

## Análise do uso das calçadas nos deslocamentos cotidianos em uma cidade da região nordeste - Brasil

### RESUMO

**Rozana Rivas De Araújo**  
[rozana.r@terra.com.br](mailto:rozana.r@terra.com.br)  
Universidade Federal De Sergipe.  
Laranjeiras, Sergipe, Brasil.

**Italo César Montalvão Guedes**  
[italomontalvao@yahoo.com.br](mailto:italomontalvao@yahoo.com.br)  
Universidade Federal De Sergipe.  
Laranjeiras, Sergipe, Brasil.

Este artigo trata dos fatores que podem inibir ou motivar o uso das calçadas dentro da temática sobre mobilidade urbana. A argumentação teórica estende-se por autores que abordam a necessidade de uma cidade mais dinâmica e “visível” ao nível do térreo como estimulador do uso das calçadas, sobre leis que induzem a uma cidade acessível e sobre a importância da massa arbórea enquanto elemento primordial no conforto térmico em cidades de clima tropical. O objetivo deste trabalho foi investigar correlações entre o uso das calçadas com sua condição física, conforto térmico, dinamicidade nos terreos e permeabilidade visual entre espaço público-privado. Para tanto, adotou-se três etapas metodológicas: caracterização do espaço caminhável (condição física, uso do solo, interface público-privado, arborização, conforto térmico); observação do uso das calçadas; investigação do uso do automóvel em percursos curtos. Como estudo de caso, foram escolhidas quatro áreas de Aracaju - Sergipe, cada uma com raio de 500 metros do ponto atrator (uma padaria ou uma escola). Os resultados evidenciaram a importância dos aspectos analisados como motivadores para o uso das calçadas, mas que, em última instância, é a permeabilidade visual e a diversidade de usos do solo que influenciam no uso das calçadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mobilidade urbana, Caminhabilidade, Permeabilidade visual, Vigilância social, Conforto térmico.

## 1 INTRODUÇÃO

Cotidianamente as pessoas saem de suas residências por diversas motivações, por exemplo, trabalhar, estudar, adquirir bens e serviços. O espaço público é utilizado para efetivar estes deslocamentos, seja através de transporte ativo ou motorizado, seja através de veículos individuais ou coletivos. No Brasil e no mundo, com o passar das décadas, as cidades tornaram-se mais populosas e, os deslocamentos de pessoas e mercadorias por sua vez, mais complexos, transformando-se em um problema a ser resolvido (DUARTE; SÁNCHEZ; LIBARDI, 2007; BARCZAK; DUARTE, 2012; RUBIM; LEITÃO, 2013; SILVEIRA; COCCO, 2013). O deslocamento a pé é o primeiro modal de um plano de mobilidade urbana sustentável. Nos debates sobre os problemas de trânsito em nossas cidades, nas pesquisas sobre qual o mais apropriado conjunto de modais de transporte para cada tipo de cidade e cultura, destaca-se a importância do uso efetivo das calçadas como parte da solução de qualquer proposta de mobilidade urbana que pretenda obter êxito (DUARTE; SÁNCHEZ; LIBARDI, 2007; VASCONCELLOS, 2012; COSTA; SILVA; COHEN, 2013; WILHEIM, 2013; MELLO; PORTUGAL, 2017).

No entanto, percebe-se na maioria das cidades brasileiras um crescente desuso das calçadas e demais espaços públicos pelos pedestres, muitas vezes este processo é imputado à falta de segurança urbana que direciona o cidadão a utilizar o transporte individual motorizado, o que agrava ainda mais a poluição e a fluidez do trânsito em nossas cidades (COSTA; SILVA; COHEN, 2013). A qualidade do transporte público no Brasil influi na decisão do cidadão em optar pelo uso do automóvel individual (GOMIDE; GALINDO, 2013), mas não se pode perder de vista que, mesmo em um cenário no qual o sistema de transporte público coletivo funcionasse corretamente, se o cidadão não encontrar condições favoráveis para deslocar-se a pé de sua residência até a estação de transporte coletivo, e este for proprietário de um carro, muito provavelmente ele utilizará o veículo individual. Portanto, para o planejador urbano urge saber quais aspectos podem tornar uma calçada convidativa ao deslocamento.

Este trabalho analisou aspectos das calçadas que possam influenciar na decisão do pedestre em usá-las ou não em seus percursos cotidianos. O objetivo geral deste artigo é investigar as correlações entre o uso das calçadas com a sua condição física, o conforto térmico, a dinamicidade nos térreos e a permeabilidade visual da interface entre o espaço público e privado. Busca-se trazer ao debate questões, como, o grau de “vigilância social” (resultante da permeabilidade visual entre o espaço público e privado), o estado físico dos passeios públicos (incluindo o “desenho universal” que garanta o acesso a todo cidadão a estes espaços), a correta arborização que resulte em boa qualidade climática (permitindo o deslocamento confortável em cidades de clima tropical) e, a diversidade de usos no pavimento térreo (propiciando dinâmica ao nível da calçada).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nossas cidades estão, cada vez mais, anti-cidades; os moradores estão elevando a altura dos muros de suas propriedades, enclausurando-se em seus “fortes”, diminuindo ou anulando, totalmente, a permeabilidade visual entre os espaços público e privado em busca de segurança. Diversos autores concordam que a ausência de permeabilidade visual resulta em calçadas mais inseguras aos pedestres, devido à falta da “vigilância social” pelos moradores da vizinhança (NEWMAN, 1996; JACOBS, 2009; BONDARUK, 2007; NYGAARD, 2010). Ruas com olhos, como Jacobs (2009) nomeou as janelas e portas das edificações na década de 1960, transmitem segurança a todos, aos que estão no espaço público e, também, aos moradores. O fato de poder estar sendo observado, mesmo sem a certeza disto, inibe o comportamento de transgredir normas. Esta situação, que remete ao conceito panóptico de Jeremy Bentham usado para projetar presídios, e que depois foi utilizado no livro “Vigiar e Punir – o nascimento da prisão”, de Foucault (1987), escrito originalmente em 1975, pode ser empregada nas análises das interfaces entre os espaços público e privado. Nesse sentido, Bondaruk (2007), em pesquisa realizada em Curitiba, evidenciou que 71% dos infratores entrevistados preferem cometer seus delitos nas ruas com muros, quando estes efetuam transgressões em áreas residenciais, justificando esta preferência por ser o muro um obstáculo à observação dos outros e, por ser mais fácil de transpor do que as grades.

Os moradores precisam ter o controle visual de suas calçadas e, os pedestres, devem desfrutar de espaços públicos socialmente vigiados. É importante frisar que o problema da violência urbana no Brasil está associado às grandes diferenças socioeconômicas existentes e que somente o “redesenho” das cidades não solucionará a questão, nem se tem aqui tal pretensão. O foco em debate neste artigo refere-se às variáveis do desenho urbano que possam motivar o uso das calçadas nas cidades.

Vários estudos já foram publicados sobre a caminhabilidade das calçadas, ou seja, a qualidade que estes espaços devem oferecer para motivar o seu uso pelo pedestre. Alguns com mais de quase quatro décadas, como o trabalho de Appleyard (1981) sobre a influência do barulho e da poluição dos veículos automotores como inibidor de uso e de interações sociais nas calçadas e o de Rapoport (1987), que indica diversas variáveis que podem atrair o pedestre a utilizar uma calçada, como, a proximidade de estabelecimentos de serviços e de concentração de outros pedestres.

Os índices de caminhabilidade incluem dados específicos sobre a calçada e dados externos, como o nível de sensação de segurança pelo público feminino (BRADSHAW, 1993). Outros estudos têm relacionado a caminhabilidade ao desenho das vias, à permeabilidade física do pedestre na malha viária (HANDY, 1996; SHRIVER, 1997). No Brasil, estudos sobre índices de caminhabilidade já foram propostos para possibilitar a avaliação das calçadas, como o de Rutz, Merino e Prado (2007) e, a ferramenta de verificação do índice de caminhabilidade (iCAM), versão 2.0, do Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP Brasil), cuja a primeira versão foi lançada em 2016 e, a partir de então, recebeu aperfeiçoamentos para que a ferramenta abarcasse, de forma mais apropriada, às especificidades das cidades brasileiras.

As normatizações para elaboração e execução dos espaços para pedestres estão incluídas no Caderno Técnico – Transporte Ativo, da coleção Cadernos Técnicos para Projetos de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2016), cujo objetivo é orientar as prefeituras em projetos e construções de infraestrutura para pedestres. Há, ainda, Leis Federais, exigindo a efetividade do direito de acessibilidade para todos e a elaboração de planos de mobilidade urbana, como, a Lei Nº 12.587/2012, que trata da Política Nacional de Mobilidade Urbana, e a Lei Nº 13.146/2015, que trata da Inclusão da Pessoa com Deficiência.

No entanto, observa-se ainda que estamos distantes de oferecer este direito de acessibilidade a todos os cidadãos. Mas, por quê? Será que os que têm o poder de decidir e influenciar na construção das cidades andam apenas até suas garagens e ali entram em seus carros, transitam pela cidade individualmente dentro de suas "cápsulas com ar condicionado", chegam a seus destinos e lá se fecham? Que tipo de sociedade não se preocupa com o que é de todos? Que tipo de cidades se está construindo apenas pensando individualmente e não no coletivo? Se o objetivo é obter cidades onde as pessoas possam fazer seus trajetos cotidianos a pé, precisa-se começar mudando, por exemplo, esta situação de ruas com muros altos e de calçadas precárias.

Em trabalhos internacionais, a condição física das calçadas não é um aspecto, invariavelmente presente, em seus quesitos para medir os índices de caminhabilidade, como ocorre nos estudos brasileiros. Pode-se interpretar este aspecto dos estudos brasileiros como um reflexo da realidade observada, na qual as calçadas estão em condição insatisfatória ou, por vezes, ausentes, justificando a presença deste item nas avaliações. Para piorar ainda mais este cenário anti-pedestre, percebe-se que as expansões, adensamentos e verticalizações urbanas estão resultando em uma diminuição da massa arbórea na maioria das cidades brasileiras. De início, esta massa arbórea ficava nas praças e nos fundos dos lotes, garantindo um "pulmão verde" que equilibrava as temperaturas entre a massa edificada e as áreas abertas. Com a expansão e a verticalização da cidade, observa-se o fim das áreas arborizadas dentro de terrenos particulares e, cada vez mais, verificam-se cidades constituídas por calçadas estreitas, dificultando a inserção de árvores que possibilitem os deslocamentos a pé de forma agradável, usufruindo de suas sombras.

Sabe-se que, um dos principais fatores motivadores do uso das calçadas, especialmente no caso de cidades de clima tropical, é a arborização adequada dos espaços das nossas cidades a fim de propiciar um microclima favorável ao deslocamento a pé, o que é corroborado pela comunidade científica relacionada com as temáticas da vegetação, conforto térmico e qualidade ambiental nos espaços urbanos (RIVERO, 1985; MASCARÓ; MASCARÓ, 2009; SCHVARSTZHAUPT; REIS, 2017). Percebe-se, portanto, que são várias as esferas de análise quando se trata de motivar o deslocamento a pé, como, vigilância social, condição física da calçada, conforto térmico, entre outras.

Em estudo recente, Ahlfedlt e Pietrostefani (2017) trataram dos efeitos da forma urbana compacta, e constataram que esta só se tornaria realmente benéfica se a quantidade de oportunidades de habitação, emprego, comércio, serviços e lazer estivessem todas próximas entre si, isto é, favorecendo o percurso cotidiano a pé e evitando o uso de automóveis, conseqüentemente, o aumento de poluição e barulho. Trata-se, por exemplo, da necessidade de centros de bairros com uma diversidade de serviços e comércio que possibilitem aos moradores satisfazerem

muitas de suas necessidades em deslocamentos curtos. Para haver dinamicidade nas calçadas é necessário haver restrição a áreas homogêneas de um único tipo de uso do solo – monofuncionais (JACOBS, 2009; GEHL, 1987 e 2015; KARSSENBER et al., 2015), e incluir no planejamento urbano a preocupação quanto ao padrão do parcelamento do solo.

Ainda nesse sentido, se o desejado são calçadas permanentemente com pessoas, quanto mais diversos forem os usos no nível térreo das edificações, de cada face das quadras, maiores serão as possibilidades de diferenciação de horários de entradas e saídas por suas portas e, quanto maior o número de lotes em uma quadra, maior o número de acessos do espaço privado ao público. Com isso, o parcelamento do solo é uma questão a ser observada. Sendo assim, não há como abordar planos de mobilidade sem uma ação política que trate conjuntamente o plano de desenvolvimento urbano da cidade (este último regido pela Lei Federal nº. 10.257/2001 – Estatuto da Cidade). Esta associação entre os dois planos é obrigatória desde a promulgação da Lei Federal no. 12.587/2012, que instituiu a Política Nacional de Mobilidade Urbana no Brasil, e que expressa em seu §1 do artigo 24 a necessidade da elaboração do plano de mobilidade urbana ter correlação com o plano de desenvolvimento urbano. Ambos são obrigatórios para todas as cidades com mais de 20 mil habitantes (e cidades integrantes de regiões metropolitanas, de áreas de especial interesse turístico, entre outras), devendo ter todas as etapas de planejamento e implantação efetivadas de forma amplamente participativa.

Entretanto, os que trabalham com planejamento urbano dentro das gestões municipais sabem que, embora as duas leis citadas sejam claras e de profundo cunho social para possibilitar a distribuição das benfeitorias urbanas, de forma mais equânime e justa possível, ainda é muito difícil efetivar estas ações. Por quê? Pode-se cogitar que embora haja na sociedade brasileira grupos de pessoas comprometidas com a construção de uma cidade com serviços urbanos para todos e, por isso, o Brasil tem estes tipos de leis, esta mesma sociedade ainda é de forma geral, pouco participativa e bastante individualista. Inserido neste contexto, o presente artigo traz análises sobre o uso das calçadas, baseando-se nos seguintes aspectos: a condição física, a permeabilidade visual da interface entre espaço público-privado, o conforto térmico e a dinamicidade no nível do térreo.

### 3 MÉTODO DA PESQUISA

O método da pesquisa buscou investigar se o uso ou a caminhabilidade das calçadas possui correlação direta com a vigilância social, a acessibilidade universal, o conforto térmico e a dinâmica no nível térreo. Para tanto, a delimitação da pesquisa contemplou as seguintes etapas:

- A. Caracterização do espaço caminhável quanto à condição física das calçadas, à interface público-privado, à arborização, ao uso do solo e às condições térmicas desses espaços.
- B. Caracterização do uso do espaço caminhável pelo pedestre nos deslocamentos cotidianos, inferidos pela observação in loco da utilização das calçadas nos horários correspondentes à entrada e saída de cada turno de ensino (quando o ponto atrator era uma

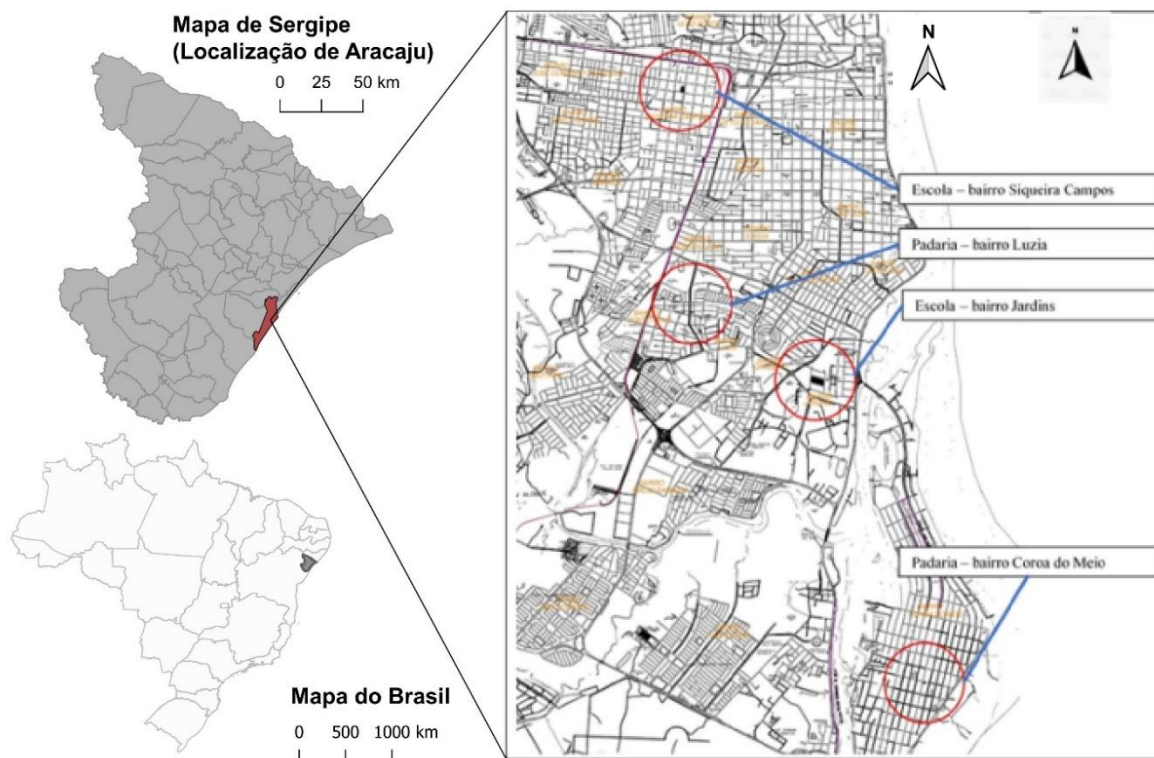
escola) e, nos horários das “fornadas” de pão (quando o ponto atrator se tratava da padaria).

- C. Investigação da motivação do uso de automóvel mesmo em deslocamentos em percursos curtos junto aos moradores da área delimitada na pesquisa.

Como objeto de estudo, selecionou-se a cidade de Aracaju-Sergipe, localizada na região nordeste do Brasil (Figura 1), por possuir área urbana praticamente plana (fator que favorece o deslocamento a pé); pela importante presença de muros altos em seus bairros, dividindo o espaço privado do público, e; pela pouca arborização de suas calçadas, mesmo sendo uma cidade de clima tropical quente e úmido. Entendendo que o ato de deslocamento de cada cidadão tem um ponto atrator para suas “viagens”, esta pesquisa escolheu focar a análise nas imediações de escolas e padarias por serem estes, pólos de atração diária das comunidades do entorno. Assim, foram escolhidas para a aplicação da metodologia: duas escolas, uma pública e uma privada; e duas padarias, uma em cada bairro e, não coincidindo com a área de análise das escolas. Nas quatro áreas, de raio de 500 metros a partir da localização de cada ponto atrator de viagens, foram realizadas as etapas de pesquisa mencionadas.

Os quatro pontos atratores pré-selecionados na pesquisa foram: as padarias “União” (no bairro Luzia) e “Nossa Senhora de Lourdes” (no bairro Coroa do Meio) e as duas escolas, uma pública, Escola Municipal de Ensino Infantil José Garcez Vieira (no bairro Siqueira Campos) e uma particular, Colégio Master - ensino infantil, fundamental e médio (no bairro Jardins). A escolha destes estabelecimentos ocorreu com intuito de se buscar pontos de real atração dentro dos bairros, já pertencentes ao imaginário social, como a padaria ou a escola do bairro. Por sua vez, a escolha dos bairros ocorreu com vistas a obter uma amostra variada dentro da cidade, de regiões socioeconômicas e espaciais diferenciadas entre si. Com isso, obteve-se dados coletados em espaços de: renda média baixa, média, média alta; densidade populacional baixa, média e alta; de uso misto, de predominância de residências unifamiliares, multifamiliares, de condomínios; de parcelamentos do solo mais antigos, com terrenos estreitos, e de parcelamentos do solo mais recentes, com terrenos e quarteirões maiores (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de localização do município de Aracaju – Sergipe, com indicação dos locais de estudo



Fonte: Adaptado da base cartográfica do IBGE (2021) - Mapa do Brasil e Mapa de Sergipe. Adaptado de Lima (2016) - Mapa parcial de Aracaju s/escala com a delimitação dos 4 bairros

A aplicação da metodologia teve início no segundo semestre de 2012 e terminou no primeiro semestre de 2014. No segundo semestre de 2014 foram coletados dados para complementar e verificar algumas informações obtidas nas coletas anteriores. Na etapa A, para caracterização do espaço caminhável para o pedestre quanto à condição física das calçadas, buscou-se verificar as condições para o deslocamento peatonal, sempre analisando cada lado de quadra. Primeiro, observou-se se existia ou não calçada; depois, verificou-se a largura de cada uma das faixas nas calçadas existentes (faixas de serviço, livre e, de acesso), observando como largura mínima para a faixa de serviço 0,75m e para a faixa de fluxo livre 1,20m (SÃO PAULO, 2005). Na época optou-se por utilizar as normas da cartilha “Conheça as Regras para Arrumar a sua Calçada” (SÃO PAULO, 2005), pois, somente em dezembro de 2016, foram divulgados os “Cadernos Técnicos para Projetos de Mobilidade Urbana” no site da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – Ministério das Cidades, no qual apenas a largura mínima para faixa de serviço difere 5 cm a menos, comparado com os referenciais utilizados nesta pesquisa. A continuidade da calçada também foi observada. Quando havia desníveis acima de 5 cm, se aferia a quantidade, bem como, o estado de conservação (ótimo, bom, regular, ruim, péssimo), o tipo de pavimento, a existência de acessibilidade universal (existência de rampas e/ou pisos táteis), e, se havia obstáculos nas faixas livres.

Para maior objetividade na visualização dos dados e facilidade nas análises posteriores, foi criado um “Indicador das Condições Físicas das Calçadas”, de

acordo com Santos (2015b), com uma escala numérica de 0 (zero) a 1 (um), sendo zero (péssimo), 0,25 (ruim), 0,50 (regular), 0,75 (bom) e 1 (ótimo), conforme Tabela 1. Para tal procedimento, estipulou-se que seriam computados os dados dos seguintes fatores: existência da calçada (se existente, prosseguia para análise e, se inexistente, pontuava-se zero), largura, quantidade de obstáculos, estado de conservação, continuidade e presença de acessibilidade universal (Tabela 2).

O primeiro passo para esta análise foi classificar as calçadas de cada lado da quadra, relacionando a sua largura com a quantidade de obstáculos presentes na faixa que deveria ser para o fluxo livre dos pedestres, utilizando os escores 0 - 0,50 - 1, sendo 1 ótimo. Em cada lado de quadra, o conjunto de calçadas com: a) mais de 1,20m de faixa livre e no máximo quatro obstáculos, pontuou 1; com cinco a nove obstáculos, pontuou 0,5; e, com dez obstáculos ou mais, pontuou zero; b) 1,20m de faixa livre e nenhum obstáculo, pontuou 1; com um a quatro obstáculos, pontuou 0,5; e, com cinco obstáculos ou mais, pontuou zero; c) menos de 1,20, pontuou zero.

O segundo passo foi observar as categorias “continuidade” e “acessibilidade”. Quando não atendidas, o lado da quadra em análise perdia 0,25 por categoria não atendida. No terceiro passo, avaliou-se o estado de conservação, quando ótimo, a calçada recebia 0,25; quando péssimo ou ruim, retirava-se 0,25 e; quando regular ou bom, nada era retirado ou acrescido. Não se incluiu o tipo de pavimentação devido à complexidade evidenciada em associar os fatores já citados, deixando os dados desta categoria para análises futuras, por exemplo, a função antiderrapante que pisos externos devem oferecer.

Tabela 1 – Indicadores da Condição Física, Permeabilidade Visual e Arborização das calçadas

Indicador da Condição Física <sup>(a)</sup>		Indicador de Permeabilidade Visual <sup>(b)</sup>			Indicador de Arborização <sup>(c)</sup>		
		% de permeabilidade e visual em cada lado de quadra			% de sombra em cada lado de quadra		
Ótimo	<b>1</b>	75 a 100	Alto	<b>1</b>	51 a 100	Alto	<b>1</b>
Bom	<b>0,75</b>	51 a 74	Predominantemente Existente	<b>0,75</b>	26 a 50	Médio	<b>0,50</b>
Regular	<b>0,5</b>	26 a 50	Baixa	<b>0,25</b>	1 a 25	Baixo	<b>0,25</b>
Ruim	<b>0,25</b>	0 a 25	Inexistente ou quase inexistente	<b>0</b>	0	Inexistente	<b>0</b>
Péssimo	<b>0</b>						

Fonte: (a) Elaborada pelos autores, baseada em Santos (2015b); (b) Elaborada pelos autores, baseada em Silva (2016) e (c) Elaborada pelos autores, baseada em Santos (2015a)



Tabela 2 – Aspectos analisados em cada lado de quadra no Indicador da Condição Física das calçadas

Existência da calçada		Largura e Obstáculos			Continuidade e Acessibilidade	Estado de conservação	
Sim	Classificada para análise	> 1,20m	Largura	Nº de obstáculos	Pontuação	Atendido => Nada a descontar	Ótimo => Adicionar: 0,25
			Até 4	1			
			5 a 9	0,50			
		1,20 m	10 ou mais	0	Não atendido => Descontar: 0,25	Regular => Nada a adicionar ou descontar	
			0	1			
			Até 4	0,50			
		< 1,20m	5 ou mais	0	Ruim => Descontar: 0,25		
			Independente	0			
		Não	0				

Fonte: (a) Elaborada pelos autores, baseada em Santos (2015b).

Na análise da interface entre os espaços públicos e privados, também foi necessário criar um indicador para sintetizar as características observadas no espaço urbano, o “Indicador de Permeabilidade Visual”, elaborado com base em Santos (2015a). Inicialmente, verificou-se as condições que pudessem promover a permeabilidade visual com base nos dados da interface: se era opaca (muro, por exemplo), não opaco (grades, por exemplo) ou misto; o percentual de “opacidade”, ou seja, de bloqueio visual, e; a altura. Estas informações foram coletadas lote por lote e inseridas em tabelas. Para obter uma síntese da situação de permeabilidade visual de cada lado das quadras, foi necessário aglutinar as informações de não opacidade (em %) dos respectivos lotes e fazer a média deste item para cada lado de quadra. O “Indicador de Permeabilidade Visual” foi apresentado em quatro faixas, 0 - “Inexistente ou quase inexistente” (de 0 a 25% de permeabilidade visual), 0,25 - “Baixa” (de 26 a 50%), 0,75 - “Predominantemente existente” (de 51 a 74%) e 1 - “Alta” (de 75 a 100%), conforme Tabela 1. Por simplificação, os dados quanto à altura dos muros não estão sendo tratados neste artigo.

Para a caracterização do espaço caminhável para o pedestre quanto à arborização, foi proposto o “Indicador de Arborização” para expressar a quantidade de sombra gerada com sol “a pino” em relação ao lado da calçada em análise. Neste indicador foram computados os seguintes dados das árvores: altura do fuste (distância do terreno até a base da copa), diâmetro da copa, espécie arbórea, distância do meio-fio (SILVA, 2016). O “Indicador de Arborização” foi categorizado em quatro faixas, 0 - “Inexistente” (0% de sombra), 0,25 - “Baixa” (1 a 25% de sombra), 0,50 - “Média” (26 a 50% de sombra) e 1 - “Alta” (51 a 100% de sombra), conforme Tabela 1. As árvores que obstruíam o fluxo de pedestre, seja pela baixa altura do fuste ou por sua posição na calçada, foram incluídas como obstáculo no item “condições físicas das calçadas” e não como árvores que geravam sombra para o pedestre.

No que se refere ao uso do solo, foram identificados os tipos de uso por lote e por cada lado da quadra. Para melhor análise da dinamicidade das áreas,

observou-se apenas o percentual de lados de quadras que tivessem mais de um uso do solo. Buscou-se ainda analisar a situação de cada uso do solo nas 4 (quatro) áreas em estudo, contabilizando quantos lados de quadras tinham, pelo menos, 1 (um) lote de cada uso de solo em análise.

Para a caracterização do espaço caminhável quanto às condições térmicas das calçadas, foram realizadas avaliações objetivas e subjetivas, com medições de parâmetros térmicos e aplicação de questionários aos seus usuários, respectivamente. Para tanto, foram coletadas variáveis ambientais (temperatura do ar, temperatura de globo, umidade relativa, velocidade do ar) em 18 (dezoito) pontos de medição, usando-se os seguintes equipamentos: Termômetro de globo e termoanemômetro de ventoinha, cedidos pelo Laboratório de Conforto Ambiental do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFS (LABCON/DAU/UFS). Na ocasião, foram coletadas ainda as informações referentes às vestimentas e ao tipo de atividade física dos usuários (variáveis humanas), que passavam nas proximidades dos pontos de medições das variáveis ambientais.

Para a definição dos 18 (dezoito) pontos de medição das variáveis ambientais, adotou-se o seguinte procedimento: identificação dos lados de quadras com maior ocorrência de trajetos observados nos deslocamentos cotidianos (escola-residência e padaria-residência), definição dos pontos dos lados selecionados na etapa anterior em que as outras duas dimensões de análise (situação física da calçada e permeabilidade visual) não influenciassem de modo significativo e, que de um lado da calçada tivesse árvore e do outro não. Com isso, buscou-se avaliar as diferenças entre espaços arborizados e não arborizados, a fim de evidenciar a influência ou não dos fatores térmicos nas decisões dos trajetos realizados pelas pessoas. Pelas razões mencionadas, as medições das variáveis ambientais foram executadas nos mesmos horários de registros dos trajetos cotidianos (horários de saída dos alunos das escolas e das “fornadas de pão”).

As variáveis temperatura do ar, temperatura de globo, umidade relativa, velocidade do ar, e as informações das vestimentas e tipo de atividade física foram inseridas no software Analysis CST (LABEEE-UFSC) para avaliação das condições térmicas com base no método do voto médio estimado ou predito de FANGER (1971). O voto médio estimado (VME) traduz a sensibilidade humana ao frio e calor em uma escala numérica entre -3 e +3, em que -3 indica muito frio, -2 (frio), -1 (levemente frio), 0 (neutro), +1 (levemente quente), +2 (quente) e +3 (muito quente). O método de FANGER (1971) relaciona o voto médio estimado com a porcentagem de pessoas insatisfeitas em determinado ambiente e estabelece como condição de conforto térmico, os valores de voto médio estimado entre -1 e +1 (LAMBERTS et al., 2014). Com vistas a estabelecer uma análise conjunta entre avaliação objetiva e subjetiva, no momento das medições das variáveis ambientais foram feitas 76 (setenta e seis) entrevistas com pessoas que passavam para avaliar a sensação térmica e o grau de satisfação com as condições térmicas evidenciadas. As abordagens às pessoas foram realizadas de forma aleatória e consensual.

Para realização da etapa B, caracterização do uso do espaço caminhável pelo pedestre nos deslocamentos cotidianos, foram realizadas observações in loco dos usuários em seus trajetos cotidianos da saída do ponto atrator (seja uma padaria ou uma escola) até os seus destinos finais, sem que os mesmos percebessem que estavam sendo observados. Registrou-se os caminhos utilizados para depois analisá-los com as características físicas da calçada, da interface público-privado, da arborização, do uso do solo e com as condições térmicas observadas na etapa

A. Conforme já mencionado, essas observações foram feitas nos horários correspondentes à entrada e saída de cada turno de ensino (quando o ponto atrator era uma escola) e, nos horários das “fornadas” de pão (quando o ponto atrator se tratava da padaria).

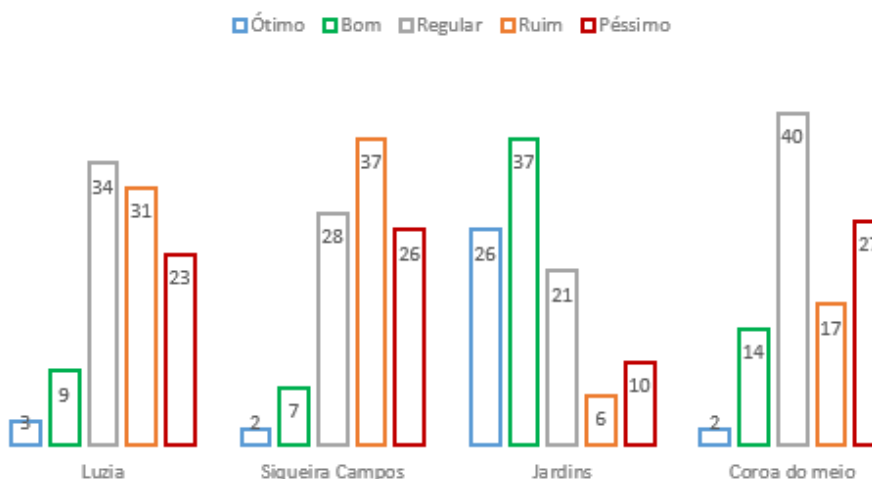
Por fim, para a investigação da motivação do uso de automóvel, mesmo nos deslocamentos de percursos curtos (etapa C da metodologia proposta), foram realizadas entrevistas com pessoas identificadas como moradoras da área delimitada na pesquisa que estavam de carro nos pontos atratores. Essas entrevistas ocorreram nos mesmos períodos em que se observaram os trajetos cotidianos dos pedestres, totalizando 103 (cento e três) entrevistas.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme descrito no método da pesquisa, as análises para investigar as correlações entre o uso das calçadas e a sua condição física, o conforto térmico, a dinamicidade nos térreos e a permeabilidade visual da interface entre espaço público - privado foram baseadas em avaliações objetivas, por meio de observações e coletas de dados “in loco”, e avaliações subjetivas com aplicação de questionários às pessoas que circulavam pelas quatro áreas definidas como objeto de estudo nos bairros: Luzia, Siqueira Campos, Jardins e Coroa do Meio.

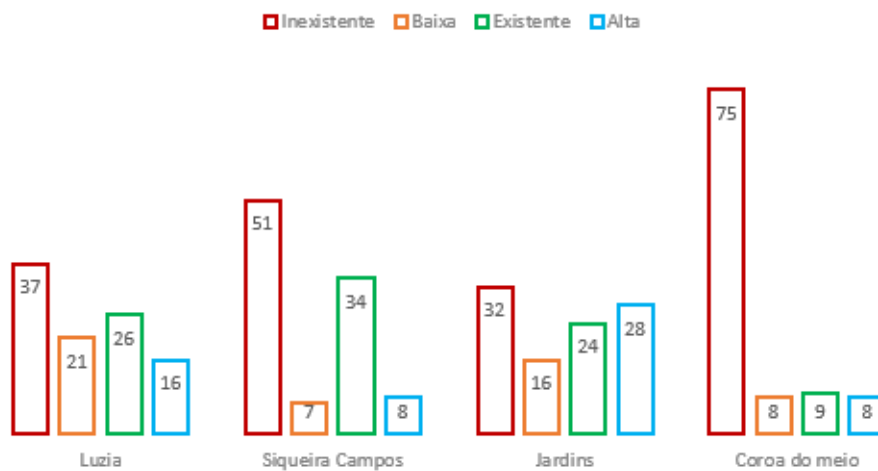
Os gráficos das Figuras 2 - 7 sintetizam as principais evidências utilizadas nas análises desta pesquisa, considerando cada um dos aspectos abordados, quais sejam, condição física das calçadas, permeabilidade visual, arborização, e uso do solo por lado de quadra, uso do solo misto por lado de quadra, ocorrência de uso do solo, respectivamente.

Figura 2 - Síntese da condição física das calçadas nas quatro áreas (em %)



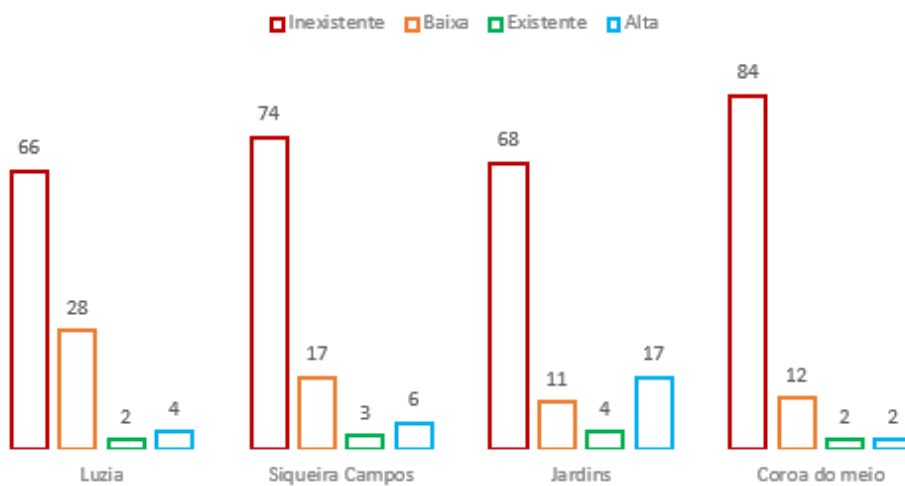
Fonte: Elaborado pelos autores com base em Santos (2015b)

Figura 3 - Síntese da permeabilidade visual nas quatro áreas (em %)



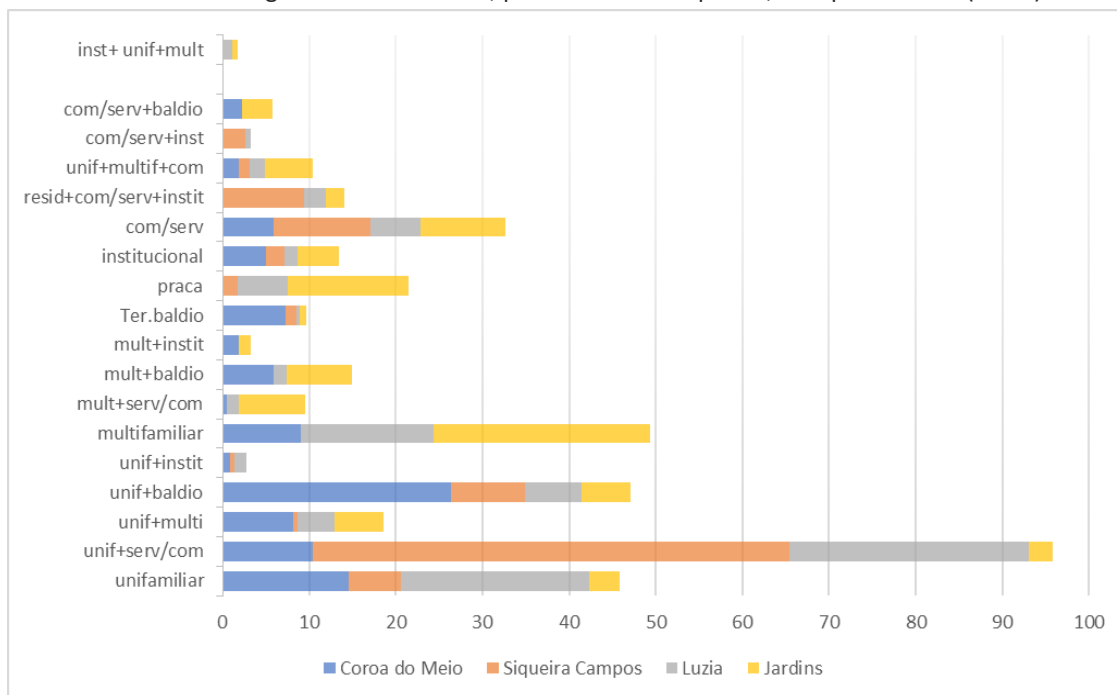
Fonte: Elaborado pelos autores com base em Santos (2015a)

Figura 4 - Síntese da arborização nas quatro áreas (em %)



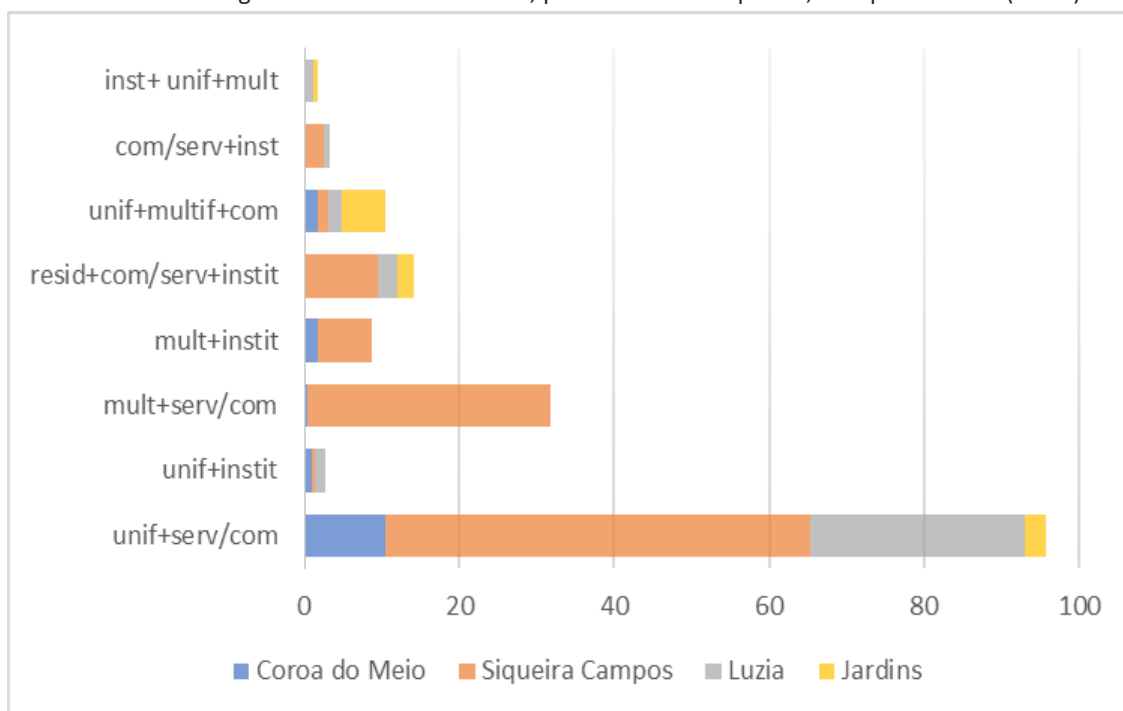
Fonte: Elaborado pelos autores com base em Silva (2016)

Figura 5 - Usos do solo, por cada lado de quadra, nas quatro áreas (em %)



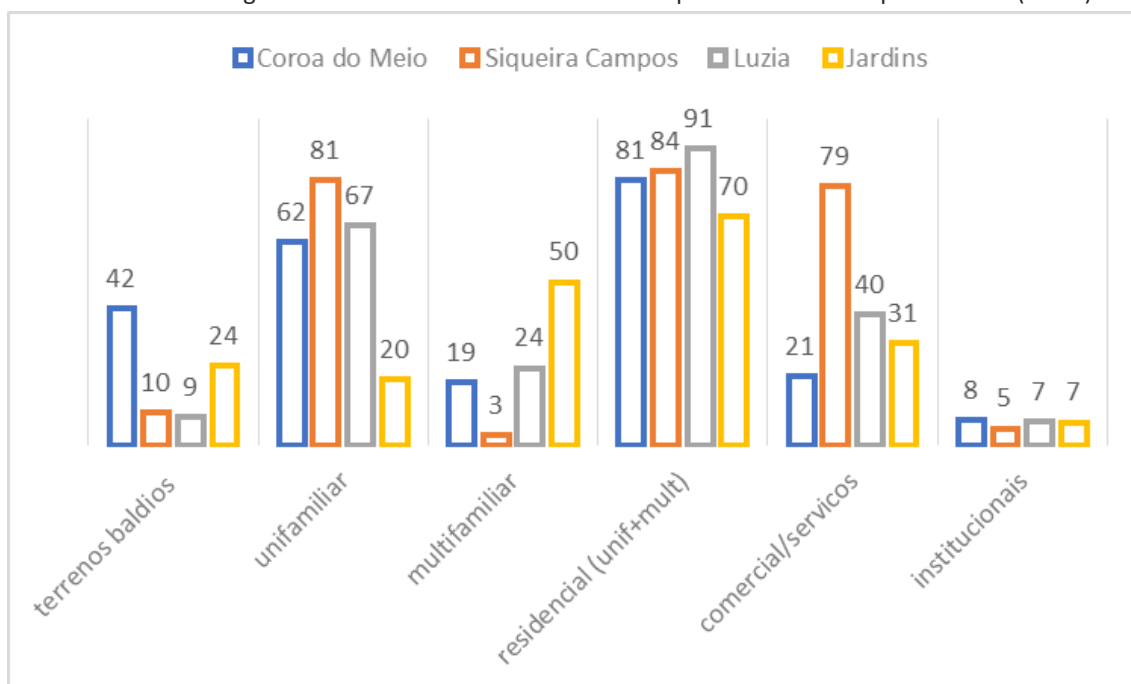
Fonte: Elaborado pelos autores com base em Lima (2016)

Figura 6 - Usos do solo misto, por cada lado de quadra, nas quatro áreas (em %)



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Lima (2016)

Figura 7 - Ocorrência de cada uso do solo por cada lado nas quatro áreas (em %)



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Lima (2016)

A análise do espaço caminhável quanto ao uso das calçadas se deu a partir das observações dos usuários em seus trajetos cotidianos, sem que os mesmos percebessem que estavam sendo vistos. Essas observações foram feitas nos horários correspondentes à entrada e saída de cada turno de ensino (quando o ponto atrator era uma escola) e, nos horários das “fornadas” de pão (quando o ponto atrator se tratava da padaria). Nas duas padarias os horários observados foram: das 6h30min às 7h30min (no bairro Luzia), das 6h às 7h (bairro Coroa do Meio) e das 17h às 18h (em ambas as áreas). Nas áreas, cujo o ponto atrator era a escola, registrou-se os percursos da saída do colégio até o destino final dentro do intervalo de tempo que englobava a maioria das saídas de alunos, das 11h15min às 12h15min (no bairro Siqueira Campos) e das 11h50min às 13h20min (no bairro Jardins). Nas quatro áreas registraram-se apenas os percursos, anotando cada escolha do pedestre (lado da quadra, calçada ou leito da rua).

Os percursos escolhidos mostraram a preferência por ruas com maior permeabilidade visual, quando estas existiam nas proximidades, mesmo que algumas vezes isso aumentasse o percurso. A condição física da calçada, quando precária ou com muitos obstáculos e desníveis, induziu os pedestres a saírem da calçada para a rua. A mudança de rota para obter maior condição de conforto térmico, para usufruir das sombras das árvores (e muitas vezes, das sombras de muros e edifícios), foi observado com maior evidência nos trajetos escola-residência, provavelmente, pelo horário deste ser o de maior sensação de calor, já que os horários de observação dos trajetos padaria-residência eram início da manhã ou final da tarde (LEAL, 2013; MONTEIRO, 2013; OLIVEIRA, 2013; MELO, 2014; SANDES, 2014; SANTOS, 2014).

Como a cidade de Aracaju tem pouca arborização em suas calçadas, nos períodos perto do meio-dia, horário relacionado aos trajetos escola-residência, ocorreram vários momentos em que a radiação solar estava tão intensa, que

dificultava a realização das medições térmicas nestas ocasiões. Portanto, decidiu-se fazer medições térmicas apenas em uma área de escola (bairro Jardins) e de padaria (bairro Coroa do Meio), regiões mais próximas à praia, quando comparadas com os outros bairros, que a princípio teriam melhor situação devido à presença de brisas marítimas. No entanto, os resultados obtidos das condições de conforto térmico não foram satisfatórios.

Os resultados obtidos para os votos médios estimados (VME) nestas localidades, segundo o método de FANGER (1971), estiveram entre os valores de +2,75 à +2,91, para o bairro Jardins e de +1,65 à +2,40, para o bairro Coroa do Meio, indicando situações de desconforto térmico por calor. Os valores das resistências térmicas adotadas no software Analysis CST (LABEEE-UFSC) foram de 0,20 à 0,84 clo – clothing (no bairro Jardins) e 0,20 à 0,77 clo (no bairro Coroa do Meio) e para o tipo de atividade física, adotou-se a opção “caminhando horizontalmente: 3km/h, correspondente ao metabolismo de 140 W/m<sup>2</sup> ou 2,4 met (sendo 1 met considerado para uma pessoa relaxada).

A análise das condições térmicas explicitou a importância da massa arbórea nas calçadas de cidades de clima tropical e de um plano de arborização que realmente proporcione conforto térmico aos pedestres. Cabe ainda destacar que, embora a intenção fosse privilegiar medições em locais com e sem presença de árvores para efeito comparativo entre cenários, isso nem sempre foi possível, devido à escassez em geral de árvores nas áreas analisadas. Sendo assim, buscou-se definir pontos próximos a arbustos e árvores de baixa altura (contabilizadas nesta pesquisa como obstáculos). Por fim, ressalta-se que todos os pontos de medições tinham calçadas em bom estado de conservação e niveladas e, infelizmente, a maioria tinha baixa ou inexistente permeabilidade visual, característica de grande parte das áreas analisadas.

Levando-se em conta os lados das quadras, na área analisada do bairro Coroa do Meio, evidenciou-se que 84% não têm árvores, 75% não produzem permeabilidade visual e 20% não possuem calçadas e, nas situações que existem calçadas, 44% foram classificadas entre ruim e péssima. Além disso, 42% dos lados das quadras têm pelo menos um lote “baldio, abandonado”, o que agrava ainda mais a situação evidenciada (Figuras 2 - 5). O bairro Siqueira Campos, embora possua considerável uso misto do solo a nível do térreo (Figuras 5 - 6), 74% das calçadas não possuem árvores que proporcionassem sombreamento para o pedestre, mais de 50% das interfaces entre espaços público-privado não produzem permeabilidade visual, aspecto que se torna pior considerando-se o fato do bairro Siqueira Campos representar o segundo pólo de comércio da cidade, em que a permeabilidade visual deveria ser alta. Por fim, 63% das calçadas são classificadas entre ruim e péssima (Figuras 2 - 4).

No bairro Luzia, observou-se que 66% dos lados das quadras não possuem árvores, 58% têm a permeabilidade visual entre baixa e inexistente, e, 54% das calçadas foram classificadas entre ruins e péssimas. Para uma área que tem a maior concentração de uso residencial, a situação para o pedestre não parece ser convidativa. Por fim, na área investigada do bairro Jardins, evidenciou-se 68% da área sem árvores e, 17% de índice “alto” de árvores é decorrente das áreas de praças, que foram consideradas nos quantitativos. Aproximadamente, 50% dos lados das quadras possuem permeabilidade visual baixa ou inexistente, em contrapartida, 63% das calçadas estão em bom ou ótimo estado e, somente foram verificados 8% dos lados das quadras sem calçadas (Figuras 2 - 6). Ressalta-se que

estes lados sem calçadas se referem, em sua maior parte, às calçadas em frente a lotes com obras de edifícios, o que não justifica, mas mesmo assim, é um cenário melhor do que a ausência de calçadas observada no bairro Coroa do Meio, que por vezes eram espaços defronte a terrenos totalmente abandonados. Em termos socioeconômicos, o bairro Jardins é o de maior renda entre as áreas analisadas, ao mesmo tempo que é a área com maior quantidade de praças e condições de calçadas em melhor estado em relação às demais; correlação que explicita o vínculo entre renda do morador e qualidade urbana e, a forma não equânime de distribuição de investimentos públicos na cidade para o deslocamento dos pedestres.

No que se refere ao tipo de uso no nível térreo, observou-se na área do bairro Siqueira Campos grande parcela de suas quadras com uso unifamiliar, comércio e serviços, seguidos por térreos com uso apenas comercial. Este é um bairro de tradição comercial, segundo pólo de comércio e serviços da capital sergipana, conforme já mencionado, e portanto, com grande dinâmica no térreo no horário comercial. A área do bairro Luzia destaca-se por quadras de uso unifamiliar, comércios e serviços, mas, seguido por quadras com somente uso unifamiliar e depois por multifamiliar. O bairro Luzia possui quadras de condomínios multifamiliares (alguns com mais de 10 blocos e, por vezes, contendo um único condomínio ocupando a quadra toda, fato que gerou ruas ladeadas por muros).

Na área da Coroa do Meio, destaca-se a grande maioria de quadras com uso unifamiliar e terrenos baldios, seguido também por quadras de somente uso residencial unifamiliar, e depois por multifamiliar. Este bairro transmite uma sensação de “abandono” e de muita insegurança para os que transitam a pé, por um lado pela grande quantidade de terrenos baldios e, por outro lado, pela grande maioria de lotes residenciais (unifamiliares e multifamiliares) cercados por muros altos. Por fim, a área do bairro Jardim se destaca em ordem decrescente por quadras de uso somente multifamiliar, em seguida por quadras somente de comércio e serviços e, na sequência, por quadras somente de praças. Esta situação na qual a maioria dos térreos de uma quadra tem um único uso, somada aos condomínios de alto padrão que oferecem permeabilidade visual somente próximo a guarita, também contribui para a sensação de insegurança para o deslocamento peatonal.

No mesmo período em que se observava os percursos dos pedestres, foram realizadas entrevistas com as pessoas que estavam de carro. No total foram realizadas 103 (cento e três) entrevistas, conforme já mencionado. Dentro desta amostra, especificamente sobre os moradores das áreas em análise e que vinham e retornaram direto para suas residências, estes representavam 54% dos que utilizavam carro no colégio do bairro Jardins, 50% dos que estavam pela manhã na padaria do bairro Luzia, 50% também dos que estavam no colégio do bairro Siqueira Campos, 38% pela manhã na padaria do bairro Coroa do Meio, 29% pela tarde nesta mesma padaria e, 6% pela tarde na padaria do bairro Luzia.

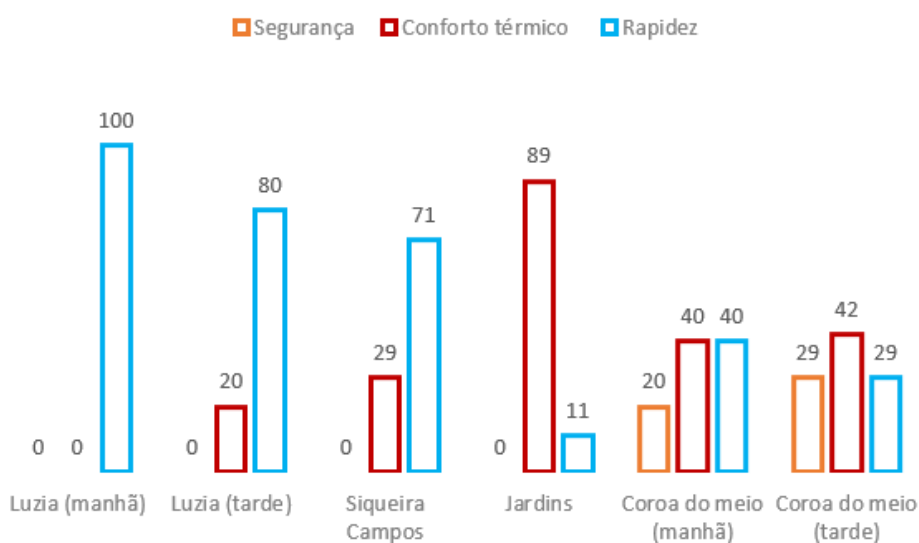
Das justificativas para terem optado pelo deslocamento de carro (Figura 8), destacou-se a agilidade/rapidez de realizar o percurso (mas, muitas vezes as residências dos entrevistados ficavam somente de 200 a 300 metros do ponto atrator, e nunca superior a 500 m). A justificativa de falta de qualidade ambiental, muito calor para ir a pé, foi mencionada majoritariamente no bairro Jardins e, com elevada proporção no bairro Coroa do Meio. Sendo este último bairro o que teve



também maior número de justificativas referentes a falta de segurança para fazer o percurso a pé.

Cada uma das justificativas podem ter “n” motivações para que o usuário de veículo automotor a tenha mencionado na entrevista. No entanto, por simplificação, buscou-se analisar as respostas “rapidez” relacionando-as com a dificuldade que o usuário pode ter de realizar a pé um deslocamento de passo rápido, portanto, associando estas respostas à qualidade física das calçadas, salientando-se que os deslocamentos são trajetos curtos (de raio 500 metros). Nas demais justificativas as associações foram feitas de forma mais direta: a falta de segurança com o grau de permeabilidade visual e, a falta de conforto térmico com o grau de arborização.

Figura 8 - Justificativa (em %) do uso do carro para percursos dentro do raio de 500m



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados de Leal (2013), Monteiro (2013), Oliveira (2013), Sandes (2014), Melo (2014) e Santos (2014)

Assim, na área da escola do bairro Siqueira Campos, as 71% das respostas, referindo-se à necessidade de “rapidez”, podem estar correlacionadas aos 63% das calçadas classificadas entre ruins e péssimas (Figura 2). Os 29% de falta de “conforto térmico”, aos 74% de lados de quadras sem a presença de árvores (Figura 4).

Na área da escola do bairro Jardins, os 89% de justificativas pela falta de “conforto térmico” podem estar relacionados aos 68% dos lados de quadras sem árvores (Figura 4). No caso dos 11% de necessidade de “rapidez”, acredita-se que mais que associar aos 16% de calçadas classificadas entre ruins e péssimas (Figura 2), pode-se também associar aos 47,5% de baixa ou inexistente permeabilidade visual (Figura 3), pois, o ato de andar em ruas ladeadas de muros, sem distração visual, pode também remeter a uma sensação de trajeto que se faz de forma lenta, especialmente, tratando-se de lados de quadras extensas, que é o caso deste bairro.

Da mesma forma, os 100% de “rapidez” relatados nas entrevistas realizadas na área da padaria do bairro Luzia pela manhã e, os 80% pela tarde, podem estar relacionados aos 54% de lados de quadras cujas calçadas são péssimas ou ruins (Figura 2), como também aos 58% de lados de quadra com permeabilidade visual

baixa ou inexistente (Figura 3). Ainda no bairro Luzia, os 20% de falta de “conforto térmico” nas entrevistas da tarde, podem estar associados aos 66% dos lados de quadras sem a presença de árvores (Figura 4).

Quanto às justificativas da área da padaria do bairro Coroa do Meio, 40% de necessidade de “rapidez” pela manhã e, 29% pela tarde, podem estar relacionados aos 20% de lados de quadras sem calçadas e, aos 44% que tinham calçadas, mas que foram classificadas entre ruins e péssimas (Figura 2). As justificativas, que representaram 40% de falta de “conforto térmico” pela manhã e 42% pela tarde, podem estar relacionadas ao fato de que 84% de todos os lados de quadras da área não terem uma única árvore (Figura 4). E, quanto ao percentual que responderam “falta de segurança” (20%, pela manhã e 29%, pela tarde) pode estar relacionado aos 75% dos lados de quadras que não apresentam permeabilidade visual (Figura 3). São correlações possíveis, pois estão baseadas em dados coletados e que refletem por um lado, o cenário urbano e, por outro, a utilização efetiva das calçadas.

A fim de ilustrar as análises deste artigo, as imagens dos Anexos A – D mostram algumas das evidências identificadas nos locais de estudo em cada bairro quanto à falta de qualidade das calçadas e dos espaços públicos urbanos avaliados.

## 5 CONCLUSÕES

Este artigo investigou aspectos que podem inibir ou motivar o uso das calçadas partindo do pressuposto teórico de que há correlação direta do grau de caminhabilidade com a vigilância social, a acessibilidade universal, o conforto térmico e a dinâmica no nível térreo. A partir dos resultados obtidos, foi possível obter as seguintes conclusões:

A metodologia proposta, baseada nas etapas de coleta e análise de dados, verificação dos percursos cotidianos e entrevistas, mostrou-se adequada para tabular de forma coerente os dados sobre o espaço observado, o uso deste espaço e as motivações de não uso. Ainda na metodologia, as etapas de análises para aferir o conforto térmico e a dinamicidade no nível do térreo e, principalmente, a criação de 3 (três) indicadores para sintetizar e mensurar os aspectos da condição física da calçada, da permeabilidade visual da interface entre o espaço público e privado e, da arborização das calçadas, mostraram-se adequadas, possibilitando o alcance dos objetivos da pesquisa e tornando a metodologia passível de ser replicada em outras localidades.

A condição física das calçadas, quando ruim ou péssima, fazia com que os usuários trocassem ou, principalmente, preferissem andar na pista de rolamento junto aos carros. Por outro lado, verificou-se que nas escolhas de mudanças no trajeto, que por vezes aumentavam o percurso, foram em decorrência de outros dois fatores: a existência de sombreamento e a existência de permeabilidade visual.

Observou-se que os percursos em calçadas sombreadas, seja por árvores ou por muros, quando possível eram evitadas, nas situações com baixa ou inexistente permeabilidade visual. Salienta-se que estes casos ocorreram mesmo em ruas com calçadas com boa condição física. A rua escolhida para transitar, sempre quando existente, era a que tinha maior número de aberturas entre o público e privado e, em segundo lugar, pela maior diversidade de usos do solo. Em outras palavras, a

vigilância social configurou-se, nesta pesquisa, como o fator predominante para a escolha de trajeto do usuário.

Com isso, é possível inferir que no momento da escolha de seu trajeto, o usuário prefere caminhar sob o sol, mas em calçadas onde exista alguma dinamicidade ou aberturas de portas e janelas, a caminhar ao lado de muros altos, mesmo que este ou as poucas árvores façam sombra durante o seu deslocamento, uma vez que como foi observado, estas poucas árvores não conseguem diminuir efetivamente a sensação de desconforto térmico.

Todas as quatro áreas analisadas têm ruas ladeadas por muros de ambos os lados, sem permeabilidade visual. No entanto, o bairro Coroa do Meio tem uma maior concentração destes casos e, neste, ficou evidente a escolha por transitar ao sol sem conforto térmico, mas com a vigilância social assegurada, sempre que possível. Estes resultados apontam para a importância da existência de calçadas com boas condições físicas para motivar o deslocamento a pé, e que um plano de arborização para cidades de clima tropical quente e úmido é vital para a promoção de condições térmicas para o uso efetivo destas calçadas. Mas, se a limitação das ações públicas e privadas forem apenas nestas duas direções, as pessoas continuarão preferindo utilizar seus carros para deslocamentos curtos.

Nesse sentido, vislumbra-se a necessidade de ações mais efetivas de revisão dos instrumentos legais, como os códigos de obra e planos diretores de muitas cidades brasileiras com vistas a valorizar a permeabilidade visual e a dinâmica do térreo como aspectos motivadores do uso das calçadas em última instância. Quadras inteiras com um único condomínio residencial, com uma guarita em um dos lados desta quadra, contribuem para grandes dimensões lineares de muros, interrompendo a conexão visual, portanto, prejudicando a tão necessária vigilância social nos espaços das cidades.

Nesta reflexão, as condições que motivam ou inibem o uso das calçadas podem parecer óbvias, mas, será que todos que influenciam na construção das cidades têm consciência destas condições? Por outro lado, pode não parecer tão óbvio o processo de transformação de uma sociedade, que a induz a construir um cenário urbano que a afasta de usufruir livremente dele. O espaço público, enfim, é de quem e é utilizado por quem? Assim, urge modificar a realidade que nos cerca, ao invés de apenas nos cercarmos por muros.

---

# Analysis of the use of sidewalks in everyday trips in a city in the northeast region – Brazil

## ABSTRACT

This paper deals with the factors that can inhibit or motivate the use of sidewalks within the theme of urban mobility. The theoretical argumentation extends over authors that approach the need of a more dynamic and "visible" city at ground level as a stimulator for the use of sidewalks, over laws that induce an accessible city, and over the importance of the tree mass as a primordial element for thermal comfort in cities with tropical climates. The objective of this work was to investigate correlations between the use of sidewalks with their physical condition, thermal comfort, dynamics on the first floors and visual permeability between public-private space. For this purpose, three methodological steps were adopted: characterization of the walkable space (physical condition, land use, public-private interface, afforestation, thermal comfort); observation of the use of sidewalks; investigation of car use in short trips. As a case study, four areas were chosen in Aracaju - Sergipe, each with a radius of 500 meters from the attractor point (a bakery or a school). The results showed the importance of the aspects analyzed as motivators for the use of sidewalks, but that, ultimately, it is the visual permeability and the diversity of land uses that influence the use of sidewalks.

**KEYWORDS:** Urban mobility, Walkability, Visual permeability, Social surveillance, Thermal comfort.

## REFERÊNCIAS

- Ahlfedlt, G.; Pietrostefani, E. (2017) The effects of compact urban form: A qualitative and quantitative evidence review. Londres e Washington, Coalition for Urban Transitions. Disponível em:  
<http://newclimateeconomy.net/content/cities-working-papers>
- Appleyard, D. (1981). *Livable Streets*. Berkeley, University of California Press.
- Barczak, R; Duarte, F. Impactos ambientais da mobilidade urbana: cinco categorias de medidas mitigadoras. *URBE Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)*, v. 4, n. 1, p. 13-32, jan./jun. 2012
- Bradshaw, C. (1993) Creating - and using - a rating system for feighbourhood Walkability: Towards an agenda for “local heroes”. Presented to the 14th International Pedestrian Conference. Boulder, Colorado, EUA. Disponível em:  
[https://www.cooperative-individualism.org/bradshaw-chris\\_creating-and-using-a-rating-system-for-neighborhood-walkability-1993.htm](https://www.cooperative-individualism.org/bradshaw-chris_creating-and-using-a-rating-system-for-neighborhood-walkability-1993.htm)
- Bondaruk, R.L. (2007). *A Prevenção do crime através do desenho urbano*. Curitiba, Edição do autor.
- Brasil (2001). Lei Federal no. 10.257, de 10 de jul. de 2001. Estatuto da Cidade, Brasília, DF, jul 2001.
- Brasil (2012). Lei Federal no. 12.587, de 3 de jan. de 2012. Política Nacional de Mobilidade Urbana, Brasília, DF, jan 2012.
- Brasil (2015). Lei Federal no. 13.146, de 6 de jul. de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, Brasília, DF, jul 2015.
- Brasil (2016). Coleção de cadernos técnicos para projetos de mobilidade urbana. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SEMOB) / Ministério das Cidades. Brasília, DF, dezembro 2016.
- Costa, R.G. R.; Silva, C.G.T; Cohen, S.C. A origem do caos – a crise de mobilidade no Rio de Janeiro e a ameaça à saúde urbana. *Cad. Metrop.*, São Paulo, v. 15, n. 30, pp. 411-431, dez 2013
- Duarte, F.; Sánchez, K.; Libardi, R. *Introdução à mobilidade urbana* (2007). Curitiba: Juruá.

Foucault, M. Vigiar e Punir: nascimento da prisão (1987). Tradução de Raquel Ramallete. Petrópolis, Vozes.

Gehl, J. (1987). Life between buildings: Using public space. Tradução de Jo Koch, New York: Van Nostrand Reinhold.

Gehl, J. (2015). Cidades para pessoas. São Paulo, editora Perspectiva S.A. (Publicado originalmente em 2010)

Gomide, A.A.; Galindo, E.P. A mobilidade urbana: uma agenda inconclusa ou o retorno daquilo que não foi. Estudos Avançados 27 (79), 2013, 27-39

Handy, S. (1996). Urban form and pedestrian choices: study of Austin neighborhoods. Transportation Research Record.1552,135-144.

ITDP Brasil (Rio de Janeiro) (2016). Índice de caminhabilidade - Ferramenta: Versão 2.0. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://itdpbrasil.org.br/icam2>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Bases cartográficas de Sergipe e do Brasil. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em: 28 de abril de 2022.

Jacobs, J. (2009) Morte e vida de grandes cidades. São Paulo, WMF Martins Fontes. (Publicado originalmente em 1961)

Lamberts, R, Dutra, L, Pereira, F.O.R (2014). Eficiência Energética na Arquitetura. 3ª ed. Disponível em: [https://labeee.ufsc.br/sites/default/files/apostilas/eficiencia\\_energetica\\_na\\_arquitetura.pdf](https://labeee.ufsc.br/sites/default/files/apostilas/eficiencia_energetica_na_arquitetura.pdf).

Leal, E. V. N. (2013) Coleta, espacialização e análise dos dados referentes à condição física das calçadas e à acessibilidade universal nas quatro áreas de estudo. Relatório final de Iniciação Científica/Tecnológica não publicado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil.

Lima, J. C. (2016) Revisão e espacialização dos dados - Usos do solo das áreas: Luzia, Siqueira Campos, Jardins e Coroa do Meio. Relatório final Projeto Jovens Talentos não publicado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil.

Karszenber, H.; Laven, J.; Glaser, M.; Hoff, M. (eds.). (2015). A cidade ao nível dos olhos: lições para os plinths. Traduzido por Regal, P. H.; Nycolaas, R. Porto Alegre, EdiPUCRS.

Mascaró, L.; Mascaró, J. J. *Ambiência Urbana*. 3. ed. Porto Alegre: +4 Editora, 2009

Melo, A. A. S. A. (2014) Coleta, espacialização e análise dos dados referentes aos lotes murados - Coroa do Meio e Jardins. Relatório final de Iniciação Científica/Tecnológica não publicado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil.

Mello, A.; Portugal, L. Um procedimento baseado na acessibilidade para a concepção de Planos Estratégicos de Mobilidade Urbana: o caso do Brasil. *EURE* vol 43; v. 128; Janeiro 2017, pp. 99-125

Monteiro, F. (2013) Coleta, espacialização e análise dos dados referentes à arborização das quatro áreas de estudo. Relatório final de Iniciação Científica/Tecnológica não publicado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil.

Newman, O. (1996). *Creating defensible spaces*. Nova Jersey, Office of Policy development and research - Rutgers University.

Nygaard, P.N. (2010). *Espaço da Cidade - segurança urbana e participação popular*. Porto Alegre, Livraria do Arquiteto.

Oliveira, J. F. F. (2013) Coleta, espacialização e análise dos dados referentes aos lotes murados dentro das quatro áreas de estudo. Relatório final de Iniciação Científica/Tecnológica não publicado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil.

Rapoport, A. (1987). *Pedestrian Street Use: Culture and Perception*. In *Public Streets for Public Use* (A. V. Moudon, ed.). New York, Columbia University Press.

Rivero, R (1985). *Arquitetura e clima: acondicionamento térmico natural*. Porto Alegre: D. C. Luzzato Editores: Ed. Da Universidade, UFRGS.

Rubim, B., Leitão, S. O Plano de Mobilidade Urbana e o futuro das cidades. *Estudos Avançados* 27 (79), 2013. 55-66

Rutz, N.; Merino, E.; Prado, F.H. (2007) Determinação do Índice de Caminhabilidade Urbana. Em *Anais do 16º. Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, 2007, Maceió, Brasil*. Maceió, ANTP. pp.1-10.

Sandes, P. D. A. S. (2014) Coleta, espacialização e análise dos dados referentes à arborização - Jardins e Coroa do Meio. Relatório final de Iniciação Científica/Tecnológica não publicado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil.

Santos, A. P. G. (2015a) Presença dos muros versus uso das calçadas - análise e proposição de instrumentos urbanísticos. Relatório final de Iniciação Científica/Tecnológica não publicado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil.

Santos, H. G. M. (2014) Coleta, espacialização e análise dos dados referentes à condição física das calçadas. Relatório final de Iniciação Científica/Tecnológica não publicado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil.

Santos, H. G. M. (2015b). Condição física das calçadas versus seu uso: relatório final de Iniciação Científica/Tecnológica não publicado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil.

São Paulo, Prefeitura (2005). Conheça as regras para arrumar sua calçada. São Paulo: PMSP.

Schvarstzhaupt, C.C.; Reis, A. T. Vegetação Urbana e instrumentos legais. In: XVII ENANPUR. São Paulo. 2017.

Shriver, K. (1997) Influence of environmental design on pedestrian travel behavior in four Austin neighborhoods, *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Record*.1578, 64-75.

Silva, I. V. (2016). Revisão e espacialização dos dados - Arborização das áreas: Luzia, Siqueira Campos, Jardins e Coroa do Meio. Relatório final Projeto Jovens Talentos não publicado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil.

Silveira, M.R.; Cocco, R.G. Transporte público, mobilidade e planejamento urbano: contradições essenciais. *Estudos Avançados* 27 (79), 2013. 41-53

Vasconcellos, E.A. (2012) Mobilidade urbana e cidadania. Rio de Janeiro: SENAC NACIONAL

Wilheim, J. Mobilidade urbana: um desafio paulistano. *Estudos Avançados* 27 (79), 2013. 7-26.



**Recebido:** 12 nov. 2022.

**Aprovado:** 15 dez. 2022.

**DOI:** 10.3895/rbpd.v12n1.15483

**Como citar:** ARAÚJO, R. R.; GUEDES, I. C. M. Análise do uso das calçadas nos deslocamentos cotidianos em uma cidade da região nordeste – Brasil. **Bras. Planej. Desenv.** Curitiba, v. 12, n. 01, p. 175-199, jan./abr. 2023. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Rozana Rivas De Araújo

Praça Samuel de Oliveira, 1 - Centro, Laranjeiras - SE

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

