São Paulo. 1990. 200 p.
- FARIA, Sílvia; MONZEGLIO, Elide. **A cor local e a paisagem urbana: planos de cores para a revitalização urbana**. São Paulo, 2004.
- FARR, Douglas. **Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza**. Tradução Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookmann, 2013.

GABARDO, M. M. B. S. **A forma urbana e sua compreensão**. Tuiuti: Ciência e Cultura, n. 25, FACET 03, p. 83-100, Curitiba, dez. 2001.

GEHL, Jan. **Cidades para Pessoas**. São Paulo. Perspectiva. 2013. 245p.

GIACOMELI, DANIELE CRISTINA. **Caracterização da arborização viária e sua influência no microclima urbano na escala do pedestre**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana. São Carlos. 2013.

GOETHE, Johann Wolfgang Von. **Doutrina das Cores**. Nova Alexandria, 1993.

GOMES FILHO, João. **Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma**. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.

GOUVÊA, Luiz Alberto. **Biocidade: conceitos e critérios para um desenho ambiental urbano, em localidades de clima tropical de planalto**. São Paulo: Nobel. 2002. 173p.

GUARNIERI, Jussara Conceição. **Convergências das Políticas de Planejamento Urbano e Saúde na Construção de Espaços Urbanos Saudáveis**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo para a obtenção do título de Mestre em Arquitetura, Tecnologia e Cidade. Campinas. 2013.

HEIDEN, G; BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. **Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas**. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental. 2006. v. 12. n.1. p. 2-7.

ITDP. **Índice de Caminhabilidade**. Versão 2.0. 2018.

ITDP. **Tod standard**. Versão 3.0. 2017.

ITTEN, Johannes. **Art de la Couleur**. Paris: Édition Abrégée. 1985.

JACOBS, Allan B. **Great Streets**. MIT Press. Cambridge MA. 1995. 344 p.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. Tradução Carlos S. Mendes Rosa. São Palo: Martins Fontes, 2003.

KARSSENBERG, Hans; LAVEN, Jeroen; GLASER, Meredith e VAN'T HOFF, Mattijs. **A cidade ao nível dos olhos : lições para os plinths**. Porto Alegre : EDIPUCRS, 2015. 340 p.

KOHLSDORF, Maria Elaine. **A apreensão da forma da cidade**. Brasília: EdUnB, 1996.

LAMAS, J. M. R. G. **Morfologia Urbana e Desenho da Cidade**. 3. ed. Porto: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

LIMA, Lays Sanches. **O Uso das Cores na Arquitetura e na Cidade: Caso Especial do Bairro Paulistano de Vila Madalena**. Dissertação apresentada à Universidade Presbiteriana Mackenzie como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo. São Paulo. 2007.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais do Brasil**. Arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001. 1088p

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. Tadução: Jeferson Luiz Camargo. 3ª ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

MALUF, Fabiana Mendes Ladeira. **A percepção da cor na paisagem Urbana: estudo de caso na vila Madalena-SP**. Trabalho de pós-graduação da Universidade de São Paulo para obtenção de título de mestre na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo. 2015.

MASCARÓ, L. R. de.; MASCARÓ, J. **Ambiência urbana**. 3ª edição. Porto Alegre: Masquatro Editora. 2009. 200p.

MASCARÓ, L. R. de.; MASCARÓ, J. **Vegetação urbana**. 2ª edição. Porto Alegre: UFRGS. 2010. 242p.

MELLO FILHO, L. E. **Arborização urbana**. Encontro Nacional sobre Arborização. Porto Alegre, 1985. p. 45-49.

MODESTO, Farina. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo. Editora Edgard Blucher Ltda. 1990. 223p.

OLIVEIRA, Anderson Gomes de; SILVA, Gilma Brito da; SILVA, Harlan Rodrigo Ferreira da; SANTOS, Mônica Gualberto; LIMA, Uilliam Disnei de Santana. **Mapeamento de índices de cobertura vegetal dos bairros de Salvador-BA com uso de imagens do sensor RapidEye para o ano de 2009**. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013, INPE.

OLIVEIRA, J. P; ANJOS, F. A.; LEITE, F. C. L. **O potencial da paisagem urbana como atratividade turística: um estudo sobre a paisagem de Brasília-DF**. Campo Grande, v.9, n. 2, p.159-169, 2008.

PEDROSA, Israel. **Da cor à cor inexistente**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2014.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso; ALCÂNTARA, Denise de. **Cognição experiencial, observação incorporada e sustentabilidade na avaliação pós-ocupação de ambientes urbanos**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 35-46, jan./mar. 2007.

RIZZINI, C.T.; MORS, W.B. **Botânica econômica brasileira**. Rio de Janeiro: Ambito Cultural Edições, 1995. 248p.

ROBIN, Williams. **Design para quem não é designer: princípios de design e tipografia para iniciantes**. 4. Ed. São Paulo: Callis Ed., 2013. 216p.

RORIZ, M.; DORNELLES, K. A. **Identificação da absorvância solar de superfícies opacas a partir de imagens digitalizadas**. Encontro nacional sobre conforto no ambiente construído. Maceió, 2005.

SANTOS, N. T. **Análise Da Qualidade Ambiental Da Revegetação De Taludes De Rejeitos Utilizando Técnicas De Bioengenharia De Solo Na Mineração De Rocha Fosfática**. Dissertação apresentada como requisito, para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Ciência e Tecnologia, na Área de Concentração Diagnóstico, Tratamento e Recuperação Ambiental. Sorocaba. 2017.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: técnica, razão e emoção**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004. 384p.

SANTOS, Rosely Ferreira dos; **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo. Oficina de textos, 2004. 170p.

SANTOS, Ubiratan P.; RUMEL, Davi; MARTARELLO, Norton A.; FERREIRA, Clara S. W.; MATOS, Marcos Paiva. **Síndrome dos edifícios doentes em bancários**. Rev. Saúde Pública vol.26 no.6 São Paulo Dec. 1992.

SCHÜTZER, Kléber. **A Percepção do Pedestre Sobre a Qualidade da Paisagem Urbana**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana. São Carlos. 2011.

SEOANE, C. E. S. **Conservação da diversidade Florestal**. Anais VIII Semana de Estudos Florestais. Irati, PR. 2006.pg 110. 23 a 27 de outubro de 2006.

SOBREIRA, F. J. A; GANEM R. S; ARAÚJO S. M. V. G. **Qualidade e Sustentabilidade do Ambiente Construído**. Legislação, Gestão Pública e Projetos. Câmara de Brasília. 2014. 221p.

SPECK, Jeff. **Cidade Caminhável**. Editora Perspectiva. 2016.272 p.

STUMPF, E. R. T; SILVA P; ROMAGNOLI, I.D; FISCHER, S. Z; e MARIOT, M. P. **Espécies nativas que podem substituir as exóticas no paisagismo**. Ornamental Horticulture. V. 21, N.2, 2015, p. 165-17.

TREES E DESIGN ACTION GROUP. **Trees in the Townscape: A guider for Decision Makers**. 2012. 84 p. disponível em: www.tdag.org.uk.

VARGAS, J. C. B. **Forma Urbana e Rotas de Pedestres**. Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Engenharia, na área de concentração em Sistemas de Transportes. Porto Alegre. 2015.

VAZ, Adriana e SILVA, Rossano. **Fundamentos da linguagem visual**. Curitiba. Intersaberes. 2016. 319p.

VILLAROUCO, V. **Avaliação ergonômica do projeto arquitetônico**. Anais do VII Congresso Latino- Americano de Ergonomia, I Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral, XII Congresso Brasileiro de Ergonomia. Recife, 2002.

ZOIDO, Florencio; DE LA VEJA, Sofía; PIÑEIRO, Ángeles; MORALES, Guillermo; MAS, Rafael; Lois, Rubén; GONZÁLEZ, Jesús. **Diccionario de urbanismo: geografía urbana y ordenación del territorio**. Madrid: Cátedra, 2013.