

## **A análise de espaços livres sob a ótica da iluminação natural: Estudo de caso na Praça Comendador Xavier de Brito (RJ)**

*The analysis of free spaces from the point of view of daylighting: Case Study in Praça Comendador Xavier de Brito (RJ)*

*El análisis de espacios libres bajo la óptica de la iluminación natural: Estudio de caso em la Plaza Comendador Xavier de Brito (RJ)*

**Juliana Mara Batista Menezes Hybiner**

Doutoranda, UFRJ, Brasil  
Julianamara.arq@gmail.com

**Giselle Arteiro Nielsen Azevedo**

Professora Doutora, UFRJ, Brasil.  
gisellearteiro15@gmail.com

**Andréa Queiroz Rêgo**

Professor Doutor, UFRJ, Brasil.  
andrea.queiroz@ufrj.br

**RESUMO**

O presente artigo é resultante de pesquisa de campo realizada em disciplina de doutorado intitulada "Sistemas de Espaços Livres". A análise apresentada nesse trabalho está relacionada com anteprojeto de tese, cuja temática contempla aspectos relacionados com iluminação natural e qualidade do lugar em espaços livres. Considerando a dinamicidade e variabilidade da luz natural e a diversidade de materiais com características de refletância distintas que compõem o lugar, parte-se da premissa que o aspecto da paisagem poderá sofrer interferências de acordo com o tipo de céu predominante e com as propriedades reflexivas dos materiais que a constituem. O objetivo do trabalho de campo realizado na Praça Coronel Xavier de Brito consistiu na análise da variação das cores da paisagem, identificando a influência da luz natural na percepção dos espaços livres. Desse modo, pretendeu-se analisar a paisagem de modo comparativo: em dias de céu encoberto e claro, observando os principais elementos constituintes da praça e entorno imediato. Através das metodologias uso de paleta de cores para a caracterização da paisagem (Color Harmony) e estudos teóricos sobre composição da cor e propriedades físicas da luz, o presente trabalho relaciona a predominância de tons vibrantes e pretos na paisagem a condições de céu claro (contrastes excessivos) e tons pálidos a dias de céu encoberto (baixa luminosidade natural).

**PALAVRAS-CHAVE:** Espaços livres. Luz natural. Percepção visual.

**ABSTRACT**

This article is the result of a field research carried out in a doctorate course entitled "Free Space Systems". The analysis presented in this work is related to a preliminary project of thesis, whose theme contemplates aspects related to daylight and quality of the place in free spaces. Considering the dynamicity and variability of daylight and the diversity of materials with distinct reflectance characteristics that make up the place, it is assumed that the aspect of the landscape may suffer interference according to the predominant sky type and the reflective properties of the materials. The objective of the field work carried out in Praça Coronel Xavier de Brito consisted in the analysis of the variation of the colors of the landscape, identifying the influence of daylight on the perception of free spaces. In this way, it was intended to analyze the landscape in a comparative way: on days of overcast and clear, observing the main constituent elements of the square and immediate surroundings. Through the use of color palette methodologies to characterize the landscape (Color Harmony) and theoretical studies on color composition and physical properties of light, the present work relates the predominance of vibrant and black tones in the landscape to clear sky conditions (contrasts excessive) and pale tones on days of overcast (low daylighting).

**KEY WORDS:** Free spaces. Daylight. Visual Perception.

**RESUMEN**

El presente artículo es resultado de la investigación de campo realizada en disciplina de doctorado titulada "Sistemas de Espacios Libres". El análisis presentado en ese trabajo está relacionado con anteproyecto de tesis, cuya temática contempla aspectos relacionados con la iluminación natural y la calidad del lugar en espacios libres. Considerando la dinámica y variabilidad de la luz natural y la diversidad de materiales con características de reflectancia distintas que componen el lugar, se parte de la premisa de que el aspecto del paisaje puede sufrir interferencias de acuerdo con el tipo de cielo predominante y con las propiedades reflexivas de los materiales que la constituyen. El objetivo del trabajo de campo realizado en la Plaza Coronel Xavier de Brito consistió en el análisis de la variación de los colores del paisaje, identificando la influencia de la luz natural en la percepción de los espacios libres. De este modo, se pretendió analizar el paisaje de modo comparativo: en días de cielo encubierto y claro, observando los principales elementos constituyentes de la plaza y entorno inmediato. A través de las metodologías uso de paleta de colores para la caracterización del paisaje (Color Harmony) y estudios teóricos sobre composición del color y propiedades físicas de la luz, el presente trabajo relaciona la predominancia de tonos vibrantes y negros en el paisaje a condiciones de cielo claro (contrastes excesivos) y tonos pálidos a días de cielo encubierto (baja luminosidad natural).

**PALABRAS CLAVE:** Espacios libres. Luz natural. Percepción visual.

## INTRODUÇÃO

Mais do que apenas espaços livres de edificação, os espaços livres<sup>1</sup> e as áreas verdes<sup>2</sup> exercem papel fundamental na caracterização e qualificação no meio urbano, influenciando no cotidiano de seus usuários e compondo a paisagem urbana.

Regulamentados pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal N°10.257), as principais diretrizes destinadas aos espaços livres consistem no direito ao ordenamento e controle do uso do solo; proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, além da garantia de oferta de equipamentos urbanos e comunitários adequados aos interesses e necessidades da população (BRASIL, 2001). Sendo assim, a forma como se dá o uso e a ocupação do solo urbano irá influenciar diretamente na qualidade dos espaços livres e no modo de como as pessoas o utilizam e interpretam.

Seja um ambiente de passagem, lazer ou descanso, ou até mesmo o próprio local de trabalho, os espaços livres ganham conotações diversas capazes de suprir ou não as necessidades de seus usuários. De acordo com Bartalini (1986), os espaços livres possuem valores paisagísticos, recreativos e ambientais sendo que as áreas verdes, em especial, proporcionam valores visuais de destaque na paisagem.

O autor ressalta que:

“Os valores visuais são responsáveis, por sua vez, pela identidade visual do lugar, para a criação ou valorização de referenciais urbanos e pela caracterização da fisionomia das cidades”  
(BARTALINI, 1986, p. 49).

Para Sharms et al. (2009), a presença da vegetação intensifica o uso e funções dos espaços livres, uma vez que as preferências para realização de atividades se voltam para áreas arborizadas, propiciando melhoria da qualidade de vida da população. Outros benefícios que as áreas verdes podem trazer ao convívio nas cidades são: controle da poluição do ar e acústica; aumento do conforto ambiental; estabilização de superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas; interceptação das águas da chuva no subsolo, reduzindo o escoamento superficial; equilíbrio do índice de umidade do ar; diversificação da paisagem construída e valorização visual e ornamental do ambiente (Cavalheiro e Del Picchia, 1992; Lima et al., 1994; Oliveira, 1996; Nucci, 2001; Vieira, 2004; Toledo e Santos, 2008). Com relação ao conforto térmico, o efeito mais sensível da vegetação sobre as condições ambientais é o de amenizador da temperatura sentida, sobretudo, nos países tropicais e subtropicais. Tais variações térmicas observadas entre

---

<sup>1</sup> O espaço livre de construção é definido por Cavalheiro et al. (1999) como espaço urbano ao ar livre, destinado a todo tipo de utilização que se relacione com práticas de esportes e recreação de um modo geral, podendo ser privados, coletivos ou públicos.

<sup>2</sup> De acordo com Nucci (2001), o sistema de áreas verdes é entendido como integrante do sistema de espaços livres sendo, portanto, um subsistema do sistema de espaços livres que devem fornecer a possibilidade de lazer à população.

áreas verdes e edificadas contribuem para a ventilação da cidade, atenuando efeitos de “ilhas de calor” (BARTALINI, 1986, p. 52).

Desse modo, as áreas verdes assumem diversas funções de acordo com o tipo de uso a qual se destinam (Quadro 1):

**Quadro 1: Funções das áreas verdes**

Função	Descrição
SOCIAL	Oferecer lazer à população
ESTÉTICA	Embelezamento e diversificação da paisagem urbana
ECOLÓGICA	Melhorias no clima e qualidade do ar, água e solo
EDUCATIVA	Fornecer subsídios para atividades educativas, extraclasse de educação ambiental
PSICOLÓGICA	O lugar como alívio das tensões diárias

Fonte: Adaptado de Vieira (2004).

Considerando as afirmações anteriores, a qual as áreas verdes contribuem de modo significativo na valorização visual e estética dos espaços livres, é possível relacionar tais afirmativas com os princípios físicos da luz natural – uma vez que a percepção da vegetação (e das cores predominantes da paisagem como um todo) é influenciada pela incidência da luz natural.

A luz é a “ferramenta” essencial para que ocorram os estímulos da retina ocular: as imagens visualizadas pelo olho humano, suas diferentes formas, texturas e cores, se dão devido à forma a qual a luz incide em determinado objeto ou ambiente (luz de cima, por baixo, por trás, pelas laterais, de forma direta ou difusa), assim como as propriedades reflexivas dos materiais a ela expostos.

Segundo Pedrosa (2001, p.17) a forma a qual percebemos as cores podem variar de acordo com dois grupos de cores:

- “Cor-luz”: é a radiação luminosa visível que tem como síntese aditiva a luz branca.
- “Cor-pigmento”: é a substância material que, conforme sua natureza, absorve, refrata e reflete os raios luminosos componentes da luz que se difunde sobre ela. É a qualidade da luz refletida que determina a sua denominação.

Ou seja, cor-luz é toda cor formada pela emissão direta da luz, enquanto que a cor-pigmento é a cor refletida por um objeto. Sendo assim, as cores refletidas e absorvidas percebidas pela visão são capazes de gerar paletas de cores infinitas em nosso subconsciente que poderão influenciar, posteriormente, em nossa percepção com relação às paisagens urbanas.

## OBJETIVOS

O presente artigo tem como objetivo analisar a variação das cores da paisagem, considerando duas condições de céu distintas, e identificar a influência da luz natural na percepção das cores dos espaços livres.

## METODOLOGIA

O Espaço livre de uso público selecionado para a pesquisa foi a Praça Comendador Xavier de Brito, localizada no bairro da Tijuca, na cidade do Rio de Janeiro.

Figura 1: Localização do objeto de estudo.



Fonte: <http://asruasdoria.blogspot.com.br/2009/08/na-tijuca-nao-tem-praia-mas-tem-praca.html>

Popularmente conhecida como a Praça dos Cavalinhos, devido aos tradicionais passeios a cavalo e pônei aos finais de semana, a praça se situa em uma área residencial e é frequentada por moradores do bairro e famílias em busca de recreação nos finais de semana. Em uma menor escala, transeuntes a utilizam como local de passagem. Esse perfil de uso, onde há uma contemplação do espaço de forma diversificada, qualifica o objeto de estudo para os objetivos da pesquisa.

Além disso, a praça possui diversos elementos visuais com diversidade de texturas e cores que a caracterizam, tais como: áreas verdes compostas por flamboyants, sibipirunas de flores amarelas, franjas vegetais e chão de terra batida, chafariz de bronze originário da França e o Teatro de marionetes de Guignol.

Figura 2: A praça Comendador Xavier de Brito.



Fonte: Adaptado de <https://mundopauta.wordpress.com/2014/10/02/conheca-a-praca-xavier-de-brito-praca-dos-cavalinhos/>; <https://vejario.abril.com.br/blog/as-ruas-do-rio/praca-xavier-de-brito-a-praca-dos-cavalinhos-tijuca/>; <http://roteirinhocarioca.com.br/2016/04/01/tres-contos-classicos-o-patinho-feio-joao-e-maria-e-o-macaco-e-a-velha-teatro-de-guignol/>.

Todo esse cenário apresenta condições favoráveis na pluralidade de matizes, valores e cromas para uma análise substancial das cores da paisagem<sup>3</sup>. Para o desenvolvimento da pesquisa foram consideradas duas condições de céu<sup>4</sup> distintas: céu encoberto e claro.

O levantamento de campo na praça ocorreu em dia de céu encoberto, objetivando o reconhecimento da área a ser estudada e a identificação de elementos visuais que compusessem a paleta de cores da paisagem. As imagens da praça sob condição de céu claro foram obtidas através de registros fotográficos da internet.

Após levantamento de campo, as imagens a serem trabalhadas foram selecionadas e inseridas no aplicativo Color Harmony para definição das paletas de cores da paisagem urbana.

*Color Harmony* é um aplicativo gratuito que gera automaticamente cores correspondentes de uma imagem selecionada salva no smartphone ou tiradas instantaneamente pela câmera do celular, a partir do uso de dez algoritmos. Um de seus diferenciais comparados a outros

<sup>3</sup> Matiz: determinado por um comprimento de onda específico da cor em um raio de luz. Pode ser feita de modo mais preciso quando comparada a outra cor (Henno, 2010, p.38). Valor: é a intensidade luminosa de uma cor (Henno, 2010, p.39). Cromo: é a força da cor baseada numa escala entre o cinza neutro a qualquer outro nível de cor (Henno, 2010, p.39 *apud* Danger, 1973, p.18).

<sup>4</sup> O estudo do clima determina a configuração básica das condições de céu predominante. A IEA (International Energy Agency) estabelece três tipos básicos de céu: céu claro, parcialmente encoberto e encoberto. A classificação das condições de céu é realizada visualmente, através da observação do montante de cobertura de nuvens no céu.

aplicativos do gênero, é o fato do aplicativo oferecer o modo de cores CMYK (sistema cor-pigmento).





Através do uso do aplicativo, foi possível criar as paletas da paisagem urbana baseada nas duas condições de céu avaliadas: céu encoberto e céu claro.




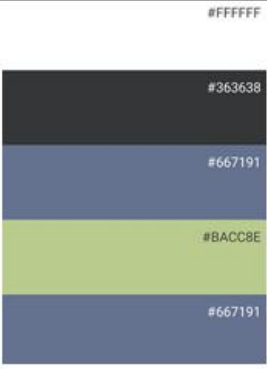
## RESULTADOS





Foram analisados sete elementos da Praça Comendador Xavier de Brito, sob as condições de céu encoberto e céu claro. São eles: visão de céu; chafariz; água do chafariz; aparelho de ginástica; parquinho; escola; vegetação e piso.

Para fim de análise comparativa, foi elaborado o quadro conforme a figura abaixo (Figura 3).

Figura 3: Análise de paleta de cores da paisagem.






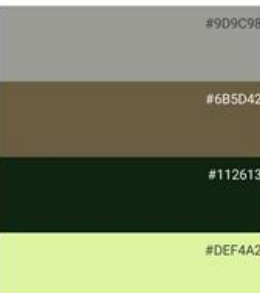

DESCRIÇÃO IMAGEM	IMAGEM ANALISADA	PALETA DE CORES
	CÉU CLARO	CÉU ENCOBERTO
Visão de céu		
	PALETA DE CORES	
		

	CÉU CLARO	CÉU ENCOBERTO
Chafariz		
	<b>PALETA DE CORES</b>	
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>#CCF9FE</li> <li>#0B090C</li> <li>#818C48</li> <li>#8FA1B7</li> <li>#283665</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>#FFFFFF</li> <li>#363638</li> <li>#667191</li> <li>#BACC8E</li> <li>#667191</li> </ul>

	CÉU CLARO	CÉU ENCOBERTO
Água chafariz		
	<b>PALETA DE CORES</b>	
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>#21201C</li> <li>#C6C3B0</li> <li>#7A7555</li> <li>#C6C3B0</li> <li>#7A7555</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>#363732</li> <li>#FFFFFF</li> <li>#999997</li> <li>#FFFFFF</li> <li>#999997</li> </ul>



	CÉU CLARO	CÉU ENCOBERTO
Detalhe aparelho ginástica	 <p>(Considerando apenas a cor verde e o piso de terra batida)</p>	 <p>(Considerando apenas a cor verde e o piso de terra batida)</p>
	PALETA DE CORES	
		
	CÉU CLARO	CÉU ENCOBERTO
Parquinho		
	PALETA DE CORES	
		

	CÉU CLARO	CÉU ENCOBERTO
Entrada escola		
	<b>PALETA DE CORES</b>	
	<p>#FEFEFE</p>  <p>#192900 #9CA475 #705900 #F1FC96</p>	<p>#FFFFFF</p>  <p>#5B472E #A9AAA5 #78904D #3291AF</p>
	CÉU CLARO	CÉU ENCOBERTO
Vegetação e piso		
	<b>PALETA DE CORES</b>	
	<p>#FFFFFFB</p>  <p>#9D9C98 #6B5D42 #112613 #DEF4A2</p>	<p>#DAD1C2</p>  <p>#4D6A3E #DAD1C2 #4D6A3E #DAD1C2</p>

Fonte: Autoria própria.

Ao longo da investigação das paletas de cores da paisagem urbana influenciadas pela condição de céu, foi possível constatar:

- As cores presentes na paleta de céu claro são mais vibrantes, ou seja, são mais saturadas devido à maior intensidade de luz presente em dias ensolarados;
- Já a paleta de cores dos dias de céu encoberto é, aparentemente, 'pálida' quando comparada com a paleta de céu claro, uma vez que não há incidência solar direta nessa situação (onde o céu é um grande difusor da luz natural);
- Em dias de céu claro, todas as imagens (com exceção da imagem editada sobre a cor do equipamento de ginástica da praça) apresentam a cor preta como indicativo de cor constituinte da paleta da paisagem; isso se deve ao fato da incidência solar direta provocar áreas de sombreamento em várias partes da praça;
- A tonalidade das cores da paisagem é diretamente influenciada pela condição de céu, modificando constantemente o modo de como percebemos a paisagem;
- Observou-se padronização de cores na análise para céu encoberto, pois a luz obtida por essa condição de céu possui a característica de ser uniforme – fidelizando a percepção visual dos elementos constituintes da paisagem.
- Como recomendação para pesquisas futuras, é aconselhado que as imagens da pesquisa de paleta de cores da paisagem sejam do mesmo equipamento fotográfico e, preferencialmente, obtidas sob o mesmo posicionamento das análises de condição de céu anteriores.
- A variabilidade da luz natural poderá ser claramente percebida se forem captadas imagens sob condição de céu parcialmente encoberto e em dias de céu claro (pois a incidência solar direta irá alterar ao longo do dia). Para análises da 'cor real' da paisagem, a condição de céu encoberto é a ideal, uma vez que essa condição é caracterizada pela uniformidade da luminosidade natural, atentando-se para não serem registrados elementos móveis da paisagem (transeuntes com roupas coloridas, carrinho de picolé, veículos, etc).

## CONCLUSÃO

O presente artigo demonstrou a influência da oferta de luz natural na percepção e identificação das cores da paisagem, com predominância de tons vibrantes em dias de céu claro, predomínio de tom preto em condições de sombreamento e tons pálidos em céu encoberto. Esse fato deve-se às condições de céu analisadas: céu encoberto - baixa luminosidade natural; céu claro - condições de contrastes excessivos.

Esse estudo contribui com pesquisas futuras relacionadas com o estudo da percepção das cores dos espaços livres e da iluminação natural.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTALINI, V. Áreas verdes e espaços livres urbanos: paisagem e ambiente. **São Paulo: Ensaios**, 1986.

BRASIL. Lei Federal n. 10.257, de 10 de Julho de 2001. **Estatuto da cidade**. Disponível em: <<http://www.geomatica.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/03/Estatuto-da-Cidade.pdf>>. Acesso em 09 de janeiro de 2018.

CAVALHEIRO, Felisberto; DEL PICCHIA, Paulo Celso Dornelles. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. **Encontro Nacional sobre Arborização Urbana**, v. 4, p. 29-38, 1992.

CAVALHEIRO, Felisberto et al. Proposição de terminologia para o verde urbano. Boletim informativo da SBAU, v. 7, n. 3, p. 7, 1999.

HENNO, Juliana Harrison. **A cor como fonte luminosa e a inserção do receptor**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

LIMA, A. M. L. P. et al. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: **Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana**. 1994. p. 539-550.

NUCCI, João Carlos. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília, MSP**. Humanitas, FFLCH/USP, 2001.

OLIVEIRA, Carlos Henke de. Planejamento ambiental na cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes diagnóstico e propostas. 1996.

PEDROSA, Israel. Da cor à cor inexistente. In: **Da cor à cor inexistente**. 1995.

SHAMS, Juliana Cristina Augusto; GIACOMELI, Daniele Cristina; SUCOMINE, Nivia Maria. Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos. **REVSBAU, Piracicaba-SP**, v. 4, n. 4, p. 1-16, 2009.

TOLEDO, F. dos S.; SANTOS, DG dos. Espaços livres de construção. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 3, n. 1, p. 73-91, 2008.

VIEIRA, P. B. H. Uma visão geográfica das áreas verdes de Florianópolis, SC: estudo de caso do Parque Ecológico do Córrego Grande (PECG). **Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC**, 2004.