



Aprimorando a experiência do usuário em espaços públicos: impacto do desenho dos bancos na permanência

Improving user experience in public spaces: impact of seats design on user permanence

178

Taynan Saquet, Universidade Federal do Rio Grande do Sul
taynansqt@gmail.com

Olavo Avalone Neto, Universidade Federal de Santa Maria
olavo.neto@ufsm.br

Resumo

Este estudo investigou o impacto do desenho de bancos na permanência de usuários em espaços públicos, tendo como cenário de estudo um parque urbano em Santa Maria, RS. A pesquisa envolveu 62 participantes que avaliaram quatro cenários feitos a partir de modelagem paramétrica e fotomontagens. A análise foi feita a partir de um questionário de diferencial semântico e análise de variância (ANOVA). Os resultados mostram que os bancos com encosto são os mais desejados em diversas métricas. Além disso, a disposição lado a lado dos bancos mostrou-se preferida, contribuindo para maior tempo de permanência, enquanto os bancos de concreto foram preferidos aos de madeira. O estudo fornece informações valiosas para a concepção, escolha e implementação de bancos em espaços públicos, destacando elementos-chave e a relação com diferentes métricas de percepção.

Palavras-chave: Espaços Livres, Espaços Públicos, Modelagem Paramétrica, Parques Urbanos, Mobiliário Urbano, Assentos, Bancos.

Abstract

This study investigated the impact of seat design on user retention in public spaces, with an urban park in Santa Maria City as the study setting. The research involved 62 participants that evaluated four scenes structured through parametric modeling and photomontages. The analysis was made using semantic differential questionnaire and analysis of variance (ANOVA). Results show that benches with backrests are the most preferred across various metrics. Additionally, side-by-side layout was preferred, contributing to longer retention times, while concrete benches were preferred over wooden ones. The study offers valuable insights for bench design, selection and deployment in public spaces, highlighting key elements and its relationship to different perception metrics.

Keywords: Open Spaces, Public Spaces, Parametric Modeling, Urban Parks, Urban Furniture, Seats, Benches.



Introdução

O conceito de "espaço público" abrange diversas interpretações e significados. Segundo Vidotte (2019), podem-se caracterizar como espaços públicos aqueles locais de uso comum do povo, bem como aqueles de apropriação pública. Além disso, o espaço público é aquele que é livre de obstáculos, garantindo o acesso a todas as pessoas.

Lefebvre (2008), por sua vez, defende o espaço público como um elemento urbano essencial para a promoção da qualidade de vida e do bem-estar, enfatizando sua relevância como facilitador de relações sociais. Magnoli (2006, p. 202) utiliza a terminologia "espaços livres" para referir-se a "todo espaço (e luz) nas áreas urbanas e seu entorno, não-coberto por edifícios". Esse conceito abrange não apenas jardins e projetos com vegetação, mas também praças secas, ruas e calçadões no contexto urbano, de caráter público ou privado.

Esses espaços também são considerados livres por serem passíveis de uso a qualquer momento, pois não estão situados dentro de uma estrutura, operando sem imposições ou distinções e, em certos casos, protegidos por legislação, sem exigências formais, impedimentos ou restrições quanto à utilização, sem a presença de construções ou com o mínimo delas (Lynch, 2002).

Projetos de espaços públicos envolvem a combinação de elementos específicos em suas concepções, assim como os edifícios podem ser divididos em diferentes componentes, tais como pisos, paredes, cobertura, portas e janelas, entre outros. Ao descrever espaços públicos, características como acessibilidade, vivacidade, interação social, atratividade, vizinhança e diversidade são frequentemente abordadas. Esses aspectos só podem ser alcançados por meio da manipulação dos elementos físicos presentes nos ambientes, como vegetação, bancos, calçadas, lojas, postes de iluminação, comércio, entre outros (Avalone Neto, 2017).

Figura 1: Diagrama de Lugar.



Fonte: Project for Public Spaces, traduzido por Cidade Urbitá (2022).

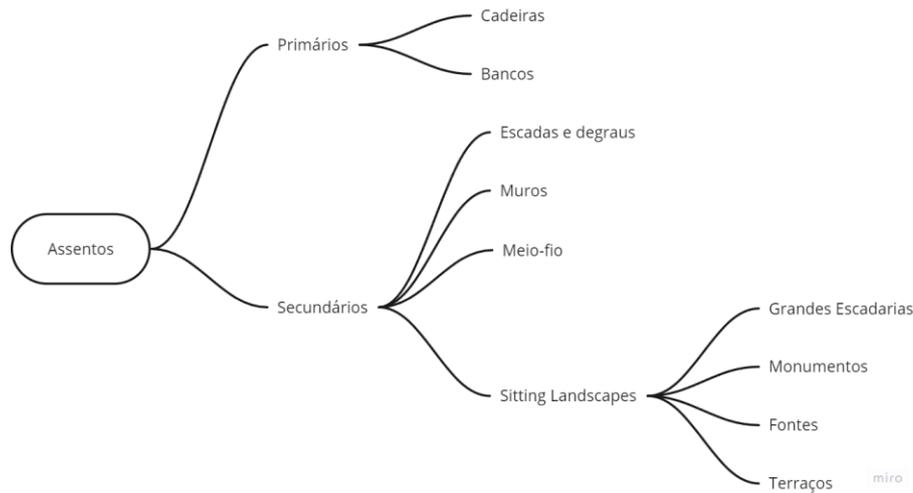
Nesse contexto, o *Project for Public Spaces (PPS)* desenvolveu um diagrama (Figura 1) de planejamento de espaços destacando quatro áreas com elementos fundamentais para tornar um espaço público bem utilizado e frequentado: eles são acessíveis; os frequentadores são engajados em realizar atividades no espaço; eles são sociáveis, sendo locais de encontro e de visita; e são espaços confortáveis e com boa aparência.

O mobiliário urbano, enquanto elemento de composição do espaço público, é definido e classificado de forma distinta por diferentes autores e órgãos. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) considera mobiliário urbano “todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantados mediante autorização do poder público em espaços públicos e privados” (ABNT, 1986, p.1). A legislação brasileira, através da Lei 10.098/2000, define o termo mobiliário urbano como “conjunto de objetos existentes nas vias e nos espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos de urbanização ou de edificação (...)” (Brasil, 2002).

A classificação dos elementos com base em sua função permite categorizá-los de diferentes maneiras, destacando a utilidade dos equipamentos no espaço público. Por outro lado, a classificação formal, em conjunto com a escala, possibilita uma análise do mobiliário em relação à paisagem, uma vez que certos objetos, devido às suas dimensões, podem ter um impacto significativo na paisagem. A subdivisão do mobiliário urbano em categorias facilita a compreensão de cada objeto de acordo com sua funcionalidade e tamanho (John; Reis, 2010). Este estudo considera os bancos segundo a definição da ABNT (1986), como elementos de ornamentação da paisagem e de ambientação urbana.

Os bancos desempenham um papel crucial no ambiente público, promovendo a permanência das pessoas nos espaços urbanos e incentivando uma variedade de atividades, desde comer e ler até descansar e interagir socialmente. Sua presença não apenas facilita a circulação, mas também impulsiona a vitalidade e dinâmica desses locais (Whyte, 1980). A escolha cuidadosa do local para sentar considera fatores como condições climáticas, orientação e visão do ambiente, demonstrando uma busca pelo máximo aproveitamento das vantagens oferecidas pelo espaço público. Os tipos de assentos, classificados em primários e secundários (Figura 2), são essenciais para atender às diversas necessidades dos usuários, garantindo conforto e funcionalidade. Espaços que integram diferentes tipos de bancos, incluindo paisagens sentáveis (*sitting landscapes*), oferecem versatilidade e promovem uma sensação de movimento e atividade, mesmo em períodos de baixa circulação (Gehl, 2011).

Figura 2: Classificação dos bancos.



Fonte: adaptado de Gehl (2011).

Nesse sentido, este estudo investiga as características dos assentos primários, passíveis de afetar a percepção do usuário do espaço público e investiga métodos projetuais que auxiliem no desenho dos bancos, de modo a melhorar a qualidade do objeto e do espaço onde ele se insere.

Contexto da área de estudo: o Parque Itaimbé

Para a realização do estudo, escolheu-se como local o Parque Itaimbé, localizado no centro urbano da cidade de Santa Maria, no centro do estado do Rio Grande do Sul. O município está localizado a cerca de 290 quilômetros de distância da capital do estado, Porto Alegre.

O Parque Itaimbé possui um formato linear, com aproximadamente 1 quilômetro de extensão e 5 hectares de área e caracteriza-se como um parque de bairro, com perímetro de atendimento de, também, 1 quilômetro. O parque de bairro, na visão de Jacobs (2011), é o tipo de parque urbano mais comum dentro da zona urbana, sendo muito frequentado pelos moradores. O parque, em função do formato espacial, é cortado por quatro viadutos, que possibilitaram a sua setorização. Assim, cada setor atende um grupo de atividades diferentes, tendo em comum áreas verdes e uma pista para realização de caminhadas, corridas ou passeio (Figura 3).

Figura 3: Parque Itaimbé.



Fonte: os autores.

O setor 1 do parque destina-se às atividades recreativas e de lazer, com *playgrounds* infantis, um quiosque, áreas verdes e o edifício sede do Serviço Social do Comércio (SESC) de Santa Maria. Este setor oferece uma conexão direta com a linha férrea, importante para o desenvolvimento econômico e demográfico de Santa Maria e a Vila Belga, um conjunto de edificações residenciais construídas pela empresa *Compagnie Auxiliare des Chemins de Fer au Brésil* para seus funcionários, os ferroviários. A Vila Belga atualmente é considerada patrimônio histórico e cultural de Santa Maria (lei municipal nº 2983/1988) e estadual, através do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado (IPHAE).

O setor 2 contempla as atividades esportivas, com quadras poliesportivas, o Centro Municipal de Atividades Múltiplas Garibaldi Poggeti, um quiosque que funciona como bar e áreas verdes. O setor 3 abriga uma grande área de lazer com vegetação rasteira (grama), um *playground* infantil e áreas verdes. Esse setor também se caracteriza por ser um espaço de grande circulação de pessoas e, no seu entorno imediato, está localizada a Prefeitura Municipal e um hotel. No projeto original do parque, esse setor contava com uma praça cívica, que não foi construída.

O setor 4 é o setor cultural do parque, onde está localizada a Concha Acústica Lupicínio Rodrigues, palco para diversos eventos culturais. Nesse setor existe uma densa área verde com pequenos espaços de estar. Por fim, o setor 5 concentra atividades de lazer e contemplação, com *playground* infantil, área de gramado e instalações para a prática de *parkour*.

Estudos anteriores destacam o Parque Itaimbé em termos de utilização por parte da população (Lautert; Pippi, 2019; Rocha, 2015). Entre os aspectos positivos do parque, está a localização central e ao formato linear do parque que, permite a população chegar no parque por diversos pontos. A arborização e a possibilidade de realizar atividades físicas também são destacados pela população. Ademais, o parque se faz presente no imaginário popular, contribuindo assim para a preferência do parque.

Para este estudo, foram definidos três locais (setores) do Parque Itaimbé para utilizar como base dos estímulos e posteriormente, realização da coleta de dados. Os setores adotados possuem funções distintas: um setor tem caráter esportivo (setor 2), um setor destina-se à

passagem e circulação (setor 3) e o outro setor destina-se a atividades de lazer e contemplação do espaço (setor 5).

Procedimentos Metodológicos

As variáveis dos bancos adotadas neste estudo foram definidas a partir de um questionário realizado no Parque Itaimbé. A partir da aplicação do questionário identificaram-se as características dos bancos preferidas pelos usuários do parque. Definiram-se então como variáveis deste estudo: elemento compositivo, disposição e materialidade, cada variável com dois níveis, conforme ilustra a matriz do experimento (Quadro 1).

ESTÍMULO	VARIÁVEIS		
	Elemento	Disposição	Material
1	Encosto	Lado a lado	Concreto
2	Encosto	Perpendicular	Madeira
3	Mesa	Lado a lado	Madeira
4	Mesa	Perpendicular	Concreto

Quadro 1: Matriz de Taguchi L4: 3 fatores com dois níveis cada.

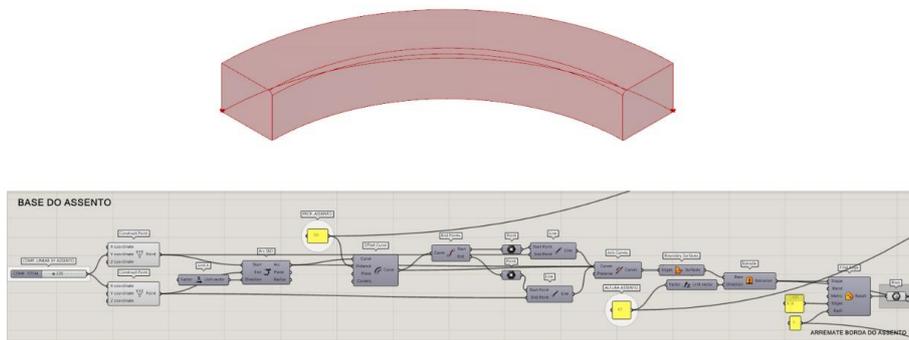
A combinação dos fatores foi feita empregando uma matriz L4 de Taguchi que permite utilizar até três fatores (variáveis) de controle em dois níveis investigando o efeito de cada variável sem interação. A decisão de adotar o método de Taguchi foi motivada pelo fato de permitir a exploração de um maior conjunto de variáveis com menos experimentos, em comparação com a abordagem de um modelo fatorial completo (Roy, 2010).

Modelagem dos bancos

Para a construção dos estímulos, foi feita a modelagem dos bancos. Utilizou-se a modelagem paramétrica por meio do software *Rhinoceros* e do plugin *Grasshopper*, por permitir a “interação com a geometria de um elemento construtivo contido num modelo digital a partir de parâmetros, regras, funções, restrições e interdependências [...]” (Florio, 2014, p. 1).

A base do banco foi estruturada a partir de dois pontos, um no eixo "X" e outro no eixo "Y", ambos separados por uma distância "n", que pode ser ajustada conforme necessário. A partir destes pontos, foram delineadas as curvas que serviram como base para a formação da estrutura do banco (Figura 4).

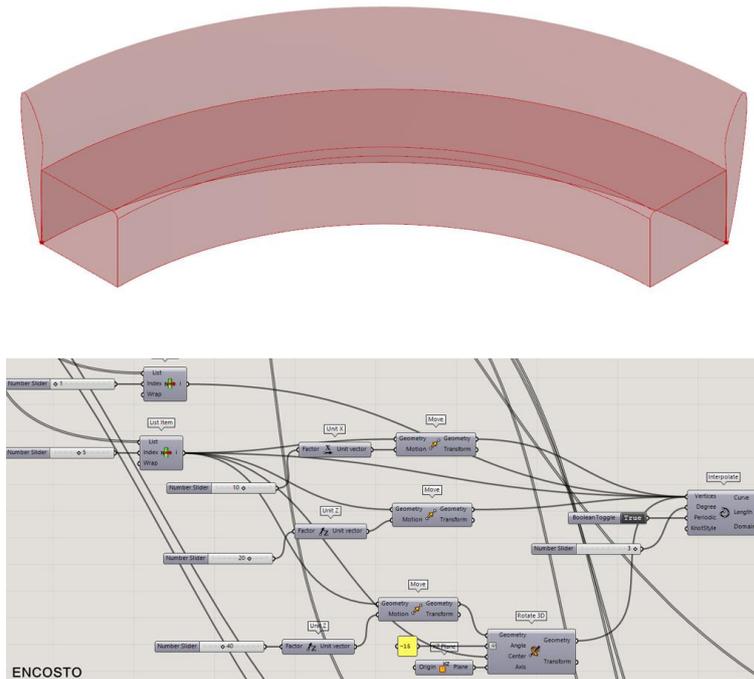
Figura 4: Modelagem da base do banco.



Fonte: os autores.

Nesta fase, também foram determinadas a profundidade e altura total do banco, ambos sendo parâmetros flexíveis. A partir do banco base, a modelagem tomou três direções distintas: a criação do encosto (estímulos 1 e 2), a formação da superfície da mesa (estímulos 3 e 4) e a subdivisão da geometria (estímulos 2 e 3).

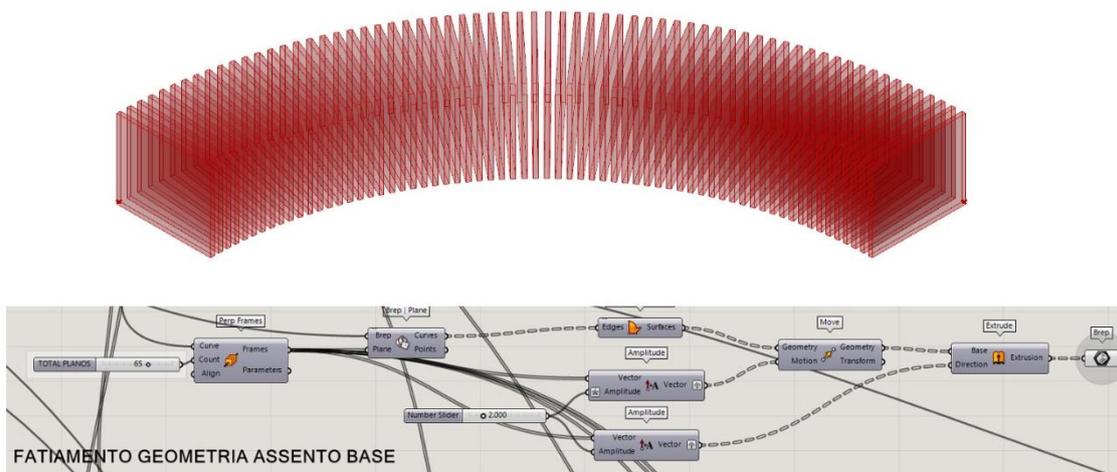
Figura 5: Modelagem do encosto.



Fonte: os autores.

Para a modelagem do encosto (Figura 5), a partir do banco base, novos pontos foram introduzidos, seguindo recomendações para a altura ideal de assentos. Desta forma, o encosto foi definido como uma entidade separada, sujeita a ajustes dimensionais conforme a necessidade.

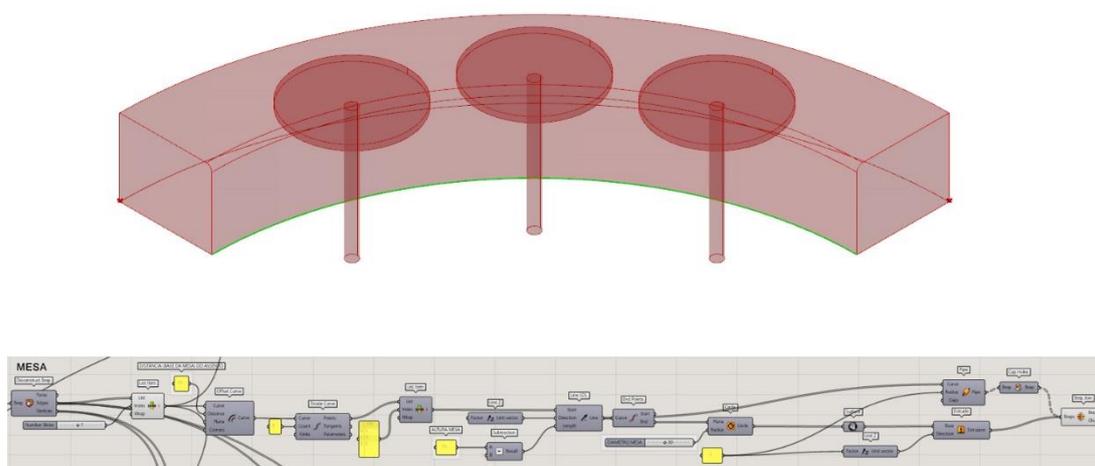
Figura 6: Fatiamento da geometria.



Fonte: os autores.

Quanto à subdivisão da geometria (Figura 6), também partindo do assento base, planos perpendiculares à geometria foram criados e, subsequentemente, estendidos, gerando assim o novo assento. Essa abordagem foi aplicada tanto ao assento sem encosto quanto ao assento com encosto. Nesta etapa do processo de modelagem, o número total de planos, e a espessura dos mesmos, pode ser variado de acordo, por exemplo, com o material utilizado.

Figura 7: Modelagem da mesa.



Fonte: os autores.

Para a criação da superfície da mesa (Figura 7), uma linha de referência foi derivada do assento base, permitindo a especificação de distâncias apropriadas entre cada mesa e entre as mesas e o banco. Também foi possível ajustar a altura total da mesa e o diâmetro do tampo. Neste método construtivo, quaisquer alterações relacionadas ao assento impactaram automaticamente as mesas, uma vez que estas foram referenciadas à estrutura do assento.

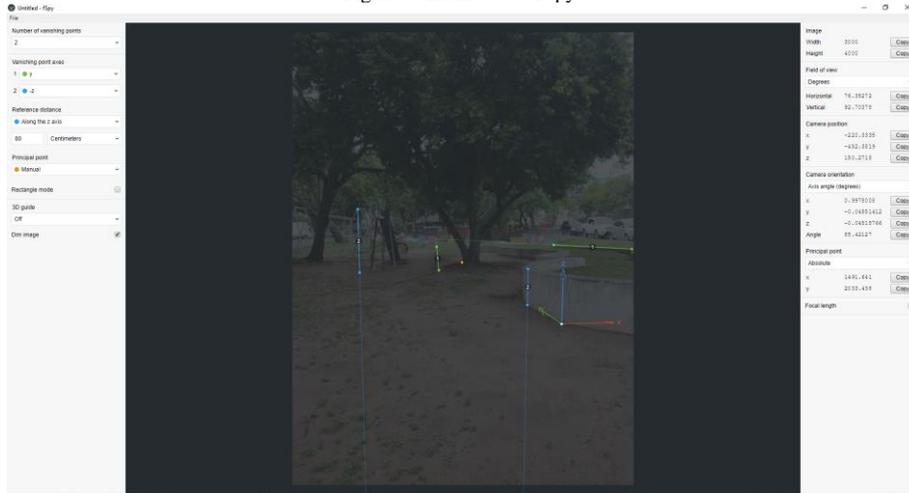
Composição das fotomontagens

Para a composição dos bancos projetados na paisagem do parque foi utilizado o *software* de modelagem *Blender* e o *software* de correspondência de câmera de imagem estática (*câmera*

matching) *Fspy*. A partir dessas duas ferramentas foi possível sobrepor o assento virtual (modelado na etapa anterior) sobre fotografias do Parque Itaimbé, gerando os estímulos para a coleta de dados.

Através do software *Fspy*, foi gerada uma câmera virtual que permitiu alinhar a visualização do ambiente virtual segundo a mesma posição, altura e angulação da lente da imagem de referência. Com auxílio dos eixos “X”, “Y” e “Z” foi possível posicionar uma câmera virtual e utilizar a imagem de maneira correta, indicando também o tamanho de um objeto real presente na imagem, como forma de indicar uma escala (Figura 8).

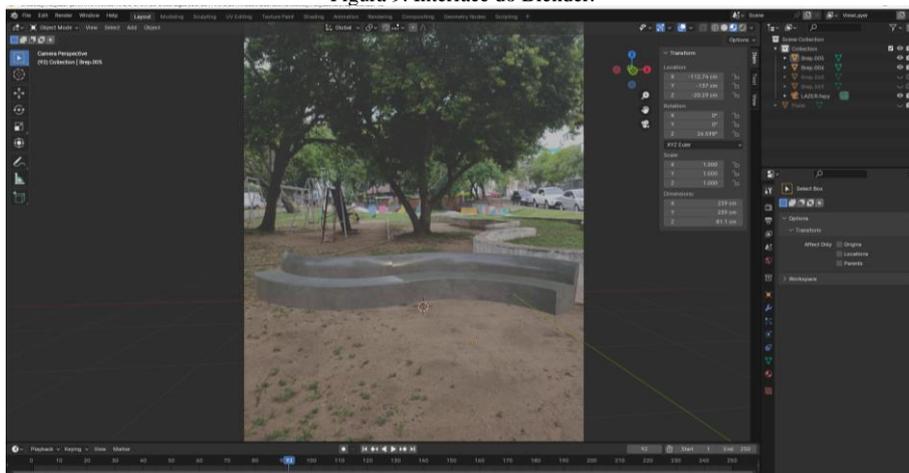
Figura 8: Interface do *Fspy*.



Fonte: print screen do aplicativo.

O posicionamento de câmera gerado pelo *Fspy* foi importado no *Blender* juntamente com o modelo do assento para a finalização do estímulo (Figura 9). A escolha do *Blender* nesta etapa justifica-se por ser uma ferramenta completa, possibilitando a finalização da imagem final (estímulo) por meio da renderização, sendo possível a texturização do assento, ajustes na iluminação, e adequação da escala do modelo virtual à fotografia do espaço real (Figura 10).

Figura 9: Interface do *Blender*.



Fonte: print screen do aplicativo.

Nesta etapa também foram ajustadas as disposições dos bancos de modo que a disposição lado a lado (estímulos 1 e 3) foi considerada a partir de um espelhamento e rotação do módulo do banco, remetendo a uma continuidade. A disposição perpendicular (estímulos 2 e 4) foi

considerada a partir de um espelhamento do módulo do banco, remetendo a um ângulo de 90 graus. A distinção é relevante pois o assento contínuo dificulta a interação uma vez que os usuários se voltam para fora, ao passo em que os assentos perpendiculares facilitam a interação uma vez que os usuários se voltam para dentro.

Destaca-se que, tanto a informação das disposições, quanto as informações das demais variáveis investigadas, não foram explicitadas para os participantes. Essa abordagem foi adotada para deixar o participante utilizar sua percepção sobre os estímulos.

Figura 10: Os quatro estímulos utilizados no setor 5 do parque.



Fonte: os autores.

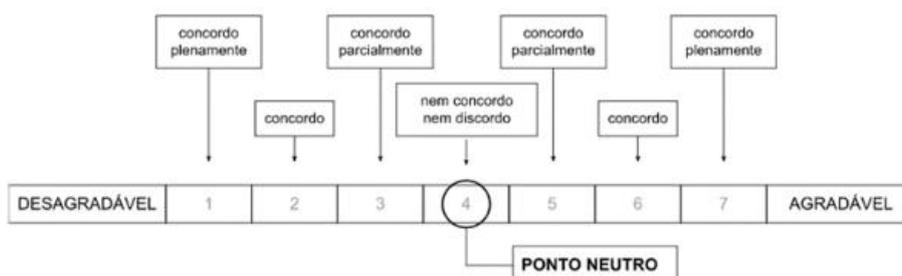
Considerando os três locais escolhidos e os quatro estímulos, foram gerados doze estímulos distintos para avaliação pelos usuários do parque, sendo que cada participante avaliou somente os quatro estímulos relativos ao setor onde foi realizada a coleta de dados.

Questionário de diferencial semântico

O método do diferencial semântico foi criado por Osgood, Suci e Tannenbaum na década de 1950 para avaliar a afetividade e qualidades de um conceito e formas de quantificar o significado de opiniões, percepções e interesses de pessoas frente a conteúdos que não são diretamente mensuráveis (Pereira, 1986 *apud* Andrade, 2007).

As escalas semânticas (Figura 11) são compostas por dois adjetivos compostos, sendo um deles “positivo” e o outro “negativo”, de modo que a avaliação consiste na análise dos conceitos e do posicionamento que mais se aproxima da sua opinião ou sentimento, marcando mais próximo de um ou outro conceito de acordo com seu grau de concordância. Os conceitos a serem avaliados ficam dispostos na extremidade da escala semântica e, os intervalos numéricos podem variar entre cinco ou sete pontos, sendo o número central o ponto neutro (Osgood; Suci; Tannenbaum, 1957).

Figura 11: Exemplo de escala semântica.



Fonte: os autores.

Para o questionário de diferencial semântico deste estudo, foi definida uma escala de sete pontos e dois grupos de interesses de escalas de avaliação: percepções e atividades. Ainda, foi adicionado um terceiro grupo de duas perguntas de resposta única, definido como disposições (Quadro 2).

Estrutura	Escala	Adjetivos Empregados
Percepções	Conforto	Desconfortável – Confortável
	Agradabilidade	Desagradável – Agradável
	Interesse	Desinteressante – Interessante
	Acessibilidade	Inacessível – Acessível
	Refinamento	Bruto – Refinado
	Preço	Barato – Caro
	Estilo	Sem estilo – Com estilo
	Amigabilidade	Hostil – Amigável
	Semelhança	Comum – Diferente
Atividades	Sentar	Ruim para sentar – Bom para sentar
	Relaxar	Ruim para relaxar – Bom para relaxar
	Ler	Ruim para ler – Bom para ler
	Comer	Ruim para comer – Bom para comer
	Apoiar	Ruim para apoiar – Bom para apoiar
	Permanecer	Ruim para permanecer – Bom para permanecer
Disposições	Tempo de permanência	0 a 120 min
	Valor agregado	1 a 10 reais

Quadro 2: Estrutura do questionário do estudo. Fonte: os autores.

A escolha das escalas semânticas do grupo de percepções foi baseada nas considerações de Strunck (2007) para um bom projeto, considerando características como: conceito, legibilidade, personalidade, contemporaneidade e uso. As respostas a esses fatores tendem a gerar resultados menos subjetivos para a aceitação ou rejeição de um projeto. O autor também pontua a importância do envolvimento do público-alvo no processo criativo de um objeto por meio de pesquisas, por exemplo. Desse modo, é possível reduzir eventuais vieses que o projetista possa transpor para o projeto.

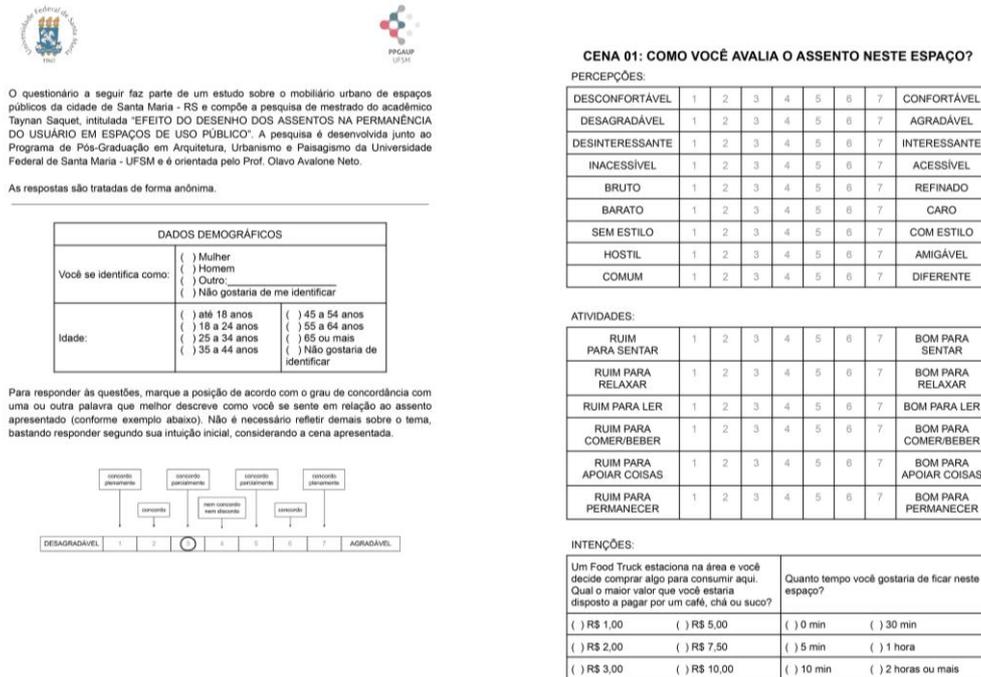
Quanto as escalas do grupo das atividades, essas foram escolhidas com base em gestos cotidianos relacionados aos bancos, bem como em estudos anteriores (Abdulkarin; Nasar, 2014; Gehl, 2011; Mehta, 2007; Whyte, 1980) que tinham os bancos como temática de pesquisa. Por fim, as escalas relacionadas as disposições buscaram prever a inclinação do participante em

permanecer por determinado tempo no espaço e estar disposto a pagar por um bem. Nesse estudo, as duas questões foram:

- “Quanto tempo você gostaria de ficar neste espaço?”, com respostas variando entre zero minutos e duas horas ou mais;
- “Um *food truck* estaciona na área e você decide comprar algo para consumir aqui. Qual o maior valor que você estaria disposto a pagar por um café, chá ou suco?”, com respostas variando entre R\$1,00 (um real) e R\$10,00 (de reais).

O questionário¹ (Figura 12) foi organizado de maneira que, inicialmente a pesquisa e o objetivo do questionário eram apresentados. Na sequência, o participante respondia duas questões demográficas: sexo e idade (conforme faixa etária do IBGE) seguido de uma breve instrução sobre o preenchimento da escala semântica. Não existindo dúvidas por parte do participante, ele iniciava as avaliações.

Figura 12: Questionário utilizado na coleta de dados.



O questionário a seguir faz parte de um estudo sobre o mobiliário urbano de espaços públicos da cidade de Santa Maria - RS e compõe a pesquisa de mestrado do acadêmico Tainan Saquet, intitulada "EFEITO DO DESENHO DOS ASSENTOS NA PERMANÊNCIA DO USUÁRIO EM ESPAÇOS DE USO PÚBLICO". A pesquisa é desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM e é orientada pelo Prof. Olavo Avalone Neto.

As respostas são tratadas de forma anônima.

DADOS DEMOGRÁFICOS

Você se identifica como:

Mulher
 Homem
 Outro:
 Não gostaria de me identificar

Idade:

até 18 anos
 18 a 24 anos
 25 a 34 anos
 35 a 44 anos
 45 a 54 anos
 55 a 64 anos
 65 ou mais
 Não gostaria de identificar

Para responder às questões, marque a posição de acordo com o grau de concordância com uma ou outra palavra que melhor descreve como você se sente em relação ao assento apresentado (conforme exemplo abaixo). Não é necessário refletir demais sobre o tema, bastando responder segundo sua intuição inicial, considerando a cena apresentada.

concordo plenamente concordo não concordo nem discordo discordo discordo plenamente

DESAGRADÁVEL 1 2 3 4 5 6 7 AGRADÁVEL

CENA 01: COMO VOCÊ AVALIA O ASSENTO NESTE ESPAÇO?

PERCEPÇÕES:

DESCONFORTÁVEL	1	2	3	4	5	6	7	CONFORTÁVEL
DESAGRADÁVEL	1	2	3	4	5	6	7	AGRADÁVEL
DESINTERESSANTE	1	2	3	4	5	6	7	INTERESSANTE
INACESSÍVEL	1	2	3	4	5	6	7	ACESSÍVEL
BRUTO	1	2	3	4	5	6	7	REFINADO
BARATO	1	2	3	4	5	6	7	CARO
SEM ESTILO	1	2	3	4	5	6	7	COM ESTILO
HOSTIL	1	2	3	4	5	6	7	AMIGÁVEL
COMUM	1	2	3	4	5	6	7	DIFERENTE

ATIVIDADES:

RUIIM PARA SENTAR	1	2	3	4	5	6	7	BOM PARA SENTAR
RUIIM PARA RELAXAR	1	2	3	4	5	6	7	BOM PARA RELAXAR
RUIIM PARA LER	1	2	3	4	5	6	7	BOM PARA LER
RUIIM PARA COMER/BEBER	1	2	3	4	5	6	7	BOM PARA COMER/BEBER
RUIIM PARA APOIAR COISAS	1	2	3	4	5	6	7	BOM PARA APOIAR COISAS
RUIIM PARA PERMANECER	1	2	3	4	5	6	7	BOM PARA PERMANECER

INTENÇÕES:

Um Food Truck estaciona na área e você decide comprar algo para consumir aqui. Qual o maior valor que você estaria disposto a pagar por um café, chá ou suco?

Quanto tempo você gostaria de ficar neste espaço?

<input type="checkbox"/> R\$ 1,00	<input type="checkbox"/> R\$ 5,00	<input type="checkbox"/> 0 min	<input type="checkbox"/> 30 min
<input type="checkbox"/> R\$ 2,00	<input type="checkbox"/> R\$ 7,50	<input type="checkbox"/> 5 min	<input type="checkbox"/> 1 hora
<input type="checkbox"/> R\$ 3,00	<input type="checkbox"/> R\$ 10,00	<input type="checkbox"/> 10 min	<input type="checkbox"/> 2 horas ou mais

Fonte: os autores.

É importante pontuar que todos os participantes do estudo responderam ao mesmo questionário, mas os estímulos foram avaliados em ordem aleatória, de forma a diminuir o efeito de possíveis vieses (por exemplo, vies de seleção) comuns quando estímulos são sistematicamente avaliados na mesma ordem por todos os participantes.

Resultados

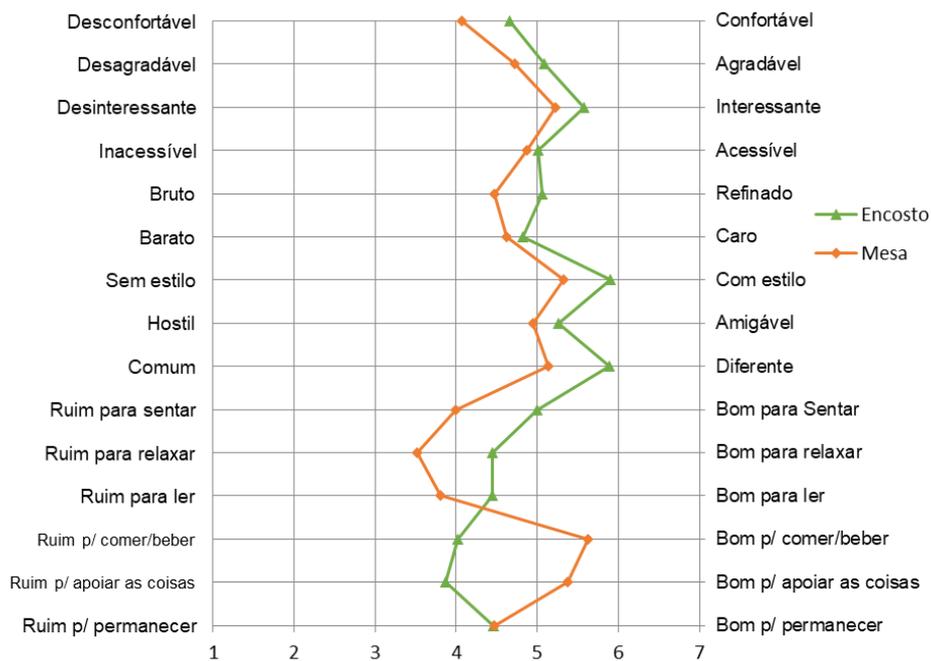
As respostas dos questionários de diferencial semântico geram valores discretos de distribuição multinomial. Dependendo do tamanho da amostra, é possível fazer uma

¹Todos os participantes do estudo assinaram o TCLE (termo de consentimento livre e esclarecido) e a pesquisa foi registrada no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da instituição sob o registro CAAE 59421522.3.0000.5346.

aproximação da distribuição normal. Apesar de a amostra coletada ter sido maior do que a estimativa de tamanho da amostra (n=60, para detectar a mudança de um ponto de resposta, com 80% de poder estatístico com 95% de confiança), as respostas obtidas não seguiram uma distribuição normal. Portanto, foi utilizada uma abordagem não paramétrica para a Análise de Variância (ANOVA). Como os dados coletados são pareados (cada participante avaliou o ambiente nas quatro condições possíveis), foi realizado o teste de Friedman, seguido pelos testes *post-hoc* de comparações múltiplas de Durbin-Conover.

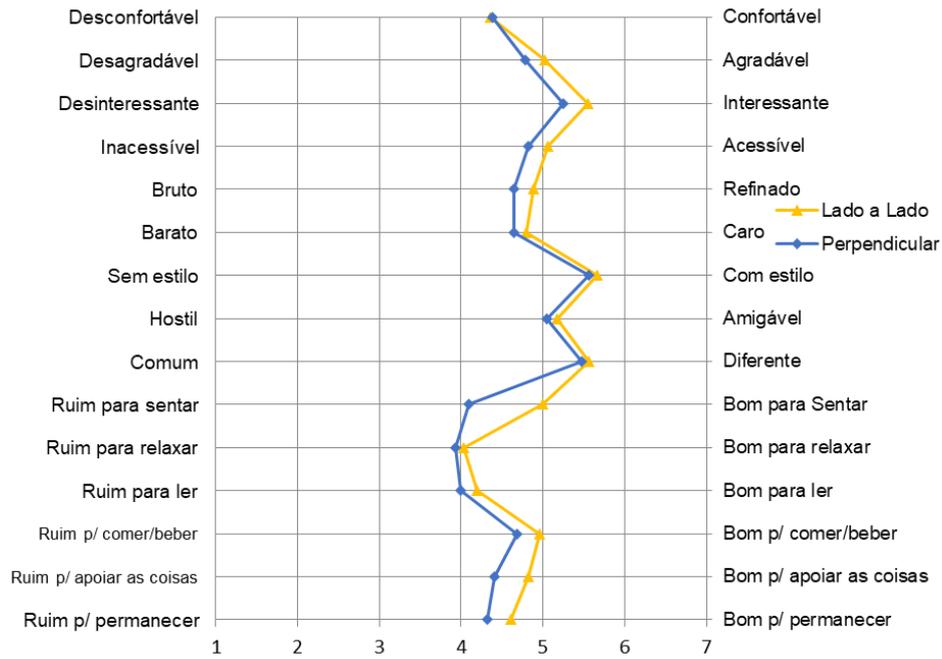
O teste de Friedman, uma abordagem não paramétrica, é utilizado para examinar se existe uma diferença significativa entre dois ou mais grupos de amostras pareadas. Para realizar essa análise, os dados são convertidos em postos (Friedman, 1937). A Figura 13, Figura 14 e a Figura 15 ilustram as médias de resposta de cada escala em função da variável de interesse, como forma de ilustrar a diferença dos níveis.

Figura 13: Escore médio de Elemento.



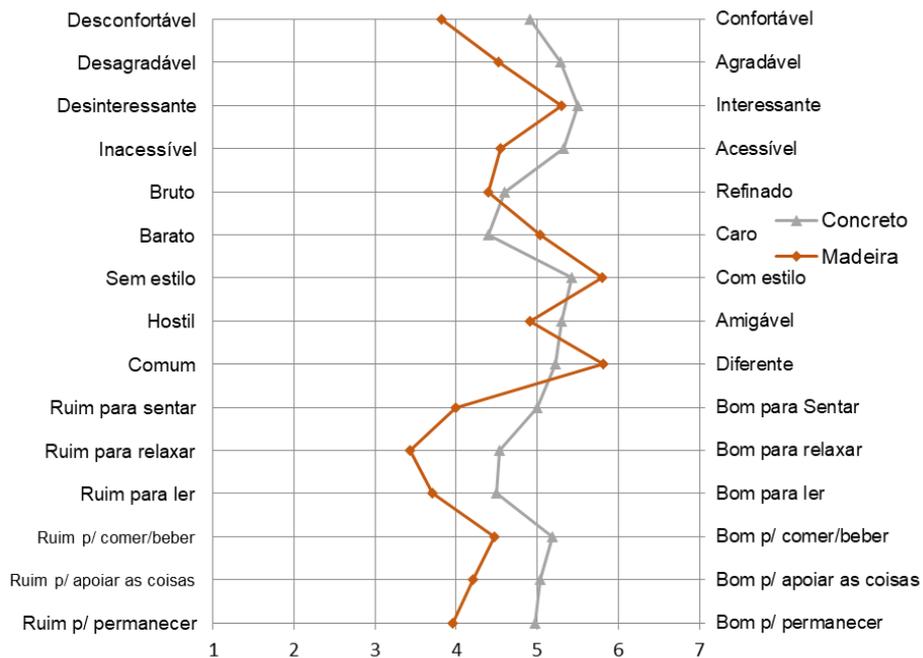
Fonte: os autores.

Figura 14: Escore médio de Disposição.



Fonte: os autores.

Figura 15: Escore médio de Material.



Fonte: os autores.

Escalas de Percepção

Dentre as escalas de percepção investigadas, a maioria apresentou resultados significativos, sendo que o fator material teve efeito sobre o maior número, enquanto o fator disposição apresentou efeito sobre o menor número de escalas de avaliação. Os resultados de acordo com cada escala de avaliação estão sintetizados na Tabela 1.

	Elemento	Disposição	Material
Conforto	5.24*	0.00	26.0**
Agradabilidade	4.37*	2.23	20.0**
Interesse	4.25*	0.576	0.576
Acessibilidade	0.160	4.00*	17.6**
Refinamento	2.56	1.74	1.74
Preço	0.476	0.253	13.8**
Estilo	9.24*	0.108	11.9**
Amigabilidade	3.50	0.476	6.72*
Semelhança	13.5	0.476	15.4**

Nota: os valores expressos são (X^2); * = $p < .05$; ** = $p < .001$

Tabela 1: Síntese dos resultados do efeito de elemento, disposição e material na percepção dos usuários.

Os testes post-hoc de Durbin-Conover buscaram investigar a percepção entre os níveis das variáveis dos bancos, por exemplo: bancos com elemento encosto foram percebidos como diferentes dos bancos com elemento mesa, e assim sucessivamente. Na Tabela 2 estão sintetizados os testes referentes às escalas de percepção.

	Elemento	Disposição	Material
Conforto	2.33*	0.00	5.73**
Agradabilidade	2.12*	1.50	4.87*
Interesse	2.09*	0.758	0.758
Acessibilidade	0.399	2.02*	4.52**
Refinamento	-	-	-
Preço	0.688	0.501	3.93**
Estilo	2.33*	-	5.73**
Amigabilidade	1.89	0.103	2.65*
Semelhança	3.87**	0.217	4.19**

Nota: os valores expressos são (estatística); * = $p < .05$; ** = $p < .001$

Tabela 2: Síntese dos resultados do teste post-hoc (Durbin-Conover) para as escalas de percepção.

A percepção de conforto, agradabilidade, interesse e estilo foram afetados pelo elemento e pelo material, sem efeito da disposição. Nas escalas de percepção mencionadas, houve diferença na percepção dos diferentes elementos e materiais dos bancos. Os bancos com elemento encosto receberam escores médios mais altos para elemento, enquanto, os bancos com material concreto receberam escores mais altos para concreto, exceto para a escala de estilo, onde o material madeira marcou um escore médio mais alto.

A percepção de acessibilidade foi a única afetada pela disposição, com efeito também do material. Para essa escala, a disposição lado a lado e o material concreto receberam escores médios mais altos. Por fim, a percepção de preço, amigabilidade e semelhança foram somente afetadas pelo material, onde o material madeira recebeu escores médios mais altos nas escalas de preço e semelhança, e o material concreto recebeu escores mais altos em amigabilidade.

Atividades

Entre as atividades investigadas, a maioria apresentou resultados significativos para os fatores elemento e material, sendo que nenhuma escala de atividade sofreu efeito da disposição. Os resultados das escalas estão sintetizados na Tabela 3, bem como os resultados dos testes post-hoc (Durbin-Conover) sintetizados na tabela Tabela 4.

	Elemento	Disposição	Material
Sentar	4.48*	1.03	17.1**
Relaxar	11.1**	0.392	14.2**
Ler	4.48*	0.110	12.0**
Comer	32.7**	0.182	3.68
Apoiar	27.3**	1.80	8.45*
Permanecer	0.375	0.294	16.1**

Nota: os valores expressos são (X^2); * = $p < .05$; ** = $p < .001$

Tabela 3: Síntese dos resultados do efeito de elemento, disposição e material nas atividades desenvolvidas pelos usuários.

	Elemento	Disposição	Material
Sentar	2.15*	1.03	4.42**
Relaxar	3.48**	0.197	3.98**
Ler	2.15*	0.104	4.62**
Comer	6.64**	0.425	1.94*
Apoiar	5.89**	1.35	3.00*
Permanecer	0.611*	0.541	4.28**

Nota: os valores expressos são (estatística); * = $p < .05$; ** = $p < .001$

Tabela 4: Síntese dos resultados do teste post-hoc (Durbin-Conover) para as atividades.

Considerando as atividades desenvolvidas, a atividade comer foi a única afetadas pelas três variáveis investigadas. Mesa, disposição lado a lado e material concreto receberam escores médios mais altos para a atividade mencionada. As atividades sentar, relaxar e permanecer foram afetadas pelo elemento e pelo material. Para essas escalas, o encosto e o concreto receberam escores médios mais altos. Já as atividades ler e apoiar, foram afetadas somente pelo

elemento. Para ler, o elemento encosto recebeu escores médios mais altos, enquanto a atividade de apoio, o elemento mesa recebeu escores médios mais altos.

Disposições do Usuário em Permanecer ou Pagar mais por Bens de Consumo

Com relação a intenção dos usuários, a disposição dos bancos não apresentou nenhum resultado significativo, conforme indica a Tabela 5. A Tabela 6 reúne os resultados dos testes post-hoc (Durbin-Conover).

	Elemento	Disposição	Material
Tempo de permanência	2.45	1.80	20.0**
Valor agregado	4.09*	1.33	0.75

Nota: os valores expressos são $(X^2) = * <.05; ** <.001$

Tabela 5: Síntese dos resultados do efeito de elemento, disposição e material na disposição dos usuários.

	Elemento	Disposição	Material
Tempo de permanência	1.57	1.35	4.84**
Valor agregado	2.05*	1.15	0.865

Nota: os valores expressos são (estatística) = * <.05; ** <.001

Tabela 6: Síntese dos resultados do teste post-hoc (Durbin-Conover) para as disposições dos usuários.

O tempo de permanência foi afetado somente pelo material. Bancos em concreto resultaram em uma maior disposição do usuário para permanência (61 minutos), quando comparados aos bancos de madeira (48 minutos). O valor agregado foi afetado somente pelo elemento. Bancos com mesa indicaram um valor agregado de R\$ 6,70 (seis reais e setenta centavos) e, bancos com encosto um valor de R\$ 6,28 (seis reais e vinte e oito centavos).

Discussão e Conclusões

Este estudo investigou o efeito de elementos complementares (mesa, encosto), materiais (concreto e madeira) e a disposição (lado a lado, perpendicular) dos bancos na percepção e permanência do usuário em espaços públicos. Participaram deste estudo 62 pessoas, sendo 39 mulheres e 23 homens, concordando com a afirmação de Whyte (1980) quanto a proporção de mulheres em espaços públicos ser maior que de homens.

Dentre os elementos investigados, o encosto foi mais bem recebido pelos participantes em quase todas as escalas avaliadas, com exceção das atividades comer e apoiar objetos, onde a preferência foi do elemento mesa. Isso vai de acordo com o proposto por Li *et al.* (2009) e Gehl (2011), que pontuam que bancos com encosto são mais desejáveis, por questões de conforto.

Ao contrário do esperado, a disposição espacial dos bancos não afetou de forma significativa a percepção ou a preferência dos participantes para desenvolver atividades específicas. Este resultado vai de encontro ao proposto por Hall (1990) que distingue entre espaços socio fugais que desencorajam a conversa, como assentos em linha e espaços socio petais, como mesas em

um café, que unem pessoas, o que induz a pensar que estas seriam preferíveis. Esta indiferença pela disposição dos assentos indica que a definição de outros aspectos da composição dos assentos deve ser priorizada na hora da concepção, design, planejamento e implementação de bancos em espaços públicos.

Em relação à materialidade, o concreto foi claramente preferido pelos participantes, novamente indo contrário à expectativa de que os bancos de madeira seriam mais confortáveis e aconchegantes e, por isso, preferíveis. Yücel (2013) destaca a durabilidade do concreto e a dificuldade de movimentar peças desse material, o que dificulta sua vandalização, excetuando a pintura. Entretanto, o autor destaca algumas desvantagens do concreto como a drenagem da água e a dificuldade da ventilação. Entende-se que, a escolha do concreto, pode estar ligada a um viés de manutenção e resistência, ou a uma falta de familiaridade dos bancos feitos por fabricação digital, compostos por lâminas paralelas, o que pode ter causado um estranhamento. No entanto, são necessários mais estudos para que se possa fazer mais generalizações.

Em relação aos elementos compositivos investigados, o encosto se mostrou o elemento mais importante para afetar positivamente a impressão dos usuários, impactando a maioria das métricas avaliadas. Em contrapartida, a mesa se destacou somente em duas atividades específicas: consumo de alimentos/bebidas e suporte de objetos. Contrariamente, embora os tempos de permanência dos dois elementos analisados tenham sido próximos, o elemento mesa exibiu um tempo de permanência superior em comparação ao elemento de encosto. No caso do valor agregado, embora a diferença de valor tenha sido próxima, pode-se considerar um grande efeito, visto que, a adição da mesa ao banco sugeriu um valor agregado maior.

A configuração espacial dos bancos não afetou significativamente nenhuma métrica investigada, exceto acessibilidade, assim, não é possível afirmar que uma disposição específica teve a preferência dos usuários. No que tange à escolha de materiais, o concreto foi preferido pelos usuários na maioria das métricas avaliadas e induzindo a um maior tempo de permanência embora não tenha produzido valor agregado à venda de bens de consumo.

É importante destacar que a pesquisa empregou fotografias para avaliar os bancos, o que poderia resultar em respostas diferentes se os bancos estivessem de fato instalados no ambiente. Além disso, fatores culturais podem ter influenciado os resultados, dada a realização do estudo na cidade de Santa Maria, RS. Portanto, seria necessário ampliar a pesquisa em nível regional, nacional ou até internacional para alcançar resultados mais precisos e generalizáveis.

É relevante mencionar que o estudo não contemplou outros fatores, como a quantidade total de bancos, sua localização ou até mesmo variações sazonais. O foco concentrou-se exclusivamente na percepção dos usuários em relação ao objeto em si. Por último, a abordagem não paramétrica da ANOVA não possibilitou a análise da magnitude do efeito, e a escolha do desenho com a Matriz de Taguchi não permitiu a investigação das interações entre as variáveis do estudo.

Referências

ANDRADE, A. L. **A técnica do diferencial semântico para avaliação de fenômenos acústicos no interior de aeronaves**. 2007. 145 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR: 9283: Mobiliário Urbano**. Rio de Janeiro, 1986.



ABDULKARIM, D.; NASAR, J. L. Do Seats, Food Vendors, and Sculptures Improve Plaza Visitability? **Environment and Behavior**, v. 46, n. 7, p. 805–825, 2014.

AVALONE NETO, O. **The Effects of Design Elements on Users' Perceptions and Impressions of Privately Owned Public Spaces**. 2017. 223 f. Tese (Doutorado) – Universidade de Chiba, Chiba, Japão, 2017. Disponível em: https://opac.ll.chiba-u.jp/da/curator/103083/TAA_0025.pdf. Acesso em: 25 de mar. de 2024.

BRASIL. **Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Brasília: Presidência da República. Casa Civil. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm. Acesso em: 31 maio 2023.

CIDADE URBITÁ. **Características de um excelente lugar**. 2022. Disponível em: <https://www.urbita.com.br/post/caracteristicas-de-um-excelente-lugar>. Acesso em: 10 out. 2023.

FLORIO, W. Modelagem paramétrica na concepção de elementos construtivos de edifícios complexos. In: XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 15., 2014, Maceió. **Anais [...]** Maceio: ENTAC, 2014, p. 2943–2953.

FRIEDMAN, M. **The Use of Ranks to Avoid the Assumption of Normality Implicit in the Analysis of Variance**. *Journal of the American Statistical Association*, v. 32, n. 200, p. 675–701, 1937.

GEHL, J. **Life Between Buildings: Using Public Space**. Washington, DC: Island Press, 2011.

HALL, E. T. **The Hidden Dimension**. New York: Anchor Books, 1990 (Original work published 1966).

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

JOHN, N.; REIS, A. T. Percepção, Estética e Uso Do Mobiliário Urbano. **Gestão e Tecnologia de Projetos**, v. 5, n. 2, p. 181–206, 2010.

LAUTERT, A. R.; PIPPI, L. G. A. Parques de bairro na cidade média de Santa Maria, RS, Brasil: planejamento urbano e percepção dos usuários. **Terr@ Plural**, v. 13, n. 3, p. 201–216, 2019.

LEFEBVRE, H. **O Direito à Cidade**. 5. ed. São Paulo: Centauro, 2008.

LI, P. Y. *et al.* Rest facilities at commercial plazas through user behavior perspective. **Journal of Asian Architecture and Building Engineering**, v. 8, n. 1, p. 127–134, 2009.

LYNCH, K. **City Sense and City Design: Writings and Projects of Kevin Lynch**. Cambridge: The MIT Press, 2002 (Original work published 1995).

MAGNOLI, M. M. O parque no desenho urbano. **Paisagem e Ambiente**, n. 21, p. 199–213, 2006.

MEHTA, V. Lively streets: Determining environmental characteristics to support social behavior. **Journal of Planning Education and Research**, v. 27, n. 2, p. 165–187, 2007.

OSGOOD, C. E.; SUCCI, G. J.; TANNENBAUM, P. H. **The measurement of meaning**. Univer: Illinois Press, 1957.

ROCHA, A. M. M. **Variáveis que devem ser consideradas nos projetos de requalificação urbana em parques lineares: o caso do Parque Itaimbé, em Santa Maria/RS**. 2019. 190 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2019.

ROY, R. K. **A Primer on the Taguchi Method**. 2 ed. Michigan: SME, 2010.

STRUNCK, G. **Como criar identidades visuais para marcas de sucesso**. 3. ed. Rio de Janeiro: Rio Books, 2007.



VIDOTTE, C. C. O. Parque Dom Pedro II: uma antítese do espaço livre público em meio à metrópole paulistana. **Paisagem e Ambiente**, v. 30, n. 44, 20 p., 2019.

YÜCEL, G. F. Street Furniture and Amenities: Designing the User-Oriented Urban Landscape. In: OZYAVUZ, Murat (org). **Advances in Landscape Architecture**. InTech, 2013.

WHYTE, W. H. **The Social Life of Small Urban Spaces**. New York City: Project for Public Spaces, 1980.

Sobre os autores

Taynan Saquet

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na linha de pesquisa Design Virtual, Representação e Modelagem.

<https://orcid.org/0000-0003-2535-2048>

Olavo Avalone Neto

Professor adjunto da Universidade Federal de Santa Maria, desenvolve pesquisas sobre psicologia ambiental, desenho urbano social e processos de cognição e criação de espaços públicos.

<https://orcid.org/0000-0002-2862-8399>