

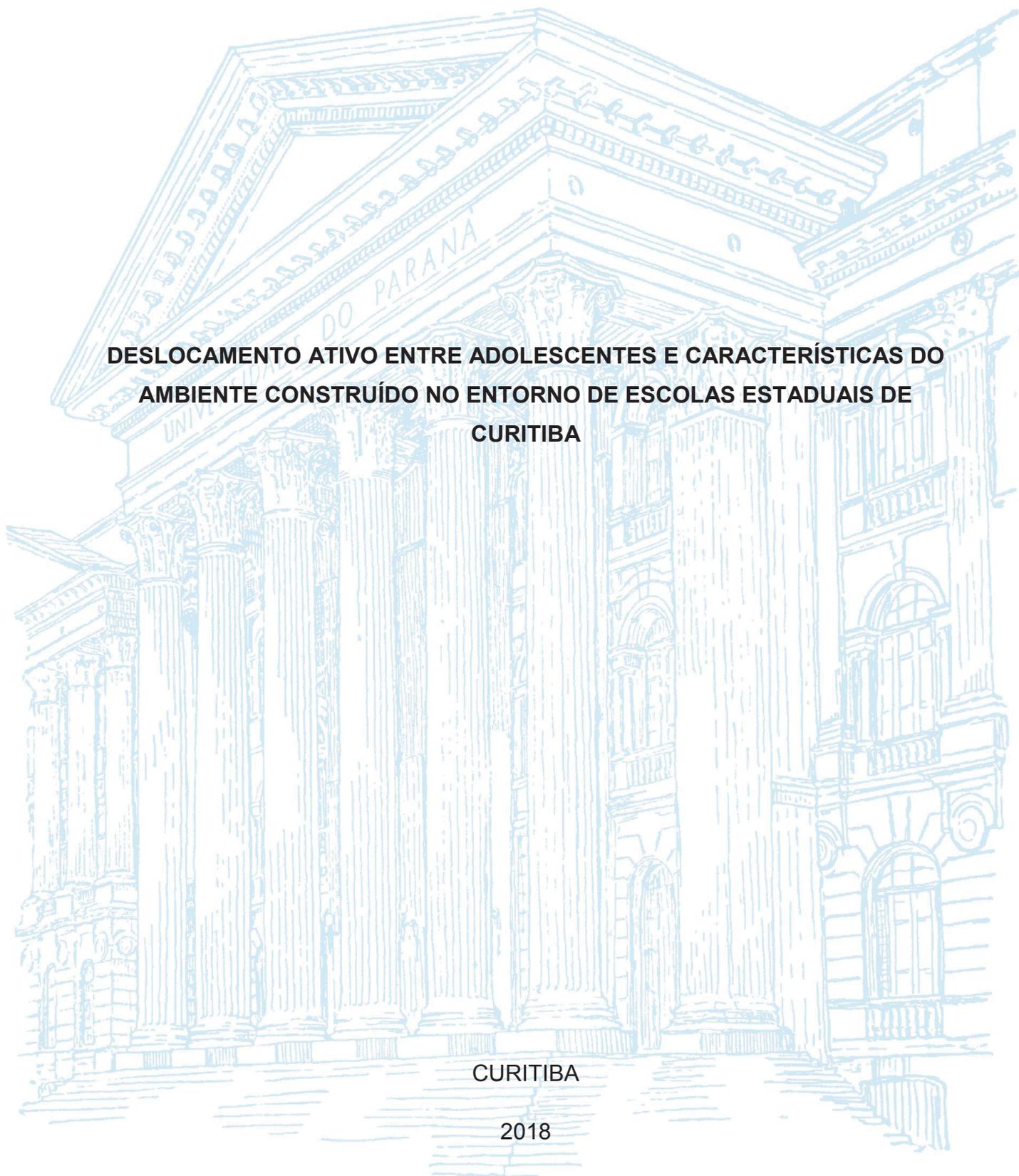
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DIEGO SPINOZA DOS SANTOS

**DESLOCAMENTO ATIVO ENTRE ADOLESCENTES E CARACTERÍSTICAS DO
AMBIENTE CONSTRUÍDO NO ENTORNO DE ESCOLAS ESTADUAIS DE
CURITIBA**

CURITIBA

2018



DIEGO SPINOZA DOS SANTOS

**DESLOCAMENTO ATIVO ENTRE ADOLESCENTES E CARACTERÍSTICAS DO
AMBIENTE CONSTRUÍDO NO ENTORNO DE ESCOLAS ESTADUAIS DE
CURITIBA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva, no Curso de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof.^a Dra. Doroteia Aparecida Höfelmann

Coorientador: Prof.^o Dr. Adriano Akira Ferreira Hino

CURITIBA

2018

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO SISTEMA DE BIBLIOTECAS/UFPR - BIBLIOTECA DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE, BIBLIOTECÁRIA: RAQUEL PINHEIRO COSTA JORDÃO CRB9/991 COM OS
DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR**

S237 Santos, Diego Spinoza dos
Deslocamento ativo entre adolescentes e características do ambiente construído no
entorno de escolas estaduais de Curitiba. / Diego Spinoza dos Santos. -- Curitiba, 2018.
137 f.;

Orientadora: Prof.^a Dra. Doroteia Aparecida Höfelmann

Coorientador: Prof^o Dr Adriano Akira Ferreira Hino

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Setor de
Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná.

1. Saúde da população urbana. 2. Exercício. 3. Planejamento ambiental.
2. I. Höfelmann, Doroteia Aparecida. II. Título.

NLM: WA 100

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em SAÚDE COLETIVA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **DIEGO SPINOZA DOS SANTOS** intitulada: **Deslocamento ativo entre adolescentes e características do ambiente construído no entorno de escolas estaduais de Curitiba**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 04 de Julho de 2018.


DOROTEIA APARECIDA HOFELMANN

Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


ROGERIO CESAR FERMINO

Avaliador Externo (UTFPR)


SIMONE TETU MOYSES

Avaliador Externo (PUC/PR)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que sempre estiveram presentes nos momentos mais difíceis, e que fizeram de tudo para que pudesse chegar até aqui. Obrigado pelo apoio e pelo amparo sempre que foi preciso. Sem vocês nada disso teria sido possível!

À minha esposa, Mel, por sempre estar ao meu lado, nos bons e maus momentos, e por entender o tempo que estive ausente para que pudesse concluir este trabalho. Obrigado pelo incentivo e pela inspiração que a sua presença me traz. Eu amo você!

À minha orientadora, Doroteia, ao meu coorientador, Adriano, e a todos os integrantes do Projeto “Excesso de peso e características do ambiente escolar em estudantes de Curitiba, Paraná”, sem os quais a realização deste trabalho não seria possível. Obrigado!

Aos meus amigos do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva que contribuíram muito para minha formação acadêmica e tornaram esses dois anos bem mais proveitosos.

À Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba pela liberação e apoio desde o processo seletivo até a finalização deste estudo.

Aos familiares que acompanharam todo meu percurso, e me auxiliaram quando foi preciso. Aos professores que de alguma forma contribuíram para a minha formação.

MUITO OBRIGADO!

RESUMO

O objetivo do estudo foi investigar a relação entre a distribuição das características do ambiente construído relacionado à atividade física com a renda em áreas de entorno escolar e sua associação com o uso de deslocamento ativo para escola entre adolescentes de Curitiba, Paraná. Foram auditados 888 segmentos de rua com um instrumento de observação sistemática em 3 seções (Rotas, Segmentos e Cruzamentos) no raio de 500 metros ao redor de 30 escolas estaduais. Os dados de renda foram obtidos do Censo Demográfico de 2010, e a distância de cada escola até o centro da cidade foi calculada. Deslocamento ativo foi caracterizado como aquele relatado para a escola a pé, ou com veículo de propulsão humana. Modelos multiníveis foram aplicados na análise, com estimativas de médias ponderadas e correlações intraclasse. Na análise bruta a maior variabilidade do ambiente entre as escolas foi observada na seção Segmentos (ICC=0,41) e menor na seção Rotas (ICC=0,19). Os segmentos de ruas localizados no entorno de escolas do primeiro tercil de renda alcançaram uma média ajustada de 15,6 (IC95% 13,0 – 18,3) pontos no escore da auditoria, quase metade daqueles de renda maior, em que o escore foi de 30,7 (IC95% 28,0 – 33,5), com diferença significativa entre os tercils ($p < 0,001$). O escore das áreas mais próximas do centro foi 30,1 (IC 95% 26,9 - 33,4), significativamente maior ($p < 0,001$) se comparados àquelas mais periféricas, em que a pontuação foi 16,3 (IC 95% 12,8 - 19,8). Foram avaliados 1.232 estudantes, sendo 51,2% do sexo masculino. A prevalência de deslocamento ativo foi de 53,6% (IC95% 50,6 - 56,4). A análise bruta indicou menor chance de se deslocar ativamente em áreas com maior pontuação na auditoria de ruas (OR 0,20 IC95% 0,07 - 0,57) e maior renda (OR 0,10 IC95% 0,04 - 0,22). Na análise ajustada, com a inclusão da renda, a associação com o escore total da auditoria perdeu a significância estatística. A distância percebida no trajeto casa-escola, se manteve associada com o deslocamento ativo, mesmo após todos os ajustes. Quando comparados os alunos que declaram residir até 10 minutos de distância da escola àqueles em que o tempo estimado foi superior a 30 minutos a chance de usar transporte ativo (OR=0,02 IC95% 0,01 - 0,05) foi significativamente menor. A pior qualidade do ambiente construído nos entornos escolares de menor renda e afastados do centro indica iniquidades na distribuição dos atributos da microescala pedestre. Este estudo pode contribuir para o desenvolvimento de políticas urbanas mais equânimes e que tornem o deslocamento ativo uma opção natural, adequada e segura a todos, e não mediada apenas pela condição socioeconômica. O conhecimento da realidade local pode subsidiar a formulação de políticas orientadas para melhorar a qualidade do desenho urbano nas cidades brasileiras, dada a forte relação entre o ambiente e a saúde.

Palavras-chave: Saúde urbana. Ambiente construído. Atividade física.

ABSTRACT

The aim of the study was to investigate the relationship between the distribution of the characteristics of the built environment related to physical activity with income in school areas and its association with the use of active commuting to school among adolescents from Curitiba, Paraná. 888 street segments were audited with a systematic observation instrument in 3 sections (Routes, Segments and Crossings) within a radius of 500 meters around 30 state schools. Income data were obtained from the 2010 Demographic Census, and the distance from each school to downtown was calculated. Active commuting was characterized as that reported on foot, or with human propulsion vehicle. Multilevel models were applied in the analysis, with estimates of weighted averages and intraclass correlations. In the crude analysis the greater variability of the among schools áreas was observed in the Segments section (ICC = 0.41) and smaller in the Routes section (ICC = 0.19). The street segments located around schools in the first tertile of income reached an adjusted average of 15.6 (95% CI 13.0 - 18.3) points in the audit score, almost half of those with a higher income, in which the score was 30.7 (95% CI 28.0 - 33.5), with a significant difference between the tertiles ($p < 0.001$). The scores of the areas closer to the downtown were 30.1 (95% CI 26.9 - 33.4), significantly higher ($p < 0.001$) than those that were more peripheral, where the score was 16.3 (CI 95% 12.8 - 19.8). 1,232 students were evaluated, being 51.2% male. The prevalence of active commuting was 53.6% (95% CI 50.6 - 56.4) The crude analysis indicated a lower chance of actively moving in areas with higher scores in street auditing (OR 0.20 IC95% 0.07 - 0.57) and higher income (OR 0.10 IC95% 0.04 - 0, 22). In the adjusted analysis, with the inclusion of income, the association with the total audit score lost statistical significance. The perceived distance on the home-school path, has remained associated with the active commuting, even after all adjustments. When comparing students who declare residing up to 10 minutes away from school to those in which the estimated time was over 30 minutes the chance of using active commuting (OR = 0.02, 95% CI 0.01 - 0.05) was significantly smaller. The worse quality of the environment built in the lower income school environments and away from the center indicates inequities in the distribution of pedestrian microscale attributes. This study can contribute to the development of more equitable urban policies and that make active displacement a natural option, adequate and safe for all, and not only mediated by socioeconomic status. Knowledge of local reality can support the formulation of policies aimed at improving the quality of urban design in Brazilian cities, given the strong relationship between the environment and health.

Key-words: Built Environment. Urban Health. Physical Activity.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - MODELO ECOLÓGICO PARA OS 4 DOMÍNIOS DA VIDA ATIVA.....	18
FIGURA 2 - MODELO CONCEITUAL DE DETERMINANTES DO AMBIENTE PARA DESLOCAMENTO ATIVO EM JOVENS	35
FIGURA 3 - FLUXOGRAMA DE PARÂMETROS DA AMOSTRA DE ESTUDANTES E SELEÇÃO DE ESCOLAS	40
FIGURA 4 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ESCOLAS SELECIONADAS.....	41
FIGURA 5 - EXEMPLO DA AMOSTRAGEM DE SEGMENTOS DE RUA.	44
FIGURA 6 - FLUXOGRAMA DE PONTUAÇÃO DAS SEÇÕES DO MAPS	49
ARTIGO 1	
FIGURA 1 - COMPARAÇÃO DO ESCORE TOTAL E POR SEÇÕES DO MAPS COM A MÉDIA PREDITA PELO MODELO MUTINÍVEL ENTRE OS ENTORNOS ESCOLARES. CURITIBA (PR), 2017.....	64
FIGURA 2 - ESCORE TOTAL E POR SEÇÕES DO MAPS APÓS AJUSTE PARA RENDA E DISTÂNCIA. CURITIBA (PR), 2017.....	67
ARTIGO 2	
FIGURA 1 – MODO DE DESLOCAMENTO DE ACORDO COM A PERCEPÇÃO DE DISTÂNCIA CASA-ESCOLA. CURITIBA (PR), 2016/2017.....	92

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – NÚMERO DE ESTUDOS E DIREÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE FATORES DO AMBIENTE E DESLOCAMENTO ATIVO PARA ESCOLA NA REVISÃO DE WONG; FAULKNER; BULIUNG, 2011	31
QUADRO 2 - DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DA MICROESCALA AVALIADAS	48
QUADRO 3 - ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O MESTRADO.....	111

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - RELAÇÃO ENTRE AMBIENTE E DESLOCAMENTO ATIVO NA REVISÃO DE D'HAESE ET AL, 2015.	32
TABELA 2 - AMOSTRA DE SEGMENTOS SELECIONADOS.....	45
ARTIGO 1	
TABELA 1 – PONTUAÇÃO MÉDIA DA AUDITAGEM TOTAL E POR SEÇÃO DO MAPS DE SEGMENTOS NA ÁREA DE ESCOLAS ESTADUAIS. CURITIBA (PR), 2017	66
ARTIGO 2	
TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E TIPO DE DESLOCAMENTO NO TRAJETO CASA-ESCOLA DE ADOLESCENTES DE ESCOLAS ESTADUAIS DE CURITIBA (PR), 2016/2017. (N=1131).....	93
TABELA 2 – TABELA 2 - ASSOCIAÇÃO ENTRE DESLOCAMENTO ATIVO NO TRAJETO CASA/ESCOLA ENTRE ADOLESCENTES E VARIÁVEIS INDIVIDUAIS E DO ENTORNO ESCOLAR. CURITIBA (PR), 2016/2017. (N=1.131).....	95
TABELA 3 – ASSOCIAÇÃO ENTRE DESLOCAMENTO ATIVO NO TRAJETO CASA-ESCOLA E VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS ESTADUAIS (N=1.131).....	97

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	10
1 INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 ATIVIDADE FÍSICA: UM COMPORTAMENTO COMPLEXO	16
2.2 AVALIAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO	19
2.2.1 AVALIAÇÃO PELA PERCEPÇÃO DO AMBIENTE:	20
2.2.2 AVALIAÇÃO POR OBSERVAÇÃO DIRETA (AUDITAGEM)	21
2.2.3 AVALIAÇÃO POR DADOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA:.....	22
2.3 MICROESCALA	24
2.4 QUAIS ATRIBUTOS DO AMBIENTE SE ASSOCIAM COM O DESLOCAMENTO ATIVO DE ADOLESCENTES?.....	25
2.5 MODELO PARA COMPREENSÃO DO DESLOCAMENTO ATIVO ENTRE ADOLESCENTES.....	33
2.6 DESLOCAMENTO ATIVO NA AGENDA DA SAÚDE PÚBLICA	36
3 METODOLOGIA	39
3.1 SELEÇÃO DAS ESCOLAS E AMOSTRA DE ALUNOS	39
3.2 AVALIAÇÃO DO MODO E TEMPO DE DESLOCAMENTO PARA ESCOLA	42
3.3 DEFINIÇÃO DO RAIO DE AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DOS SEGMENTOS DE RUA	42
3.4AUDITAGEM DOS SEGMENTOS.....	46
3.5VARIÁVEIS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO:	47
3.6 RENDA DOS SETORES CENSITÁRIOS:	50
3.7 ANÁLISE DOS DADOS:.....	50
3.8 ASPECTOS ÉTICOS:.....	50
4 RESULTADOS	52
5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O MESTRADO	110
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	112
REFERÊNCIAS	114
APÊNDICE 1	122
APÊNDICE 2	126
ANEXO 1	134
ANEXO 2	135
ANEXO 3	136
ANEXO 4	137

APRESENTAÇÃO

A presente dissertação de Mestrado, organizada de acordo com o regimento do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Paraná (UFPR), é composta por um capítulo inicial em que é apresentada a introdução e a respectiva justificativa sobre o tema de pesquisa: atividade física no deslocamento para escola entre adolescentes. O objeto de estudo é discutido sob a perspectiva do modelo ecológico de determinantes da atividade física.

Inicialmente são apresentados aspectos relacionados às razões pelas quais as pessoas podem ser fisicamente ativas e sua relação com os determinantes e correlatos deste comportamento, com ênfase naqueles relacionados ao ambiente construído. A base teórica sobre qual a pesquisa se orienta é apresentada com destaque para a microescala (ambiente mais próximo ao pedestre) como forma de avaliação capaz de refletir de maneira mais real a experiência das pessoas sobre a sua relação com o ambiente que as cerca.

O detalhamento dos procedimentos metodológicos é discutido em um capítulo, que descreve as etapas de construção do estudo aplicadas na pesquisa como um todo. Como requisito do Programa, para realização da defesa é necessária a submissão de um artigo científico em periódico com Qualis (mínimo B3). Este artigo foi submetido para a revista Cadernos de Saúde Pública (Qualis A2), e se encontra na íntegra na seção de resultados. Também está disponível na mesma seção um segundo artigo ainda não submetido.

A observação cotidiana no serviço de saúde de que o conhecimento sobre os benefícios da atividade física não era o suficiente para aumentar a quantidade de pessoas que adotavam esse comportamento, foi a motivação inicial para realização desta pesquisa. Compreender a influência de outros fatores pareceu ser um ponto essencial para construir intervenções mais adequadas tanto no nível individual quanto coletivo. O ambiente faz parte destes determinantes, por isso entender sua participação neste contexto permite avançar no conhecimento das razões que favorecem as pessoas serem mais ativas.

1 INTRODUÇÃO

A quantidade de pessoas que não atinge as recomendações vigentes de atividade física para a saúde é alarmante em todo o mundo, tanto que a inatividade física já vem sendo apontada como uma pandemia global (KOHL et al., 2012). Para o enfrentamento desse problema tão relevante para a saúde pública, compreender as razões que levam a adoção do comportamento ativo é essencial. Este conhecimento pode subsidiar o desenvolvimento e aplicação de intervenções que favoreçam a adoção de um estilo de vida ativo para as pessoas em todos os grupos etários (BAUMAN et al., 2012).

As recomendações globais de atividade física da Organização Mundial da Saúde traçam uma importante relação da atividade física com vários benefícios para a saúde. O documento classifica como resultados da adoção deste comportamento de forma regular a melhora da saúde cardiorrespiratória, metabólica e musculoesquelética, além da diminuição do risco de câncer, prevenção de quedas, melhora da capacidade funcional e diminuição dos casos de depressão (WHO, 2010).

No entanto, essa abordagem considera apenas uma perspectiva, a biológica (CARVALHO; NOGUEIRA, 2016). A atividade física é complexa e influenciada por fatores demográficos, biológicos, cognitivos, emocionais, socioculturais e ambientais (BAUMAN et al., 2012).

Silva et al. (2017) ilustram a complexidade deste comportamento como algo multidimensional, essencial para vida humana e que também é uma expressão da organização social e do modo de vida em comunidade. Portanto, uma visão mais abrangente é necessária para extrapolar o entendimento sobre a atividade física (CARVALHO; NOGUEIRA, 2016).

Desta forma, compreender como o ambiente escolar, comunitário, do trabalho e sistemas de transportes atuam propiciando ou não oportunidades de incorporar a atividade física no cotidiano é necessário para fomentar esse comportamento. Falta de espaços públicos funcionais e seguros, falta de tempo e baixa autoestima são alguns dos obstáculos que precisam ser superados para

conter a pandemia da inatividade física, que vão muito além de uma análise apenas pela abordagem dos benefícios orgânicos (WHO, 2015).

Para avançar nessa compreensão, teorias e modelos comportamentais têm sido empregados em estudos com atividade física integrando a relação entre indivíduos e o ambiente físico e social em que vivem (BAUMAN et al., 2002). O uso desta abordagem evidencia a importância do ambiente na formação do comportamento das pessoas, uma vez que as características presentes no espaço físico em que as ações acontecem são essenciais para construir padrões de atividade física (HINO; REIS; FLORINDO, 2010).

As características do ambiente natural (e.g. clima, vegetação, topografia) parecem exercer influência sobre a atividade física. No entanto, são os atributos do ambiente construído os que têm merecido mais atenção dos pesquisadores. Ambiente construído compreende as edificações, espaços e objetos modificados, desenvolvidos ou criados pelo homem que podem atuar de maneira diferente sobre cada um dos domínios da vida ativa (HINO; REIS; FLORINDO, 2010).

A associação entre atributos do ambiente construído com a atividade física está bem estabelecida em várias revisões sobre o tema (GEBEL; BAUMAN; PETTICREW, 2007; MILLSTEIN et al., 2013). Características avaliadas em uma escala maior, frequentemente denominadas de macroescala (e.g. *walkability*, densidade populacional, conectividade de ruas, uso misto do solo) são correlatos bem definidos do comportamento ativo, especialmente no domínio do deslocamento (SALLIS et al., 2016).

Contudo, as evidências que suportam a relação ambiente-atividade física são, em sua maioria, baseadas na macroescala e esses elementos não são capazes de refletir a experiência das pessoas ao interagir com a vizinhança durante o deslocamento. Para compreender essa ligação com aqueles atributos mais próximos do pedestre é importante reduzir a escala de avaliação, buscando informações em uma microescala (FREITAS et al., 2013; MILLSTEIN et al., 2013).

Detalhes da microescala do ambiente construído, como qualidade das calçadas, presença de árvores, sinalização adequada de cruzamentos e

estética, assim como o ambiente social (e.g. presença de pichação, lixo, dejetos) parecem afetar a confiança, o conforto e a segurança das pessoas em se deslocarem de modo ativo por suas vizinhanças, mas têm merecido menos atenção dos pesquisadores (CAIN et al., 2014; MILLSTEIN et al., 2013; SALLIS et al., 2015).

Assim, o contexto em que a pessoa vive parece ser algo importante a ser investigado para compreender a sua relação com a saúde em diferentes faixas etárias e níveis socioeconômicos (HÖFELMANN et al., 2013). Um grupo que merece destaque é o dos adolescentes, pois são particularmente vulneráveis a influências sociais e os hábitos adquiridos nesta fase têm impacto significativo na vida futura, incluindo o comportamento de atividade física (KUBOTA, 2014).

Muitos estudos vêm buscando entender os determinantes deste hábito entre os jovens, uma vez que o nível de atividade física dos adolescentes é baixo mundialmente, e especialmente no Brasil (DING; GEBEL, 2012; HALLAL et al., 2010; LOPES et al., 2014). Cureau et al. (2016) encontraram, em estudo de base populacional uma prevalência de inatividade física no lazer (<300 minutos semanais) na faixa etária entre 12 e 17 anos de 54,3% (IC95% 53,4-55,2), sendo maior no sexo feminino. O mesmo estudo apontou que na cidade de Curitiba a média é de 54%.

Neste sentido, o deslocamento ativo se torna um tema relevante como forma de incentivar o aumento do nível de atividade física nesta população (CARLSON et al., 2015; LAROUCHE et al., 2014). Mendoza et al. (2011) relatam que se deslocar ativamente até a escola, independente do modo, estava associado a um acúmulo médio de 20 minutos de atividade física semanais quando comparados aos que utilizavam um transporte passivo.

Neste mesmo ensaio, os autores apontam a importância de estimular que adolescentes façam uso de deslocamento ativo como forma de promoção da atividade física nesta população (MENDOZA et al., 2011). Os benefícios desta prática estão ligados à melhora da saúde (ØSTERGAARD et al., 2013; TUDOR-LOCKE et al., 2003), além de efeitos econômicos, sociais e ambientais (MACKETT; BROWN, 2011).

A despeito dos benefícios do deslocamento ativo para saúde nesta faixa etária, sua frequência tem diminuído nas últimas décadas e para conter esse declínio políticas focadas na mobilidade têm sido desenvolvidas (GUSTAT et al., 2015). Curitiba é reconhecida internacionalmente por seu planejamento urbano e sistema de transporte (MOYSÉS; MOYSÉS; KREMPEL, 2004) e pesquisas investigando a relação ambiente e transporte ativo têm sido realizadas na cidade (BECKER et al., 2017; LOPES et al., 2014).

Os estudos citados avaliaram a percepção dos jovens (BECKER et al., 2017; LOPES et al., 2014), algo importante, mas que se investigado em conjunto com a avaliação direta do ambiente pode oferecer resultados complementares. Outra lacuna importante que merece um olhar diferenciado é a investigação da distribuição das características do ambiente com as iniquidades em saúde. Essa relação ainda tem sido pouco explorada (GELORMINO et al., 2015). Em Curitiba isto tem sido avaliado na perspectiva mais da diferença da prevalência do comportamento de atividade física entre pessoas residentes em áreas de alta ou baixa renda (REIS et al., 2013) do que nas disparidades na presença de atributos ambientais.

Sendo assim, o presente estudo se justifica ao buscar investigar a relação entre as características do ambiente construído do entorno de escolas públicas com a renda destas áreas, além da sua associação com o uso de deslocamento ativo para escola entre adolescentes na cidade de Curitiba, Paraná. Este comportamento pode ser uma forma acessível de aumentar o nível de atividade física e promover benefícios para a saúde dessa população.

Identificar características do ambiente mais próximo destes jovens (microescala) também pode fornecer subsídios para a formulação de ações e políticas direcionadas a uma agenda de promoção do deslocamento ativo levando em conta a acessibilidade, a segurança das comunidades e os benefícios que isto pode gerar para a saúde pública.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL:

Investigar a associação entre a adoção de deslocamento ativo para escola e características do ambiente construído relacionado à atividade física entre adolescentes estudantes da rede pública de ensino de Curitiba-PR.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar o uso do transporte no trajeto casa-escola entre adolescentes;
- Descrever as características do ambiente construído relacionado à atividade física no entorno das escolas;
- Investigar a associação entre o tipo de deslocamento utilizado e as características do ambiente construído relacionado à atividade física.
- Avaliar a associação entre as características do ambiente construído relacionado à atividade física e indicadores sociodemográficos dos entornos escolares.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ATIVIDADE FÍSICA: UM COMPORTAMENTO COMPLEXO

A inatividade física tem impacto significativo sobre a saúde das pessoas. Os dados globais indicam sua distribuição por todos os países independentemente do nível de desenvolvimento e já tem sido tratada como uma prioridade para a saúde pública (KOHL et al., 2012). Entender as razões que levam à adoção do comportamento de atividade física é primordial para que esse cenário possa ser enfrentado. Este conhecimento pode subsidiar o desenvolvimento de intervenções que favoreçam e tornem acessíveis a adoção de um estilo de vida ativo para todas as pessoas (BAUMAN et al., 2012).

Atividade física pode ser feita por várias razões e em diferentes situações do cotidiano. O movimento faz parte da vida e pode ocorrer nas atividades domésticas, no trabalho, como forma de deslocamento ou no lazer, sendo cada um destes contextos definidos como domínios (BAUMAN et al., 2012).

A definição de atividade física como todo o movimento corporal que resulte em gasto energético, difundida por Caspersen, Powell e Christenson (1985), embora pareça abrangente pode ser encarada como uma visão restrita a apenas uma dimensão. Ao direcionar um olhar mais aprofundado para as razões que levam as pessoas a adotarem esse comportamento, fica claro que somente essa perspectiva de dispêndio de energia não dá conta da complexidade que envolve este fenômeno (SILVA et al., 2017).

No contexto em que essa definição emerge, de facilitar a conceituação da atividade física, especialmente em estudos epidemiológicos, sua aplicação ocorre sem maiores problemas. Contudo, é preciso destacar que não é suficiente para oferecer um entendimento do seu aspecto multidimensional e muito menos da sua profunda relação com a saúde, bem-estar e a vida diária (PNUD, 2017).

Silva et al. (2017) destacam que a atividade física é um comportamento complexo, multidimensional, essencial para vida humana e que também é uma

expressão da organização social e do modo de vida em comunidade. Portanto, uma visão mais abrangente é necessária para extrapolar o entendimento para além da simples quantificação energética (SILVA et al., 2017).

Esta abordagem ampliada da atividade física aponta que para entender o que leva as pessoas a se movimentarem é necessário conhecer quais fatores influenciam ou determinam a ocorrência deste comportamento em seus diferentes domínios. Para dar conta desta complexidade, teorias e modelos comportamentais têm sido empregados em estudos nesta área integrando a relação entre indivíduos e o ambiente físico e social em que vivem (BAUMAN et al., 2002).

Sallis et al. (2006) indicam um interesse crescente em modelos ecológicos como uma forma mais produtiva de promover atividade física. Na saúde pública, essa forma de análise se relaciona com as interações das pessoas com seu entorno físico e sociocultural e se distinguem pela inclusão explícita do ambiente e variáveis políticas, pela sua possibilidade de influenciar comportamentos (SALLIS et al., 2006).

Em vez de assumir que o comportamento é influenciado por um número reduzido de variáveis psicossociais, o modelo ecológico incorpora uma ampla gama de influências em múltiplos níveis. Variáveis frequentemente inseridas nesses modelos incluem o nível intrapessoal (biológico e psicológico), interpessoal/cultural, organizacional, ambiente físico (natural e construído) e de políticas (leis, regras, regulações, códigos) (SALLIS et al., 2006).

A Figura 1 ilustra resumidamente os diferentes níveis de influência presentes no modelo ecológico de atividade física, adaptado de Sallis et al. (2006).

FIGURA 1 - MODELO ECOLÓGICO PARA OS 4 DOMÍNIOS DA VIDA ATIVA



FONTE: ADAPTADO DE SALLIS ET AL. (2006).

Ao observar o modelo ecológico é possível compreender de modo mais claro os diferentes níveis de influência que atuam sobre a atividade física. Hino, Reis e Florindo (2010) destacam que a análise por esta perspectiva aparenta ser mais promissora para pesquisas nesta área, reforçando o seu entendimento como um comportamento humano complexo.

Ainda segundo Hino, Reis e Florindo (2010), o uso desta abordagem evidencia a importância do ambiente na formação do comportamento das pessoas, uma vez que as características presentes no espaço físico em que as ações acontecem são fundamentais para formar padrões de atividade física. Essa percepção indica a necessidade de ampliar os estudos que busquem compreender a sua influência, em seus diferentes aspectos, sobre a forma como as pessoas se movimentam.

As características do ambiente natural como clima, vegetação, topografia parecem afetar o comportamento de atividade física, no entanto são os atributos do ambiente construído os mais investigados (BAUMAN et al., 2012; HINO; REIS; FLORINDO, 2010). Ambiente construído compreende as edificações, espaços e objetos modificados, desenvolvidos ou criados pelo homem e podem atuar de maneira diferente sobre cada um dos domínios da vida ativa (HINO; REIS; FLORINDO, 2010).

Características do ambiente construído são potencialmente relevantes para a atividade física. Atributos que favoreçam caminhar ou pedalar como meio de transporte, como uma rede de ruas bem conectadas, variedade de uso do solo de modo comercial, baixos limites de velocidade nas ruas e a presença de calçadas podem contribuir para uma elevação da quantidade de atividade física no domínio do deslocamento (LAXER; JANSSEN, 2013).

Compreender a multidimensionalidade da atividade física e a influência em diferentes níveis sobre a adoção deste comportamento, pode ajudar a desenvolver intervenções potencialmente mais promissoras que tragam benefícios para a saúde de forma coletiva (THOMPSON et al., 2015). Esta abordagem ampliada pode oferecer mais opções de entendimento que superem a ideia de usar uma recomendação geral que sirva a todos, mas avançar na compreensão das várias possibilidades que a atividade física oferece para a saúde das pessoas (THOMPSON et al., 2015).

2.2 AVALIAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUIDO

O impacto da inatividade física na saúde pública tem gerado um grande interesse na investigação do tema. Recentemente, ligações entre o ambiente e atividade física têm sido identificadas (BAUMAN et al., 2012). O ambiente construído inclui os padrões de como solo é utilizado nas cidades; características de pequena ou larga escala, como detalhes arquitetônicos e qualidade das paisagens; e ainda o sistema de transporte, e como isso afeta os deslocamentos entre diferentes locais. De forma conjunta as relações entre esses atributos moldam o acesso a oportunidades para a prática de atividade física nos seus diferentes domínios (BAUMAN et al., 2012; BROWNSON et al., 2010).

O modelo conceitual apresentado previamente indica que a depender de cada um dos diferentes domínios da atividade física a ser investigado, características distintas do ambiente vão se relacionar com a prática. Para que se possa avaliar e entender essas relações, várias medidas ambientais de alta qualidade são necessárias (SALLIS et al., 2006; BROWNSON et al., 2010).

Três categorias de medidas têm sido empregadas para avaliar o ambiente construído. Obtida por meio de questionários ou entrevistas, o primeiro grupo se

refere a percepção dos indivíduos sobre as potenciais facilidades e barreiras para o acesso aos elementos de lazer, uso do solo e sistemas de transportes. A segunda classe de aferições pode ser feita por observação social sistemática (auditação) para medidas de forma objetiva e quantificável das características de interesse. Uma terceira forma de avaliação é aquela que pode ser realizada por meio de dados arquivados (secundários) que frequentemente são analisados com uso de sistemas de informação geográfica (SIG) (BROWNSON et al., 2010).

Na sequência são apresentadas algumas indicações e reflexões sobre as diferentes formas de avaliação para uma maior compreensão dos métodos que foram aplicados no presente estudo.

2.2.1 AVALIAÇÃO PELA PERCEPÇÃO DO AMBIENTE:

Este tipo de medida é uma forma de avaliação pela percepção dos indivíduos, neste caso o ambiente pode ser aquele construído, mas também pode agregar elementos do ambiente social e de políticas (BROWNSON et al., 2010). Há na literatura relatos de associação positiva entre atividade física e muitas variáveis, incluindo a percepção da presença de infraestrutura de lazer/recreação, calçadas, comércios e serviços e tráfego seguro (BROWNSON et al., 2010; RUNDLE et al., 2007).

Um modelo conceitual identificou quatro domínios que são chave e servem de base para a avaliação do ambiente percebido (PIKORA et al., 2003). Pikora et al. (2003) apontam como determinantes para realização de boas medidas nessa perspectiva considerar a funcionalidade, segurança, estética e os destinos percebidos no ambiente.

Para avaliação destes indicadores o ambiente percebido tem sido avaliado por entrevistadores (por telefone ou presencial) ou por questionários (preenchidos pessoalmente ou *on-line*). Os dados fornecidos são agregados para identificar padrões no *design* da vizinhança (e.g., ausência de calçadas, acesso a parques) e sua associação com a atividade física. A maioria dos instrumentos construídos respeitando esses domínios têm apresentado boa concordância e grande uso em pesquisas (BROWNSON et al., 2010).

No Brasil, estudos avaliando adolescentes têm utilizado instrumentos variados para captar a percepção do ambiente entre essa população. Farias Júnior, Reis e Hallal (2014) fizeram uso de um questionário para avaliar a atratividade, acesso e segurança de locais para prática de atividade física, além da estrutura e manutenção geral da vizinhança. Sullivan et al. (2017) em um estudo multicêntrico, também realizado no Brasil, aplicaram um instrumento para avaliar a percepção de crimes na vizinhança aplicado aos pais de adolescentes jovens (10 a 11 anos).

2.2.2 AVALIAÇÃO POR OBSERVAÇÃO DIRETA (AUDITAGEM)

Em complemento às medidas feitas pela percepção, pesquisadores e profissionais têm empregado instrumentos e protocolos para avaliação do ambiente pela observação sistemática. Estas ferramentas avaliam características que podem afetar a atividade física (qualidade das calçadas, padrões das ruas, qualidade dos espaços públicos) que geralmente não estão disponíveis nos dados secundários, que serão discutidos posteriormente (BROWNSON et al., 2010).

Ferramentas de auditagem desenvolvidas anteriormente requeriam a avaliação presencial, mas com a evolução da tecnologia métodos de auditagem virtual através de plataformas como o *Google Street View* (google.com) têm sido amplamente utilizados (PHILLIPS et al., 2017).

Neste formato de avaliação os pesquisadores percorrem a vizinhança e de forma sistemática codificam as características do ambiente através de definições e formulários padronizados. Para esta medição geralmente os segmentos de ruas (intervalo entre duas intersecções) são as unidades de observação. Os estudos que se utilizam desta metodologia utilizam uma amostra dos segmentos, pois não é viável avaliar todas as ruas de uma área, com poucas exceções (BROWNSON et al., 2010; MCMILLAN et al., 2010).

As ferramentas de observação sistemática apresentam boa reprodutibilidade com número de itens avaliados muito variados. Entre os atributos avaliados podem estar o uso do solo (residencial ou comercial); ruas e tráfego (volume e presença de redutores de tráfego); calçadas (presença e

continuidade); facilidades para pedalar (faixas exclusivas); mobiliário urbano (locais para sentar); características das construções (altura das edificações); manutenção (presença de lixo); e indicadores de segurança (presença de grafite) (BROWNSON, et al., 2010).

Uma barreira para o emprego destas ferramentas em larga escala para avaliação do ambiente construído é o custo, tanto financeiro quanto de tempo. Avaliações presenciais requerem extensivos treinamentos com a equipe de coleta de dados, tempo de deslocamento para os locais de avaliação além dos custos destas viagens. Condições climáticas também exercem um papel de dificuldade importante, além da segurança dos avaliadores em áreas de maior desordem social (PHILLIPS et al., 2017).

Como alternativa às dificuldades apontadas cresce o uso de técnicas de auditoria virtual. Uma das vantagens mais notáveis deste tipo de método é diminuição do custo financeiro das pesquisas, algo relevante em países que o financiamento de pesquisas é precário, como o Brasil. Além do impacto econômico, a economia de tempo e a possibilidade de avaliar áreas em larga escala, em diferentes cidades e até países partindo de um único local, sem a necessidade de deslocamentos, tornam essa forma de avaliação interessante (GRIEW et al., 2013; PHILLIPS et al., 2017).

Embora promissor, o uso de ferramentas virtuais de observação social sistemática apresenta limitações. Detalhamento e resolução das imagens, dificuldade na avaliação de melhorias nas áreas ao longo do tempo são alguns obstáculos e que dependem dos administradores destas plataformas. Ainda assim, embora não sejam substitutos perfeitos das auditorias presenciais, estudos feitos com uso desta tecnologia têm apresentado boa confiabilidade e aceitação da comunidade científica internacional (BEN-JOSEPH et al., 2013; ODGERS et al., 2012; PHILLIPS et al., 2017).

2.2.3 AVALIAÇÃO POR DADOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA:

Sistemas de Informação Geográfica (SIG) têm muito a oferecer a pesquisadores em Saúde Pública interessados nos efeitos do ambiente

comunitário sobre o comportamento de atividade física e outros desfechos em saúde. Usualmente, essas avaliações partem de dados já disponíveis em órgãos governamentais e podem ser utilizadas para além da investigação propriamente dita, mas como ferramenta para definir a amostra de participantes do estudo, selecionar áreas a serem avaliadas e organizar as auditagens (BROWNSON, et al., 2010).

As variáveis mais avaliadas com uso desta tecnologia são: densidade populacional; uso misto do solo; acesso a equipamentos de lazer; padrões de rua; cobertura de calçadas; tráfego de veículo; crime; vegetação; variáveis compostas/índices (*walkability*). Estes dados são particularmente úteis na aferição dos atributos do ambiente em um nível de macroescala (BROWNSON, et al., 2010).

A macroescala inclui características estruturais dos desenhos das vizinhanças e comunidades, como conectividade de ruas, uso misto do solo, densidade residencial, que não tendem a ser facilmente modificadas (BROWNSON et al., 2010). A maioria das pesquisas que buscam estabelecer a relação entre ambiente e atividade física se baseiam em características neste nível, com variação entre quais atributos se relacionam mais para cada grupo etário. Entre adolescentes, uso misto do solo e densidade residencial tem se mostrado associadas com deslocamento ativo (CAIN et al., 2014).

A validade e reprodutibilidade destas avaliações são boas, mas também apresentam algumas limitações especialmente relacionadas a qualidade dos dados obtidos dos órgãos governamentais. Inconsistências de localização e atualização são grandes desafios para pesquisas com este tipo de tecnologia. Além disso, requerem pessoal treinado e tecnologia específica para manipulação dos dados (BROWNSON et al., 2010).

Em um estudo realizado no Brasil, Da Silva et al. (2017) utilizaram dados de SIG para investigar a associação entre características do ambiente construído e padrões de atividade física em diferentes domínios. Os autores destacam o potencial do uso desta ferramenta para avaliações precisas dos atributos do ambiente, mas apontam a necessidade de tradução destas informações para

aumentar a relevância dos dados para pesquisas futuras e ações práticas de intervenções (DA SILVA et al., 2017)

2.3 MICROESCALA

A relação entre muitos atributos do ambiente construído com a atividade física está bem estabelecida em revisões sobre o tema. Características avaliadas em uma escala maior, como as descritas previamente, frequentemente denominadas de macroescala (e.g. *walkability*, densidade populacional, conectividade de ruas, uso misto do solo) são correlatos bem definidos deste comportamento, especialmente no domínio do deslocamento (GEBEL; BAUMAN; PETTICREW, 2007; MILLSTEIN et al., 2013).

A maioria das evidências que suporta a associação entre ambiente e o comportamento ativo são baseadas nessas características em um nível maior. No entanto, elementos da macroescala não são capazes de refletir a experiência das pessoas ao interagir com o ambiente durante o deslocamento. Para compreender essa ligação com aqueles atributos mais próximos do pedestre é importante reduzir a escala de avaliação buscando informações em uma microescala (FREITAS et al., 2013; MILLSTEIN et al., 2013).

Detalhes menores do ambiente construído, como calçadas, presença de árvores, qualidade da sinalização de cruzamentos e estética, assim como o ambiente social (e.g. presença de pichação, lixo, dejetos) parecem afetar a confiança, o conforto e a segurança das pessoas em se deslocarem de modo ativo por suas vizinhanças, mas têm merecido menos atenção dos pesquisadores (CAIN et al., 2014; MILLSTEIN et al., 2013; SALLIS et al., 2015).

Alguns estudos têm apontado que essas características se relacionam positivamente com caminhar e pedalar como transporte em todas as faixas etárias (CAIN et al., 2014; SALLIS et al., 2015). Investigações sobre o ambiente mais próximo aos pedestres e ciclistas podem fornecer dados relevantes sobre o comportamento ativo, além de poderem ser modificados de modo mais rápido e com menor custo do que os atributos da macroescala (CAIN et al., 2014).

Essas características mais suscetíveis a mudanças, na microescala, têm mostrado associação com a atividade física independente dos atributos em um nível maior e são um campo promissor para investigação (CAIN et al., 2014).

No presente estudo a ferramenta escolhida para avaliação do ambiente construído foi *Microscale Audit of Pedestrian Streetscape* (MAPS). O MAPS foi desenvolvido a partir das experiências acumuladas de outras ferramentas de auditoria de ruas e busca o detalhamento das informações em um nível mais próximo dos pedestres e possui quatro seções: rota, segmentos de rua, cruzamentos e ruas sem saída (MILLSTEIN et al., 2013).

No caso desta pesquisa somente as três primeiras sessões foram aplicadas pela sua maior associação com o tema de investigação e pela particularidade de que a última seção avalia ruas sem saída com presença de equipamentos de lazer, algo incomum no contexto avaliado.

2.4 QUAIS ATRIBUTOS DO AMBIENTE SE ASSOCIAM COM O DESLOCAMENTO ATIVO DE ADOLESCENTES?

A atividade física é complexa e influenciada por fatores demográficos, biológicos, cognitivos, emocionais, socioculturais e ambientais (BAUMAN et al., 2012). Sendo assim, ambiente escolar, comunitário e sistemas de transportes que inibem o acesso a oportunidades ser ativo no cotidiano, são alguns dos obstáculos que precisam ser superados para conter a pandemia da inatividade física (WHO, 2015).

Assim, o contexto social parece ser algo decisivo a ser investigado para entender a sua relação com a saúde em diferentes faixas etárias e níveis socioeconômicos (HÖFELMANN et al., 2013). Um grupo que merece destaque é o dos adolescentes, pois são particularmente vulneráveis a influências sociais e os hábitos adquiridos nesta fase têm impacto significativo na vida futura, incluindo o comportamento de atividade física (KUBOTA, 2014).

A compreensão dos fatores que influenciam a atividade física dos adolescentes é importante para elaborar estratégias de intervenção que favoreçam a adoção de um comportamento fisicamente ativo. Alguns estudos vêm buscando compreender os determinantes deste hábito entre os jovens, com

o objetivo de aumentar a efetividade dos programas e intervenções com esse fim (DING; GEBEL, 2012; LOPES et al., 2014).

A prática de atividade física demanda, em alguns casos, espaços e instalações específicas, portanto o estudo das características do ambiente natural e construído é importante para a compreensão do quanto elas estimulam ou inibem esse comportamento. Entre os adolescentes, acredita-se que essa influência seja ainda mais decisiva, uma vez que estão sujeitos a normas sociais que podem interferir no acesso a locais diversos, dentre eles espaços destinados ao exercício físico (LOPES et al., 2014).

O nível de atividade física dos adolescentes brasileiros é baixo (HALLAL et al., 2010). Segundo Cureau et al. (2016) a prevalência de inatividade física (<300 minutos semanais) na faixa etária entre 12 e 17 anos no lazer foi de 54,3% (IC95% 53,4 - 55,2), sendo maior no sexo feminino. O mesmo estudo apontou que na capital paranaense a média é de 54%.

Cureau et al. (2016) apresentam um dado ainda mais preocupante, o fato de 22,7% dos adolescentes (12-17 anos) não realizarem nenhuma atividade física (0 minutos) na capital paranaense. Outro aspecto relevante a se considerar nos dados descritos no referido estudo é a associação entre baixo nível socioeconômico e inatividade física entre meninas e as implicações que esses dados trazem para o desenvolvimento de intervenções (CUREAU et al., 2016).

Além do aspecto econômico, adolescentes que vivem em regiões mais inseguras em termos de crimes e com maior desordem social, ou ainda distantes de estruturas recreativas, são menos ativos do que adolescentes que residem em outros locais mais seguros e próximos a parques (DAVISON; LAWSON, 2006).

É preciso conhecer estas dificuldades e como elas impactam as pessoas nas diferentes faixas etárias e nível socioeconômico para desenvolver estratégias adequadas para transpor as barreiras mais relevantes para cada grupo, com o objetivo de diminuir as desigualdades no acesso à atividade física em todos os gradientes sociais. Atentar para essas iniquidades, especialmente nos grupos mais vulneráveis, é essencial para que se alcance sucesso na

abordagem de incorporar este comportamento como algo acessível para todos (WHO, 2015).

Os dados apresentados do baixo envolvimento em atividades físicas por adolescentes, tornam o tema do deslocamento ativo relevante como forma de aumentar a quantidade de movimento diário nesta população (CARLSON et al., 2015; LAROUCHE et al., 2014).

Mendoza et al. (2011) relatam em seu estudo que a utilização de deslocamento ativo até a escola, independente se pedalando ou caminhando, estava associado a um acúmulo médio de 20 minutos de atividade física moderada e vigorosa se comparados aos que utilizavam um transporte passivo. Neste mesmo ensaio os autores apontam a importância de estimular que adolescentes façam uso de meios de deslocamento ativos como forma de promoção da atividade física nesta população (MENDOZA et al., 2011). O uso deste tipo de deslocamento também pode trazer vários benefícios para a saúde (ØSTERGAARD et al., 2013; TUDOR-LOCKE et al., 2003) além de efeitos econômicos, sociais e ambientais (MACKETT; BROWN, 2011).

Pesquisas nas áreas de transporte e planejamento urbano têm mostrado que padrões de uso do solo e desenho dos sistemas de transporte estão consistentemente associados com a adoção de um comportamento ativo no domínio do deslocamento. O baixo nível de atividade física da população mundialmente e seu impacto na saúde tornam o debate sobre esse tema uma questão crítica para a saúde pública (FRANK et al., 2005).

A forma como o solo é ocupado nas cidades pode favorecer ou inibir o comportamento ativo. Por exemplo, a presença de destinos de interesse, comerciais ou não, nas proximidades das residências tem se mostrado positivamente associada ao maior uso do deslocamento de forma ativa entre jovens, mas isso pode variar de acordo com a percepção e gênero (PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008).

McMillan (2007) estudando o ambiente próximo às escolas identificou que em áreas nas quais havia um uso misto do solo variado e construções com janelas que permitiam boa visualização dos pedestres, os jovens têm maior

probabilidade de se deslocarem ativamente para esse destino. Em adolescentes os resultados deste tipo de avaliação têm se mostrado conflitantes em alguns estudos, com associações positivas entre maior número de destinos e deslocamento ativo para escola, mas não associada ao transporte ativo de forma geral (PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008).

Neste mesmo estudo de revisão foi identificado que entre adolescentes um variado uso do solo e a presença de pelo menos um destino comercial ou equipamento de lazer na vizinhança se mostraram associados com caminhar como forma de transporte (PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008; PONT et al., 2009).

Um outro estudo realizado em 2014 apontou que variedade no uso do solo e de destinos, características das ruas e dos controles de intersecções apresentaram uma importante relação com o uso da atividade física no domínio do transporte em todas os grupos etários, mas entre adolescentes maior presença de paradas de ônibus também mostraram o mesmo efeito (CAIN et al., 2014).

Além da variedade do uso do solo a conectividade e a estrutura de áreas urbanas também podem influenciar a utilização de deslocamento ativo. Medidas do *design* urbano como densidade residencial são frequentemente empregadas para avaliar essa relação e quando alta tem se mostrado associada ao deslocamento ativo. A facilidade de deslocamento por uma vizinhança através da rede de ruas usando as calçadas também é algo que pode influenciar a escolha de um trajeto nas proximidades das residências (LAXER; JANSSEN, 2013; PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008).

Outra característica do ambiente que também possui associação com a atividade física é a estética (LOPES et al., 2014). Essa relação apresenta achados conflitantes. Alguns estudos apontam que piores percepções estéticas do trajeto apresentam uma associação positiva com uso do deslocamento ativo, provavelmente pelo fato de que aqueles que fazem uso deste tipo de transporte estejam mais expostos a essas características (PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008). Cain et al. (2014) também encontraram esta inesperada relação entre

aspectos negativos de estética do ambiente construído e uma maior associação com deslocamento ativo.

Ademais, também é esperado que a presença de estruturas que facilitem o deslocamento, como calçadas e faixas exclusivas para bicicletas encorajem as pessoas a se movimentarem caminhando ou pedalando pelas suas vizinhanças. Pesquisas conduzidas avaliando essas características têm encontrado uma associação positiva entre deslocamento ativo para escola e a maior presença de calçadas nos arredores da residência e da escola de jovens entre 5-18 anos (LAXER; JANSSEN, 2013; PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008; PONT et al., 2009).

Pikora et al. (2006) mostraram que uma boa conservação de calçadas e disponibilidade de transporte público se correlacionaram com uso de deslocamento ativo. Boarnet et al. (2011) também encontraram associações entre atributos do ambiente construído, tais como a presença de calçadas, redutores de tráfego e características dos cruzamentos e aumento do nível de atividade física. Cain et al. (2014) evidenciaram em seu estudo uma relação positiva entre a presença de faixas exclusivas para bicicletas e aumento no deslocamento ativo.

Embora pareça esperado e consensual que a presença de calçadas esteja associada positivamente com se deslocar ativamente, Evenson et al. (2006) não encontraram associação entre perceber mais calçadas e deslocamento ativo entre meninas adolescentes. Essa informação indica, em conjunto com outras citadas anteriormente, que é preciso analisar de forma diferente a relação do ambiente, especialmente o percebido, com a atividade física para meninos e meninas.

Outro ponto determinante na investigação sobre deslocamento ativo, principalmente para a escola, é a distância. A menor distância de uma rota é um bom preditor do uso de transporte ativo. Em adolescentes mais jovens (10-12 anos) residir próximo a escola aumenta a probabilidade de se deslocar caminhando ou pedalando para escola em dez vezes, sendo a distância mais determinante para aqueles que caminhavam (PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008; TIMPERIO et al., 2006).

Independente da faixa etária dos adolescente a distância apresenta associação com a escolha do modo de deslocamento para a escola. Spinoza, Machado e Höfelmann (2016) encontraram uma associação significativa entre a percepção da distância da residência até a escola e frequência de deslocamento ativo em um estudo com adolescentes de 10 a 19 anos.

Dois estudos procuraram sistematizar os correlatos do ambiente associados com o deslocamento ativo para a escola nesta faixa etária (D'HAESE et al., 2015; WONG; FAULKNER; BULIUNG, 2011). Wong, Falukner e Buliung (2011) exploraram a associação com variáveis medidas diretamente com o auxílio de SIG entre jovens de 5 a 18 anos, enquanto D'Haese et al. (2015) investigaram uma quantidade mais ampla de atributos do ambiente, mas em uma idade mais restrita (6-12 anos).

A revisão de Wong, Falukner e Buliung (2011) integrou os resultados de 14 estudos nas categorias de distância, densidade (comercial e residencial), diversidade de uso do solo, características das ruas (conectividade, presença de calçadas, etc.), *walkability*, segurança, fatores sociodemográficos (renda da vizinhança, pessoas vivendo abaixo da linha da pobreza, etc.) e sua associação com o deslocamento ativo para a escola.

O quadro 1 apresenta de modo resumido os achados de Wong, Falukner e Buliung (2011) com o número de estudos e a direção da associação entre os fatores do ambiente e o deslocamento ativo.

QUADRO 1 – NÚMERO DE ESTUDOS E DIREÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE FATORES DO AMBIENTE E DESLOCAMENTO ATIVO PARA ESCOLA NA REVISÃO DE WONG; FAULKNER; BULIUNG, 2011

Associação negativa
Distância (8), descontinuidade da rota (2), tamanho de quadras (2), cruzamentos movimentados (1), vias movimentadas ao longo da rota (1), inclinação (2), renda da vizinhança (1).
Associação positiva
Densidade residencial (1), densidade de construções (1), densidade de veículos (1), uso misto do solo (2), privação socioeconômica (1)

LEGENDA:

() número de estudos que encontraram associação.

FONTE: Traduzido e adaptado de WONG; FAULKNER; BULIUNG, 2011.

Além dos efeitos isolados das variáveis, Wong, Falukner e Buliung (2011) ainda reportaram efeitos da interação entre renda e *walkability* da vizinhança com associação negativa com o desfecho de deslocamento ativo para escola. Em uma revisão publicada em 2015, com um maior número de artigos avaliados, outros fatores do ambiente também apresentaram relação com o mesmo desfecho (D'HAESE et al., 2015).

D'Haese et al. (2015) encontraram em uma revisão sistemática de 65 estudos que 61 eram de delineamento transversal, 26 tinham um tamanho amostral superior a 1.000 indivíduos, 26 avaliaram o deslocamento ativo pelo relato dos jovens e 11 mensuraram os atributos do ambiente por meio de um instrumento de auditagem, características comuns com o presente estudo. Outro ponto a destacar do referido estudo é que nenhum dos artigos avaliados foi realizado da América Latina apontando uma importante lacuna na literatura.

D'Haese et al. (2015) descreveram a quantidade de estudos que apresentaram associação positiva em relação aos atributos do ambiente e também a força desta relação. A sumarização destas informações está descrita na tabela 1.

TABELA 1 - RELAÇÃO ENTRE AMBIENTE E DESLOCAMENTO ATIVO NA REVISÃO DE D'HAESE ET AL, 2015.

	Deslocamento ativo para escola			Caminhar para escola		
	Associação positiva	Nº de estudos	Classificação	Associação positiva	Nº de estudos	Classificação
Walkability	3	5	Evidência convincente	4	5	Evidência convincente
Densidade	3	10	Evidência não relacionada	6	8	Evidência convincente
Diversidade do uso misto do solo	3	10	Evidência não relacionada	7	20	Evidência de possível associação
Conectividade de ruas	2	1	Evidência não relacionada	9	30	Evidência não relacionada
Acessibilidade	5	11	Evidência de possível associação	6	8	Evidência convincente
Infraestrutura para caminhar e pedalar	5	23	Evidência não relacionada	16	29	Evidência de possível associação
Estética	3	17	Evidência não relacionada	4	23	Evidência não relacionada
Segurança	10	21	Evidência de possível associação	11	22	Evidência de possível associação
Segurança pública	1	10	Evidência não relacionada	5	16	Evidência não relacionada
Segurança de tráfego	18	42	Evidência de possível associação	32	71	Evidência de possível associação
Estruturas de lazer	4	8	Evidência de possível associação	2	0	Evidência não relacionada

Legenda:

Evidência não relacionada (0-33% de achados que suportem a associação); Evidência de possível associação (34-59% de achados que suportem a evidência); Evidência convincente (60-100% de achados que suportem a evidência).

FONTE: Adaptado e traduzido de D'HAESE et al., 2015

Os dados descritos nesta seção ajudam a compreender quais os fatores do ambiente se relacionam com o uso do deslocamento ativo entre adolescentes e podem indicar perspectivas para análise dos resultados apresentados na presente dissertação.

2.5 MODELO PARA COMPREENSÃO DO DESLOCAMENTO ATIVO ENTRE ADOLESCENTES

Além de avaliar os atributos do ambiente construído de forma separada é necessário que as análises possam levar em consideração outros fatores que possam influenciar a adoção deste comportamento. Nesta direção, nas últimas décadas alguns autores têm se dedicado a formular modelos teóricos-conceituais que possam direcionar as pesquisas nesta área e melhorar a compreensão das razões que levam os adolescentes e crianças a se deslocarem ativamente em várias situações (MCMILLAN, 2007; PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008; PIKORA et al., 2003).

Pikora et al. (2003) identificaram componentes do ambiente que influenciam o uso do caminhar ou pedalar tanto para transporte quanto para lazer. Os autores dividem os elementos do ambiente em quatro categorias: segurança; funcionalidade; estética e destinos.

Este modelo destaca a importância de destinos de interesse em áreas residenciais e que estes estejam a distâncias viáveis para o deslocamento a pé ou de bicicleta. Ainda é evidenciado que os atributos das rotas entre a casa e o local de interesse possuem influência sobre as pessoas escolherem modos ativos para se deslocarem (PIKORA et al., 2003). No entanto, a forma de organização proposta pelos autores não é específica para adolescentes ou crianças, uma vez que as necessidades de deslocamento desta população são diferentes dos adultos (PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008).

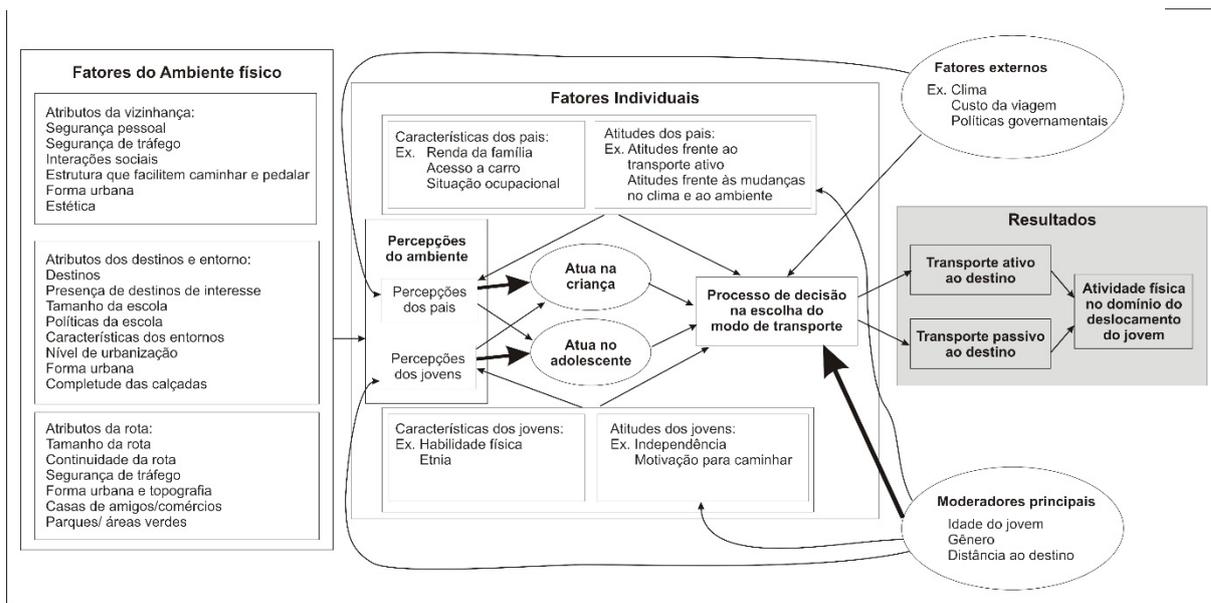
McMillan (2007) desenvolveu um modelo relacionando a forma urbana e o modo de deslocamento para a escola. A autora identificou que a chave para esse tipo de trajeto está na decisão dos pais e destaca os fatores mediadores e moderadores que influenciam essas escolhas. Embora seja inegável a contribuição para o entendimento deste tipo de comportamento, o modelo falha ao não incorporar os componentes do ambiente descritos na literatura que influenciam a tomada de decisão dos responsáveis pelos jovens, além de ser específico para um tipo de deslocamento (PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008).

Ambos os modelos poderiam servir de referência para as análises propostas, em especial o proposto por McMillan (2007) que trata especificamente do desfecho do presente estudo. No entanto, a referência utilizada foi a de Panter, Jones e Van Sluijs (2008) que consideram em seu modelo uma variedade maior de elementos que podem influenciar o uso do deslocamento ativo em jovens.

Panter, Jones e Van Sluijs (2008) destacam três moderadores principais deste comportamento (idade, gênero e distância a percorrer) que alteram a força de associação entre o ambiente físico e o deslocamento ativo entre crianças e adolescentes. O maior espectro de componentes do ambiente que precisam ser examinados (características da vizinhança, destinos e ambiente da rota) é outra diferença com relação ao modelo de McMillan (2007), que considera apenas um agregado de características denominado forma urbana.

O modelo utilizado contempla quatro domínios de influência: fatores individuais; ambiente físico; fatores externos; moderadores principais. Os autores sugerem que os fatores individuais e do ambiente físico provavelmente estejam mais associados a influenciar a tomada de decisão na escolha no modo de deslocamento, enquanto os moderadores principais possam afetar a força e a forma da associação entre os fatores e a decisão tomada. A figura 2 ilustra o modelo conceitual que serve de referência para o presente estudo.

FIGURA 2 - MODELO CONCEITUAL DE DETERMINANTES DO AMBIENTE PARA DESLOCAMENTO ATIVO EM JOVENS



FUNTE: TRADUZIDO DE PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008.

LEGENDA: as setas indicam a direção hipotética da associação. Linhas mais grossas indicam direção hipoteticamente mais forte.

Ao observar a figura 2 fica destacada a quantidade de itens do ambiente que podem influenciar a adoção do transporte ativo. Portanto, o uso deste modelo teórico pode tornar as análises mais adequadas e oferecer sustentação para conclusões mais precisas sobre o desfecho estudado. No entanto, nem todas as variáveis estão disponíveis no presente estudo o que tornou necessária a escolha entre as avaliadas quais fariam parte do modelo de análise. Estas variáveis são apresentadas na metodologia dos artigos que foram produto desta dissertação.

2.6 DESLOCAMENTO ATIVO NA AGENDA DA SAÚDE PÚBLICA

O grau em que o ambiente construído apoia os indivíduos a se engajarem com o deslocamento ativo possui relação com o *walkability*. Vizinhanças mais amigáveis aos pedestres têm sido positivamente associadas à atividade física e inversamente relacionadas com diabetes e obesidade (SALLIS et al., 2016). No entanto, alguns estudos não têm encontrado essa mesma relação (BAUMAN et al., 2012). Uma potencial explicação para essa discrepância pode estar no fato de muitos estudos avaliarem o ambiente apenas no entorno das residências dos indivíduos, ignorando outros espaços em que as pessoas passam o tempo, chamados de espaços de atividade (PERCHOUX et al., 2013).

Outro ponto que deve ser discutido ao avaliar a relação entre o ambiente construído e transporte ativo é o agrupamento etário que pode trazer alguns desafios. A maioria dos estudos tem focado em avaliação desta relação entre crianças, adolescentes, idosos e uma larga faixa de pessoas definidas como adultos (CAIN et al., 2014; DING et al., 2011). No entanto, a depender da idade essa relação pode se modificar significativamente. Adultos jovens, ou adolescentes mais velhos possuem mais liberdade de deslocamento do que os mais novos que ainda residem com seus pais, mas não dispõem dos mesmos recursos financeiros que adultos mais velhos e idosos, o que lhes permitem ampliar seus espaços de atividade com a propriedade de automóveis, por exemplo (HOWELL et al., 2017).

Os espaços de atividade dos indivíduos podem ser definidos como aqueles locais que são visitados durante a vida diária, consistindo na residência, trabalho, espaços de lazer e outros destinos de interesse (PERCHOUX et al., 2013). No caso de adolescentes a escola é um espaço de atividade que deve ser considerado.

Assim, quando se observa a relação do ambiente apenas no contexto da residência há um risco de as associações encontradas não refletirem de maneira clara a realidade, pois o indivíduo estará exposto a outros ambientes ao longo do dia que também atuam sobre as decisões de transporte (HOWELL et al., 2017).

Hurvitz e Moudon (2012) encontraram um dado importante que reforça a necessidade de expandir as pesquisas para além do foco específico das proximidades da residência. Na avaliação dos locais em que pessoas se exercitavam 40% delas realizavam suas atividades físicas de lazer a pelo menos 1600 metros de suas casas. Os autores apontam a necessidade de avaliar essa diferença para ampliar o entendimento da influência do ambiente construído sobre comportamentos e desfechos em saúde (HURVITZ; MOUDON, 2012).

Assim, contemplar características comportamentais em políticas desenvolvidas para aumentar os níveis de caminhada e ciclismo como transporte é desafiador. Isso se deve ao fato de que a decisão de se deslocar ativamente não é determinada somente por necessidades pessoais, preferências ou atitudes, mas por um conjunto de características do ambiente físico e social. Ademais, diversas políticas em diferentes setores e níveis de governo servem para moldar o ambiente e podem direta ou indiretamente influenciar o transporte ativo (WINTERS; BUEHLER; GÖTSCHI, 2017).

Prover as cidades com infraestrutura conveniente, segura e conectada para caminhar e pedalar está na agenda da promoção do transporte ativo. Ao lado da infraestrutura específica, a forma como os bairros e comunidades são construídos afetam os níveis de deslocamentos ativos, desde onde os trajetos se originam até se as distâncias aos destinos são curtas o suficiente para serem percorridas caminhando ou pedalando. Políticas que melhorem o transporte público enquanto tornam o carro menos atrativo podem fazer o transporte ativo se tornar mais competitivo. Este esforço deve ser complementado com programas que disseminem a mensagem do deslocamento ativo como uma opção conveniente e saudável na escolha no meio de transporte (WINTERS; BUEHLER; GÖTSCHI, 2017).

Além do ajuste na estrutura urbana a segurança é essencial para essa discussão, e uma consideração fundamental para promover transporte ativo. Acidentes com lesões têm consequências graves, e há um conjunto de evidências em construção sobre a necessidade de uma infraestrutura mais segura. No entanto, para a aceitação generalizada deste modo de deslocamento, indicar baixos níveis de risco não é o suficiente – a pessoa que

se desloca ativamente também precisa se sentir segura (GÖTSCHI; GARRARD; GILES-CORTI, 2016; WINTERS; BUEHLER; GÖTSCHI, 2017).

É crucial para o sucesso dos deslocamentos ativos em contribuir com a saúde pública o entendimento de como ele pode ser promovido em subgrupos da população que são menos prováveis de se engajar com a atividade física. Compreender essas particularidades passa por superar a ideia de uma recomendação padrão que sirva a todas as pessoas (*one-size-fits-all*). Isso implica considerar a equidade na distribuição das políticas, dos programas e das intervenções em infraestrutura destinadas a promover o transporte ativo (GÖTSCHI; GARRARD; GILES-CORTI, 2016; OGILVIE et al., 2007; WINTERS; BUEHLER; GÖTSCHI, 2017).

É necessário compreender como sua distribuição se dá nos diferentes gradientes sociais. Mesmo em países de renda maior que a brasileira é visível que este tipo de deslocamento fica destinada àqueles de menor nível socioeconômico (OLSEN et al., 2017).

Embora pareça tentador promover um comportamento que é benéfico para a saúde independente de outras desigualdades sociais, esse olhar para as iniquidades em saúde deve ser cuidadoso (OLSEN et al., 2017). Pois mesmo que o deslocamento ativo tenha uma influência positiva sobre a qualidade de vida, o estímulo a sua adoção não invalida a necessidade de corrigir outras distorções sociais que também possam melhorar a vida das pessoas.

A presente revisão de literatura buscou ampliar o conhecimento acerca do tema do deslocamento ativo e suas particularidades em diferentes contextos. Além disso, revisar pesquisas anteriores reforçou e ofereceu suporte na definição dos métodos utilizados no presente estudo, que são apresentados na sequência.

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como inquérito de base escolar e compõe o projeto “Excesso de peso e características do ambiente escolar em estudantes de Curitiba, Paraná” da Universidade Federal do Paraná.

Para este estudo transversal analítico foram avaliados os alunos do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio das instituições de ensino estaduais de Curitiba, Paraná. A coleta de dados ocorreu entre junho de 2016 e maio de 2017.

Curitiba é a cidade mais populosa do Paraná, com população estimada em 2014 de 1.864.416 habitantes, e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,823, considerado alto. Contudo em 2010, 8,12% dos domicílios particulares permanentes foram categorizados como agregados subnormais (ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2015). Dados do censo escolar de 2014 indicaram realização de 129.333 matrículas de alunos nas escolas estaduais, 72.849 no ensino fundamental (anos finais) e 56.485 no ensino médio em Curitiba (INEP, 2015).

3.1 SELEÇÃO DAS ESCOLAS E AMOSTRA DE ALUNOS

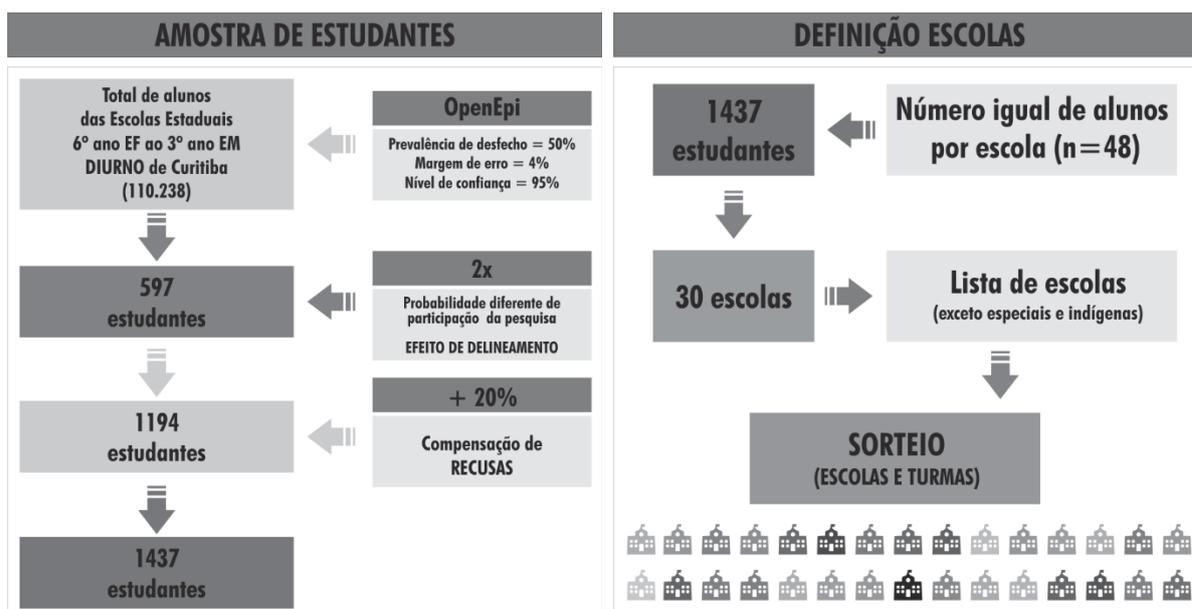
A amostra foi calculada considerando o número de alunos matriculados do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio das escolas estaduais em Curitiba dos turnos diurnos (110.238) em 2014, prevalência desconhecida do desfecho de 50% (para maximizar tamanho amostral e adequá-lo aos diferentes desfechos em investigação no estudo), margem de erro de quatro pontos percentuais, e nível de confiança de 95%, o que resultou em uma amostra de 597 estudantes. Como os alunos das escolas não apresentavam probabilidade igual de participar da pesquisa, o tamanho amostral obtido foi multiplicado por 2, para considerar o efeito do delineamento do estudo ($n=1.194$). O percentual de 20% foi adicionado ao total para compensar recusas, totalizando amostra de 1.437 estudantes. O cálculo de amostra foi realizado no programa OpenEpi - online de livre acesso - (<http://www.openepi.com>). Com a estimativa

amostral proposta será possível identificar uma razão de prevalência de 1,38, equivalente a prevalência de 25% entre expostos e 18% não-expostos, com poder de 80% e nível de confiança de 95%.

A partir do tamanho de amostra definido optou-se por realizar amostragem com mesmo tamanho para cada escola ($n=48$), desta forma foi possível distribuir os estudantes em 30 unidades escolares, quantidade de escolas possível de ser avaliada com os recursos disponíveis para a pesquisa. Os estabelecimentos foram sorteados da listagem total de escolas estaduais ($n=167$), excluídas as unidades exclusivas para educação especial ou indígena. Em cada escola o ano escolar (turma) foi sorteado, e dependendo do número de alunos por turma, outra do mesmo ano foi selecionada. Das 30 sorteadas inicialmente, uma recusou-se a participar, sendo necessário novo sorteio para completar a quantidade necessária.

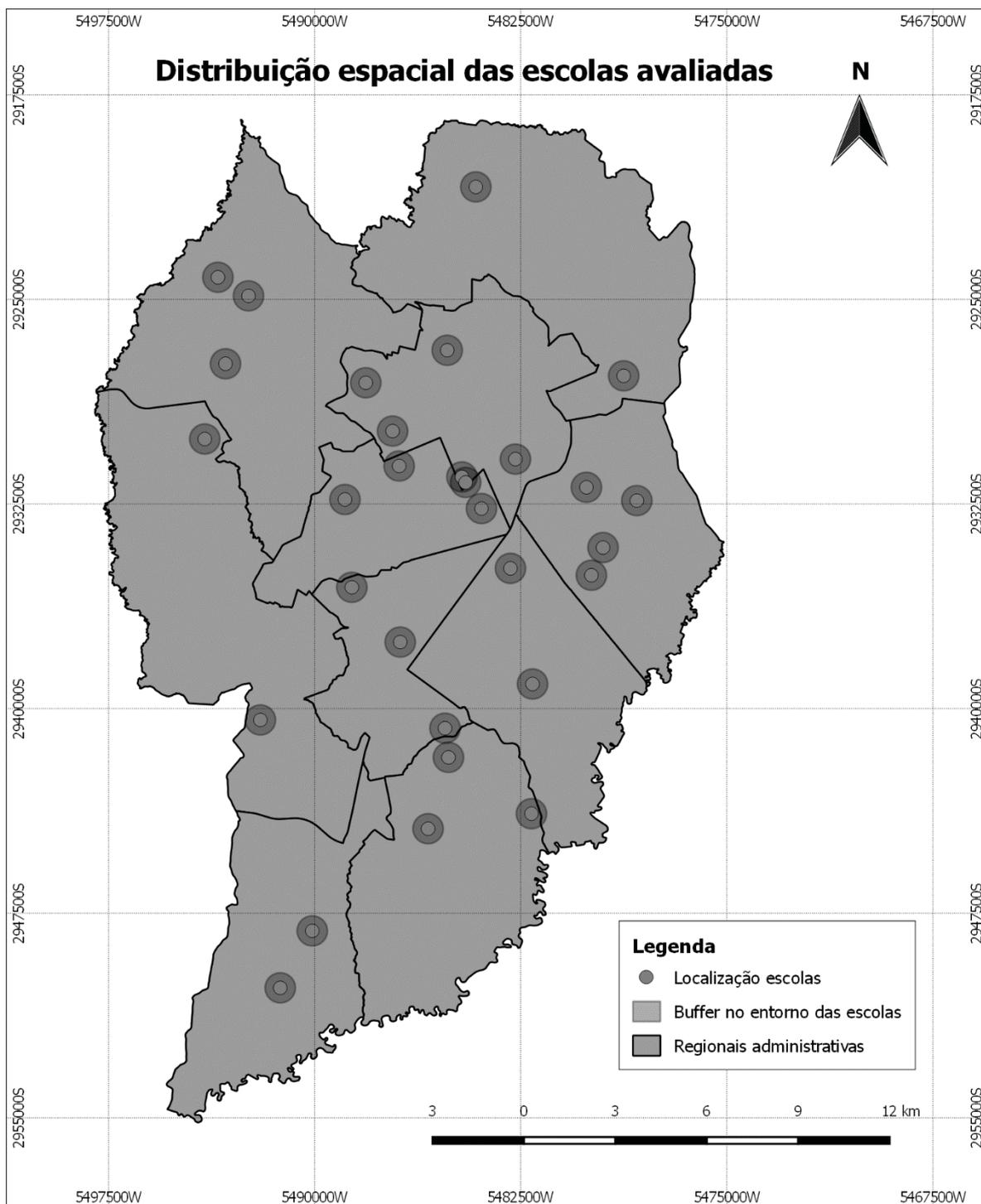
Na sequência são apresentadas duas figuras que ilustram o processo de definição dos alunos e instituições participantes do estudo. A figura 3 apresenta o processo de amostragem dos estudantes e seleção das escolas. A figura 4 mostra a distribuição espacial pela cidade dos estabelecimentos selecionados e suas áreas de entorno avaliadas (*buffer*).

FIGURA 3 - FLUXOGRAMA DE PARÂMETROS DA AMOSTRA DE ESTUDANTES E SELEÇÃO DE ESCOLAS



FONTE: O autor (2017).

FIGURA 4 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ESCOLAS SELECIONADAS.



FONTE: O autor (2017).

3.2 AVALIAÇÃO DO MODO E TEMPO DE DESLOCAMENTO PARA ESCOLA

As duas variáveis foram avaliadas por meio de duas perguntas em um questionário (APÊNDICE 1). O questionário estruturado, padronizado, anônimo e autopreenchível dos adolescentes foi aplicado em versão impressa, na sala de aula, durante o horário das aulas. Composto por questões de múltipla escolha e com tempo médio de aplicação de 30 minutos, foi explicado pelos pesquisadores responsáveis e, no decorrer do seu preenchimento, as dúvidas foram sanadas. Foram convidados 1623 estudantes, com 391 recusas.

O modo de deslocamento foi aferido por meio da questão “Na maioria dos dias da semana, como você vem para a escola?”, esta forma de pergunta é semelhante a utilizada previamente em outros estudos (AARTS et al., 2013; D’HAESE et al., 2015). As opções de resposta estavam dispostas em seis categorias (“Carro”, “Moto”, “Transporte escolar”, “Ônibus”, “A pé”, “De bicicleta/skate/patinete”). Aqueles que responderam “A pé” ou “De bicicleta/skate/patinete” foram classificados como ativos no deslocamento, e os demais como passivos.

O tempo requerido para o trajeto casa-escola foi avaliado pela questão “Se você vier a pé de sua casa para a escola, quanto tempo leva (ou levaria caso viesse)?”. Essa variável foi utilizada como um *proxy* de distância entre o domicílio e o destino de interesse. As opções de respostas estavam previamente distribuídas em cinco categorias (“0-10 minutos”, “11 – 20 minutos”, “21-30 minutos”, “31 minutos -59 min” e “uma hora ou mais”).

3.3 DEFINIÇÃO DO RAIOS DE AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DOS SEGMENTOS DE RUA

Estudos avaliando atributos do ambiente construído em microescala frequentemente definem a área de avaliação em uma rota de aproximadamente 400 metros partindo do endereço do participante de pesquisa até um destino de interesse comercial ou residencial (CAIN et al., 2014; MILLSTEIN et al., 2013; SALLIS et al., 2015). No entanto, Frank et al. (2017) indicam na literatura a possibilidade de definição de uma área a ser avaliada (vizinhança) definida a

partir de um *buffer* em torno de um estabelecimento de interesse (e.g. casa, escola, empresa). Para avaliação da relação entre ambiente e atividade física o tamanho destes *buffers* varia de 400 a 800 metros (CLARK; SCOTT, 2014; FRANK et al., 2017).

Para o presente estudo foi definido que a área a ser avaliada nas proximidades das escolas foi um *buffer* circular com raio de 500 metros tendo a unidade de ensino como o centro, para que fosse possível comparar os dados obtidos com outros trabalhos na mesma perspectiva. Além disso, a Secretaria de Estado da Educação do Paraná, mantenedora das escolas avaliadas, possui dados georreferenciados dos endereços dos alunos que permitem consulta a partir desta distância. Assim, os dados produzidos neste estudo podem ser úteis para ações de planejamento direcionadas ao ambiente mais próximo dos estabelecimentos de ensino participantes da pesquisa.

Uma vez definida a área de avaliação, o passo seguinte foi definir quais os segmentos de rua a serem avaliados. A indisponibilidade dos endereços dos estudantes para o presente estudo impossibilitou a definição de rotas casa-escola, por isso foi preciso avaliar a área do entorno dos estabelecimentos de ensino (*buffers*) de modo que ela pudesse refletir a caracterização deste ambiente. Devido à quantidade de locais avaliados no presente estudo, a avaliação total dos segmentos é de uma logística operacional complexa e custosa, portanto, para essa pesquisa optou-se pela utilização de uma amostra das áreas dos entornos das unidades escolares.

McMillan et al. (2010) identificaram em sua pesquisa que com o uso de 25% do total de segmentos de uma área já é possível identificar as características de uma vizinhança e é a partir deste referencial que se orientou a definição da quantidade de segmentos avaliados. Segmento de rua foi definido como espaço entre duas intersecções de ruas.

Para seleção dos segmentos, as escolas foram georreferenciadas a partir do endereço, com o auxílio de um software de informação geográfica de acesso livre (QGIS v.2.14.0). Usando um arquivo da rede de ruas da cidade (disponível no sítio eletrônico do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano

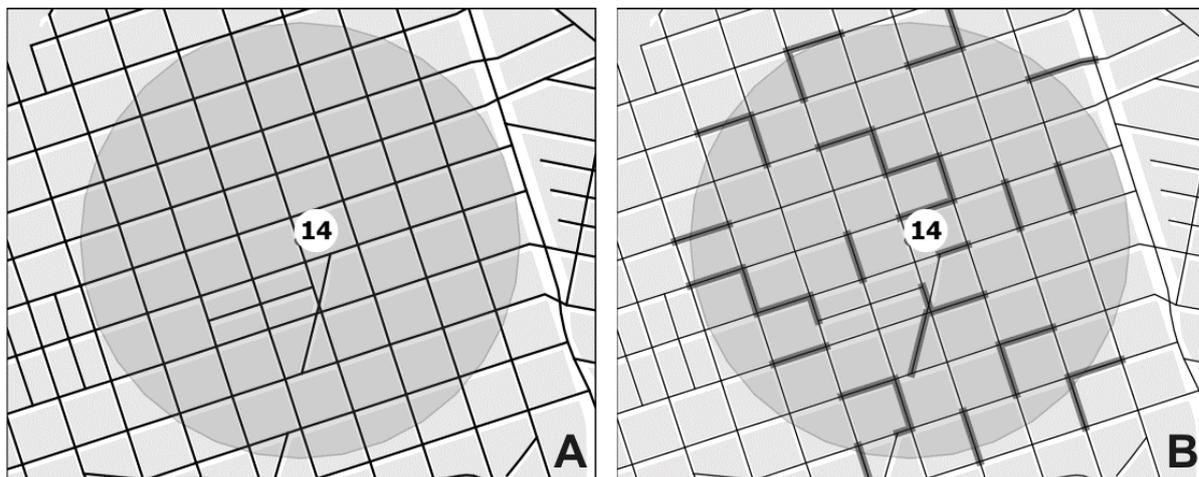
de Curitiba - IPPUC) os segmentos de rua contidos dentro do *buffer* de 500 metros foram selecionados.

A seleção dos segmentos para coleta foi realizada por amostragem sistemática. Em cada área de entorno escolar, os mesmos foram ordenados pela chave do segmento (código fornecido pelo IPPUC, que representa a associação entre o código da quadra a que o segmento pertence seguido da numeração inicial e final do mesmo), em ordem alfabética.

Após a ordenação, os segmentos foram sequenciados de 1 a 4 sucessivamente até o término da listagem. Na sequência foi realizado um sorteio aleatório entre os números sequenciados e todos os segmentos que corresponderam ao sorteado foram selecionados.

Quando o número total de segmentos não atingiu a quantidade definida como 25% do total da área, o segmento imediatamente posterior foi selecionado. Essa estratégia para completar o número necessário foi usada em 7 das 30 áreas avaliadas. A figura 5 ilustra a comparação entre a área total do *buffer* e a amostra de segmentos.

FIGURA 5 - EXEMPLO DA AMOSTRAGEM DE SEGMENTOS DE RUA.



FONTE: O autor (2017).

LEGENDA:

- A. Área completa dentro do *buffer*.
- B. Segmentos de rua selecionados para coleta de dados.

No total das 30 escolas 3.517 segmentos de rua eram elegíveis para avaliação. Após a amostragem sistemática restaram 879, mas com o ajuste por

área para garantir a representatividade de 25% do total por unidade escolar, 888 segmentos foram avaliados. A quantidade de segmentos por área está descrita na tabela 2.

TABELA 2 - AMOSTRA DE SEGMENTOS SELECIONADOS

ID Escola	Segmentos elegíveis	Amostra de 25% dos segmentos da área	Selecionados após ajuste por área
1	218	54,5	55
2	167	41,8	42
3	179	44,8	45
4	136	34,0	34
5	6	1,5	2
6	143	35,8	36
7	95	23,8	25
8	83	20,8	21
9	90	22,5	23
10	163	40,8	41
11	93	23,3	23
12	107	26,8	27
13	89	22,3	22
14	136	34,0	34
15	116	29,0	29
16	93	23,3	24
17	122	30,5	31
18	118	29,5	30
19	142	35,5	36
20	103	25,8	26
21	219	54,8	55
22	23	5,8	6
23	90	22,5	23
24	153	38,3	38
25	190	47,5	48
26	111	27,8	28
27	74	18,5	19
28	99	24,8	25
29	81	20,3	20
30	78	19,5	20
TOTAL	3517	879,3	888

FONTE: O autor (2017)

A escola número 5 apresentou o menor número de segmentos elegíveis (23) e avaliados (6) devido a características da sua localização, com quadras

grandes e cercada por estabelecimentos não residenciais (universidade, *jockey club*, clube de lazer, quartel da polícia militar, cemitério).

Para efeito de comparação, um cálculo amostral para estudo de prevalência, considerando parâmetros que maximizassem seu tamanho (prevalência de desfecho de 50%, com margem de erro de 4%) resultariam em um número menor de segmentos (513, com significância de 5%).

3.4 AUDITAGEM DOS SEGMENTOS

Para avaliação dos atributos do ambiente construído foi utilizado como instrumento de coleta o *Microscale Audit Pedestrian Streetscape* (MAPS) em sua versão completa (MILLSTEIN et al., 2013). A versão utilizada foi a mesma descrita por Silva (2016) já traduzida e aplicada no contexto brasileiro e disponível no Apêndice 2.

O MAPS foi desenvolvido a partir do acúmulo de experiências com diversas ferramentas de observação social sistemática e busca avaliar de modo mais detalhado as informações em um nível mais próximo dos pedestres (microescala) e possui quatro seções: rota, segmentos de rua, cruzamentos e ruas sem saída (MILLSTEIN et al., 2013).

No presente estudo, somente as três primeiras sessões foram aplicadas pela sua maior associação com o tema de investigação e pela particularidade de que a última seção avalia ruas sem saída com presença de equipamentos de lazer, algo incomum no contexto avaliado.

Para familiarização como instrumento de coleta o pesquisador fez uso do manual da ferramenta disponível no sítio eletrônico dos desenvolvedores (sallis.ucsd.edu/measure_maps.html). Ademais, participou de coletas presenciais de outro estudo em andamento que usava a ferramenta, além de contato permanente com pesquisadores habituados a utilizá-lo em outras pesquisas. Previamente ao início da coleta de dados oficial uma área de escola não participante do estudo foi avaliada como estudo piloto.

O método da observação social sistemática (auditagem) foi virtual com uso do Google Street View (google.com). Esse modo de avaliação é descrito na literatura como válido e reprodutível para mensuração de atributos do ambiente construído em larga escala com economia de tempo, recursos financeiros e maior segurança para áreas de maior desordem social (ODGERS et al., 2012; PHILLIPS et al., 2017; SCHOOTMAN et al., 2016).

Para este estudo cada segmento de rua foi definido como uma rota a ser mensurada. Para criação da rota foi utilizada a ferramenta de rotas do Google Maps (google.com) sendo o ponto de origem e término o endereço do segmento com a direção partindo do menor número para o maior.

A seção segmento do MAPS foi avaliada para cada um dos lados do segmento selecionado, sendo definidos como lado “A” aquele que ficava do lado direito do pesquisador ao iniciar a rota. Para avaliação dos cruzamentos e interseções foram avaliados os dois extremos da rota, sendo o cruzamento “A” aquele de início e “B” o de término.

Para ajuste da localização definida para o segmento todos os endereços eram conferidos com os dados georreferenciados com o auxílio do software QGIS (v.2.14.0), sendo que quando o endereçamento não era o mesmo daquele disponibilizado pelo Google Maps a rota era manualmente corrigida.

As informações coletadas na etapa de auditagem foram digitadas em um formulário eletrônico criado e armazenado com o auxílio do software de acesso livre EpilInfo™ (v.7.2.1.0). Os segmentos foram identificados no banco de dados pelo seu código chave.

3.5 VARIÁVEIS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO:

O MAPS, na versão e formato utilizados possui 186 itens distribuídos entre a identificação do segmento de rua e as seções do instrumento de auditagem. O grande quantitativo de dados torna a análise de forma bruta muito complexa, por isso os dados foram agrupados de acordo com o proposto nos estudos de validação e reprodutibilidade da ferramenta (CAIN et al., 2014; MILLSTEIN et al., 2013).

O Quadro 2 apresenta uma descrição resumida das seções do MAPS utilizadas e quais os itens foram avaliados em cada uma delas.

QUADRO 2 - DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DA MICROESCALA AVALIADAS

Seções da microescala	Descrição
Rota	<p><u>Uso do solo e destinos de interesse:</u> tipos de uso residencial (casas, sobrados, apartamentos, condomínios, apartamentos em cima de lojas comerciais) e comercial (tipos de comércios, serviços, equipamentos de lazer) do solo.</p> <p><u>Rua:</u> opções de transporte (ônibus, taxi, etc.); características das ruas (sinais redutores de tráfego, entradas para carro); presença de mobiliário urbano (lixeiras públicas, para-ciclo, locais para sentar, etc.).</p> <p><u>Estética e social:</u> presença de arte; fontes de água; paisagismo; conservação das construções; presença de pichação; lixo e dejetos.</p>
Segmento	Quantidade de faixas para veículos; continuidade; qualidade e largura das calçadas; presença de obstruções permanentes e temporárias; presença e cobertura de árvores; altura e recuo das construções; visibilidade dos pedestres ao nível das janelas; infraestrutura para bicicletas, iluminação pública.
Cruzamento	Controles de intersecção (placas, semáforos, rotatórias); sinalização pedestre (faixa, travessia elevada); acessibilidade (guias rebaixadas, piso tátil, ilha de pedestres); quantidade de faixas a cruzar; área de espera para bicicletas.

FONTE: O autor (2017).

LEGENDA: Microescala avaliada pelo instrumento de auditoria MAPS (*Microscale Audit Pedestrian Streetscape*).

O sistema de pontuação da ferramenta é composto por níveis que consideram atributos positivos e negativos de acordo com seu efeito esperado sobre a atividade física (CAIN et al., 2014). As variáveis criadas a partir do instrumento, sua pontuação e subcategorias seguem o proposto por Millstein et al. (2013) e estão ilustradas na figura 6, que demonstra a hierarquia do escore de cada uma das seções do MAPS.

FIGURA 6 - FLUXOGRAMA DE PONTUAÇÃO DAS SEÇÕES DO MAPS



FONTE: Traduzido e adaptado de CAIN et al. (2014).

LEGENDA: MAPS – instrumento de auditoria; A – Pontuação seção Rota; B – Pontuação seções Segmento e Cruzamento.

O detalhamento completo do sistema de pontuação está disponível no sítio eletrônico da ferramenta (sallis.ucsd.edu/measure_maps.html), assim como as sintaxes necessárias para geração dos escores. O escore possível de ser obtido em cada uma das seções variou de acordo com a seguinte distribuição: Rotas (-11 a 61), Segmentos (-6 a 21), Cruzamentos (-4 a 44). O escore total do segmento de rua foi obtida pela somatória de cada uma das seções do MAPS. Para a pontuação final do entorno escolar foi utilizada a média das pontuações dos segmentos que compunham cada área avaliada.

3.6 RENDA DOS SETORES CENSITÁRIOS:

Para avaliação das condições sociodemográficas de cada área de entorno escolar foram utilizados indicadores oriundos do censo 2010. Com auxílio da ferramenta de interseção do SIG (QGIS v.2.14.0), os setores censitários contidos no *buffer* foram selecionados (n=375) e os dados de renda, número de domicílios e habitantes foram obtidos da base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (www.ibge.gov.br). Para definição dos dados da área foi calculada a média da renda do conjunto de setores que a compunham.

3.7 ANÁLISE DOS DADOS:

O detalhamento das análises realizadas na dissertação segue descrito nas seções de métodos dos dois artigos que compõem o documento, pois para cada um dos manuscritos as variáveis utilizadas foram distintas, assim como o tratamento estatístico.

Todas as análises foram feitas com o auxílio do software STATA (v.12 - StataCorp, Texas) com nível de significância mantido em 5%.

3.8 ASPECTOS ÉTICOS:

Foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) do responsável. Ainda, os alunos com idade entre 12 e 18 em que os pais assinaram o TCLE receberam o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Foi preservado o anonimato de suas respostas; o direito de voluntariamente não participarem do estudo. As normas da resolução 466/12 do

Conselho Nacional de Saúde foram seguidas em todas as etapas da pesquisa e divulgação dos dados.

Os alunos participantes foram convidados a preencher questionário com questões demográficas (sexo, idade, cor da pele, ano de estudo), e comportamentos relacionados à saúde (frequência de consumo de alimentos, hábito de assistir televisão, uso de computador e atividade física).

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná, sob protocolo Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) número: 46085215.1.0000.0102, e aprovado sob parecer de número 1.426.615, em 26 de fevereiro de 2016.

4 RESULTADOS

A partir desta seção são apresentados os dois artigos resultantes da dissertação. O primeiro (já submetido) explora as desigualdades presentes no ambiente construído relacionado à atividade física de acordo com a renda dos setores censitários que compunham cada uma das áreas avaliadas. O segundo artigo direciona as análises para a variação no uso de deslocamento ativo e sua relação com características do ambiente construído e indicadores sociodemográficos dos adolescentes e entornos de escolas estaduais de Curitiba.

A formatação do artigo 1, assim como suas referências de figuras e tabelas, segue o padrão da Revista Cadernos de Saúde Pública (Qualis A2, Saúde Coletiva), para qual o mesmo foi submetido como requisito para defesa desta dissertação de mestrado.

O artigo 2, apresentado em sua versão preliminar, segue as regras de formatação do Manual de Normalização de Documentos Científicos da UFPR. As referências das tabelas seguem a ordem definida no artigo para facilitar a compreensão do leitor.

ARTIGO 1

Título completo:

**DESIGUALDADES DO AMBIENTE CONSTRUÍDO RELACIONADO À
ATIVIDADE FÍSICA NO ENTORNO DE ESCOLAS PÚBLICAS DE CURITIBA**

Título resumido:

**DESIGUALDADES DO AMBIENTE CONSTRUÍDO NO ENTORNO DE
ESCOLAS PÚBLICAS**

Autores:

Diego Spinoza dos Santos. Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Paraná. 41 99612-4374. diegospinoza@hotmail.com

Adriano Akira Ferreira Hino. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde (PPGTS), Escola Politécnica, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba/Paraná – Brasil. Rua Imaculada Conceição, 1155 – Bairro Prado Velho – CEP 80215-901. E-mail: akira.hino@pucpr.br

Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba/Paraná - Brasil

Doroteia Aparecida Höfelmann. Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Curitiba/Paraná - Brasil. doroaph@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição, UFPR

Resumo:

O objetivo do estudo foi investigar a associação entre as características do ambiente construído relacionado à atividade física com a renda em áreas de entorno escolar em Curitiba, Paraná. Foram auditados 888 segmentos de rua com um instrumento de observação sistemática em 3 seções (Rotas, Segmentos, Cruzamentos) no raio de 500 metros ao redor de 30 escolas estaduais. O escore total foi a soma das seções. Dados de renda foram obtidos do Censo Demográfico de 2010, e a distância de cada escola até o centro da cidade foi calculada. Modelos multiníveis (nível 1 segmento, nível 2 escola) foram aplicados na análise, com estimativas de médias ponderadas e correlações intraclasse. Na análise bruta a maior variabilidade entre as escolas foi observada na seção Segmentos (ICC=0,41) e menor na seção Rotas (ICC=0,19). Os segmentos de rua localizados no entorno de escolas do primeiro tercil de renda alcançaram uma média ajustada de 15,6 (IC95% 13,0 – 18,3) no escore total, quase metade daqueles de renda maior, que atingiram 30,7 (IC95% 28,0 – 33,5) pontos, com diferença significativa entre os tercís ($p < 0,001$). O escore das áreas mais próximas do centro foi 30,1 (IC 95% 26,9 - 33,4), significativamente maior ($p < 0,001$) se comparados àquelas mais periféricas, em que a pontuação foi 16,3 (IC 95% 12,8 - 19,8). A pior qualidade do ambiente construído nos entornos escolares de menor renda e afastados do centro indica iniquidades na distribuição dos atributos da microescala pedestre. O conhecimento da realidade local pode subsidiar a formulação de políticas orientadas para melhorar a qualidade do desenho urbano nas cidades brasileiras, dada a forte relação entre o ambiente e a saúde.

Palavras-chave:

Ambiente construído, Iniquidade, Saúde Urbana,

INTRODUÇÃO

O planejamento das cidades exerce um forte impacto sobre a vida das populações¹. O percentual de pessoas vivendo nos centros urbanos mundialmente deve aumentar de 55% em 2015 para 66% em 2050, indicando que as cidades possuem um papel decisivo para o enfrentamento das questões mais críticas para o desenvolvimento global².

O desenho urbano afeta a saúde das pessoas e um dos seus objetivos primários deve ser a promoção da qualidade de vida³. Compreender o papel do contexto social e ambiente físico sobre a saúde, e como o impacto destas variáveis se modifica nos diferentes gradientes sociais pode ser um caminho para combater as iniquidades em saúde⁴.

Embora iniquidades e desigualdades sejam usados frequentemente como termos intercambiáveis, cabe destacar que são conceitos distintos. Desigualdades em saúde se referem as diferenças observáveis entre subgrupos dentro de uma população⁵. Por sua vez, iniquidades são desigualdades consideradas injustas e possíveis de serem evitadas⁵, sendo o combate a estas, o foco das políticas públicas de saúde⁶. Um tema global que norteia iniciativas para combater as iniquidades em saúde nas cidades é a necessidade de enfrentar situações em que, mesmo em cidades com recursos abundantes, as oportunidades estão concentradas nas mãos de um pequeno e seletivo grupo de pessoas².

Áreas que concentram pessoas com menor renda, que também podem abrigar minorias, possuem ambientes urbanos de pior qualidade⁷. Obstruções nas calçadas e maior desordem social⁷, menor quantidades de árvores, lixeiras públicas, dispositivos de redução da velocidade de tráfego⁸ e estruturas recreativas⁹ são características encontradas nestes espaços. Assim, pessoas que vivem em territórios menos favorecidos são potencialmente mais vulneráveis a ação das políticas públicas³.

Um exemplo de intervenção que influencia a vida das pessoas é a implantação de equipamentos urbanos, tais como escolas e unidades de saúde, em um determinado território. A existência dessas estruturas é um fator

determinante de apoio ao desenvolvimento econômico, além da potencialidade de ordenação territorial e de estruturação dos aglomerados humanos¹⁰. A relação do comportamento humano com o entorno de escolas, por exemplo, tem impactos diretos e indiretos na vizinhança que devem ser considerados durante a fase de planejamento destes equipamentos¹⁰.

Além da implantação de equipamentos comunitários, outras políticas como as de urbanização e mobilidade são exemplos de intervenções capazes de promover saúde, uma vez que podem mediar o acesso a serviços e oportunidades (e.g. assistência médica, educação, empregos, etc.) que afetam diretamente a qualidade de vida^{11,12}. Distribuir de forma equitativa a infraestrutura de transporte em vizinhanças de diferentes níveis socioeconômicos pode colaborar na redução das iniquidades sociais e de saúde e deve ser uma ação prioritária das políticas governamentais¹³.

O ambiente construído, que compreende as construções e os espaços que são criados ou modificados pelo homem¹⁴, pode ser um foco de intervenção capaz de melhorar o acesso a serviços essenciais que podem resultar na redução das disparidades entre vizinhanças de diferentes níveis de renda¹³ tendo potencial de atingir uma grande parcela da população.

As evidências que suportam a relação do ambiente construído e saúde são, em sua maioria, baseadas em dados secundários e esses elementos não são capazes de refletir a experiência das pessoas ao interagir com a vizinhança¹⁵. Para compreender essa ligação com aqueles atributos mais próximos do pedestre é importante reduzir a escala de avaliação, buscando informações em uma microescala^{15,16}.

Detalhes da microescala do ambiente construído, como qualidade das calçadas, presença de árvores, sinalização adequada de cruzamentos e estética, assim como o ambiente social (e.g. presença de pichação, lixo, dejetos) parecem afetar a confiança, o conforto e a segurança das pessoas em se deslocarem por suas vizinhanças, mas têm merecido menos atenção dos pesquisadores^{15,17,18}. Além da avaliação destes atributos ocorrer em menor proporção, a relação do ambiente construído com as iniquidades em saúde também tem sido pouco explorada^{3,13}.

Em Curitiba, estudos avaliando o ambiente construído têm sido frequentes nos últimos anos¹⁹⁻²¹. No entanto, a relação com as iniquidades em saúde tem sido mais explorada na diferença da prevalência do comportamento de atividade física entre pessoas residentes em áreas de alta ou baixa renda²² do que nas disparidades na presença de atributos ambientais. Assim, o objetivo do presente estudo é investigar a associação entre a distribuição das características da microescala do ambiente construído relacionado à atividade física com a renda em áreas de entorno escolar na cidade de Curitiba.

MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como um estudo transversal e compõe o projeto “Excesso de peso e características do ambiente escolar em estudantes de Curitiba, Paraná” da Universidade Federal do Paraná. Para este estudo analítico foram avaliados os entornos de 30 escolas estaduais da capital paranaense. A coleta de dados do projeto ocorreu em entre março de 2016 e setembro de 2017, sendo a etapa de auditagem das ruas realizada entre fevereiro e setembro de 2017.

Curitiba é a cidade mais populosa do Paraná, com população estimada em 2014 de 1.864.416 habitantes, e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,823, considerado alto, contudo em 2010, 8,12% dos domicílios particulares permanentes foram categorizados como agregados subnormais²³. Dados do censo escolar de 2014 indicaram realização de 129.333 matrículas de alunos nas escolas estaduais, 72.849 no ensino fundamental (anos finais) e 56.485 no ensino médio em Curitiba²⁴.

SELEÇÃO DAS ÁREAS DE ENTORNO ESCOLAR

A partir do tamanho de amostra definido para o Projeto optou-se por realizar amostragem com mesmo tamanho para cada escola, o que resultou no número de 30 unidades escolares. Os estabelecimentos foram sorteados da

listagem total de escolas estaduais da cidade no ano de 2014 (N=167), excluídas as unidades exclusivas para educação especial ou indígena. A distribuição contemplou todas as dez regionais administrativas do município com no mínimo duas e no máximo seis escolas. Uma recusou-se a participar, sendo necessário novo sorteio para completar a quantidade necessária.

DEFINIÇÃO DO RAIOS DE AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DOS SEGMENTOS DE RUA

Foi definida como área a ser avaliada no entorno escolar um buffer circular com raio de 500 metros tendo a unidade de ensino como o centro. A indisponibilidade dos endereços dos estudantes para o presente estudo impossibilitou a definição de rotas casa-escola. Assim, foi preciso avaliar o entorno dos estabelecimentos de ensino de modo que ele pudesse refletir a caracterização deste ambiente, situação aplicada em estudos anteriores²⁵⁻²⁷. O raio definido seguiu o descrito na literatura como um tamanho de percurso adequado para mensurar atributos da microescala pedestre, algo em torno de 400 metros em direção a um destino de interesse^{15,17,18}.

Segmento de rua foi definido como espaço entre duas intersecções de ruas. No total das 30 áreas, 3.517 segmentos de rua eram elegíveis para auditoria. Devido à quantidade de locais do presente estudo, a avaliação total dos segmentos seria de uma logística operacional complexa e custosa, portanto, para essa pesquisa optou-se pela utilização de uma amostra das áreas dos entornos das escolas.

McMillan et al.²⁸ identificaram que com o uso de 25% do total de segmentos de uma área é possível identificar as características de uma vizinhança, o que serviu de referencial para definição do tamanho amostral. Para representar este quantitativo seriam necessários 879, mas com o ajuste por área para garantir a representatividade por unidade escolar, 888 segmentos foram selecionados. Para efeito de comparação, um cálculo amostral para estudo de prevalência, considerando parâmetros que maximizassem seu tamanho

(prevalência de desfecho de 50%, com margem de erro de 4 pontos percentuais) resultaria em um número de menor de segmentos (513, com significância de 5%).

Para seleção dos segmentos, as escolas foram georreferenciadas a partir do endereço, com o auxílio do software de informação geográfica (SIG) de acesso livre QGIS (v.2.14.0). A partir de um arquivo da rede de ruas da cidade (disponível no sítio eletrônico do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC) os segmentos de rua contidos dentro do buffer de 500 metros foram selecionados. A seleção dos segmentos para auditoria foi realizada por amostragem sistemática. Em cada área de entorno escolar, os mesmos foram ordenados pelo código chave fornecido pelo IPPUC, em ordem alfabética. Após a ordenação, foram sequenciados de 1 a 4 sucessivamente até o término da listagem. Na sequência foi realizado um sorteio aleatório entre os números sequenciados e todos os segmentos que corresponderam ao sorteado foram selecionados.

AUDITAGEM DOS SEGMENTOS

Para avaliação dos atributos do ambiente construído foi utilizado como instrumento de coleta o Microscale Audit Pedestrian Streetscape (MAPS) em sua versão completa¹⁵. A versão utilizada já foi traduzida e aplicada no contexto brasileiro²⁹. O MAPS foi desenvolvido a partir do acúmulo de experiências com diversas ferramentas de observação social sistemática e busca avaliar de modo mais detalhado as informações em um nível mais próximo dos pedestres (microescala) e possui quatro seções: Rotas, Segmentos de rua, Cruzamentos e Ruas sem saída¹⁵.

No presente estudo, somente as três primeiras sessões foram aplicadas pela particularidade de que a última seção avalia ruas sem saída com presença de equipamentos de lazer, algo incomum no contexto brasileiro. A seção de Rotas avaliou a presença de destinos de interesse, uso misto do solo, presença de mobiliário urbano, opções de transporte, características das ruas, além de

atributos sociais, de conservação e estética. A auditagem dos Segmentos procurou captar a quantidade de faixas para veículos; continuidade, qualidade e largura das calçadas; presença de obstruções; presença e cobertura de árvores; altura e recuo das construções; visibilidade dos pedestres ao nível das janelas; infraestrutura para bicicletas e iluminação pública. Na seção de Cruzamentos foram avaliados os controles de intersecção (placas, semáforos, rotatórias); sinalização pedestre (faixa, travessia elevada); acessibilidade (guias rebaixadas, piso tátil, ilha de pedestres); quantidade de faixas a cruzar; área de espera para bicicletas.

Para familiarização com o instrumento de coleta o pesquisador fez uso do manual da ferramenta disponível no sítio eletrônico dos desenvolvedores (sallis.ucsd.edu/measure_maps.html). Ademais, participou de coletas presenciais de outro estudo em andamento que usou a ferramenta²⁹, além de contato permanente com pesquisadores habituados a utilizá-lo em outras pesquisas. Previamente ao início da coleta de dados oficial uma área de escola não participante do estudo foi avaliada como estudo piloto.

O método da observação social sistemática (auditagem) foi virtual, com uso da plataforma do Google Street View (google.com). Esse modo de avaliação é descrito na literatura como válido e reproduzível para mensuração de atributos do ambiente construído em larga escala com economia de tempo, recursos financeiros e maior segurança para áreas de maior desordem social³⁰⁻³².

Para este estudo cada segmento de rua foi definido como uma rota a ser mensurada. Para criação da rota foi utilizada a ferramenta de definição de itinerários do Google Maps (google.com), sendo o ponto de origem e término o endereço do segmento com a direção partindo do menor número para o maior. A seção Segmentos do MAPS foi avaliada para cada um dos lados do segmento selecionado, sendo definidos como lado “A” aquele que ficava do lado direito do pesquisador ao iniciar a rota. Para avaliação dos cruzamentos e interseções foram avaliados os dois extremos da rota, sendo o cruzamento “A” aquele de início e “B” o de término.

Para ajuste da localização definida para o segmento todos os endereços eram conferidos com os dados georreferenciados com o auxílio do SIG, sendo

que quando o endereçamento não era o mesmo daquele disponibilizado pelo Google Maps a rota era manualmente corrigida.

As informações coletadas na etapa de auditoria foram digitadas em um formulário eletrônico criado e armazenado com o auxílio do software de acesso livre EpilInfo™ (v.7.2.1.0). Os segmentos foram identificados no banco de dados pelo seu código chave.

VARIÁVEIS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO:

O MAPS, na versão e formato utilizado possui 186 itens distribuídos entre a identificação do segmento de rua e as seções do instrumento de auditoria. Os dados foram agrupados pelas seções Rotas, Segmentos e Cruzamentos de acordo com o proposto nos estudos de validação e reprodutibilidade da ferramenta^{15,17,25,29}. O sistema de pontuação é composto por níveis que consideram atributos positivos e negativos de acordo com seu efeito esperado sobre a atividade física^{17,29}.

O detalhamento completo do sistema de pontuação está disponível no sítio eletrônico da ferramenta (sallis.ucsd.edu/measure_maps.html), assim como as sintaxes necessárias para geração dos escores. O escore possível de ser obtido em cada uma das seções variou de acordo com a seguinte distribuição: Rotas (-11 a 61), Segmentos (-6 a 21), Cruzamentos (-4 a 44). O escore total do segmento de rua foi obtida pela somatória de cada uma das seções do MAPS. Para a pontuação final do entorno escolar foi utilizada a média dos escores dos segmentos que compunham cada área avaliada.

Para identificar as diferenças da qualidade da microescala pedestre entre as áreas centrais e periféricas da cidade foi calculada a distância do endereço das unidades escolares até o centro da cidade (marco zero). Essa medida foi obtida com auxílio do SIG e descrita em quilômetros.

RENDA DOS ENTORNOS ESCOLARES:

Para avaliação das condições sociodemográficas de cada área de entorno escolar foram utilizados indicadores oriundos do censo 2010. Com auxílio da ferramenta de interseção do SIG (QGIS v.2.14.0), os setores censitários contidos no buffer foram selecionados (n=375) e os dados de renda, número de domicílios e habitantes foram obtidos da base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (www.ibge.gov.br). Para definição dos dados da área foi calculada a média da renda do conjunto de setores que a compunham.

ANÁLISE DOS DADOS:

A etapa descritiva dos dados do ambiente construído (microescala), da renda e da distância do marco zero das áreas de entorno escolar foi realizada por meio de medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão (desvio padrão, valores mínimo e máximo). Na sequência foram agrupados em tercis tanto para renda (1T [R\$ 857,96 – R\$ 1.506,68]; 2T [R\$ 1.506,69 – R\$ 2.709,91]; 3T [R\$ 2.709,92 – R\$ 7.181,06]), quanto para distância do marco zero (1T [1,60 – 5,20 km]; 2T [5,21 km – 8,37 km]; 3T [8,38 km – 20,26 km]).

A variabilidade nos escores de pontuação do MAPS entre as escolas e entre os segmentos foi estimada por meio de modelos multiníveis mistos de dois níveis (nível 1 segmento, nível 2 escola), que permitiram a estimativa de médias ponderadas (grandmean) e de correlações intraclasse ($ICC = \frac{\text{Variância nível da área}}{\text{Variância total}}$)³³.

Inicialmente, foram identificados os parâmetros para o modelo nulo de cada seção (rotas, segmentos e cruzamentos), e do escore total do MAPS (modelo 1). Na sequência, foram inseridas isoladamente as variáveis renda do buffer, e distância da escola até o marco zero. O último modelo considerou as variáveis renda e distância simultaneamente. As médias preditas ajustadas dos escores do MAPS, e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), foram geradas com o comando margins. O alpha de Cronbach foi calculado para avaliar a consistência interna dos itens que compuseram cada escala do MAPS, e o escore total. As análises foram feitas com o auxílio do programa STATA (v.12 - StataCorp, Texas) com nível de significância mantido em 5%.

ASPECTOS ÉTICOS:

As normas da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde foram seguidas em todas as etapas da pesquisa e divulgação dos dados. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná, sob protocolo Certificado de Apresentação para Apreciação Ética número: 46085215.1.0000.0102, e aprovado sob parecer de número 1.426.615, em 26 de fevereiro de 2016.

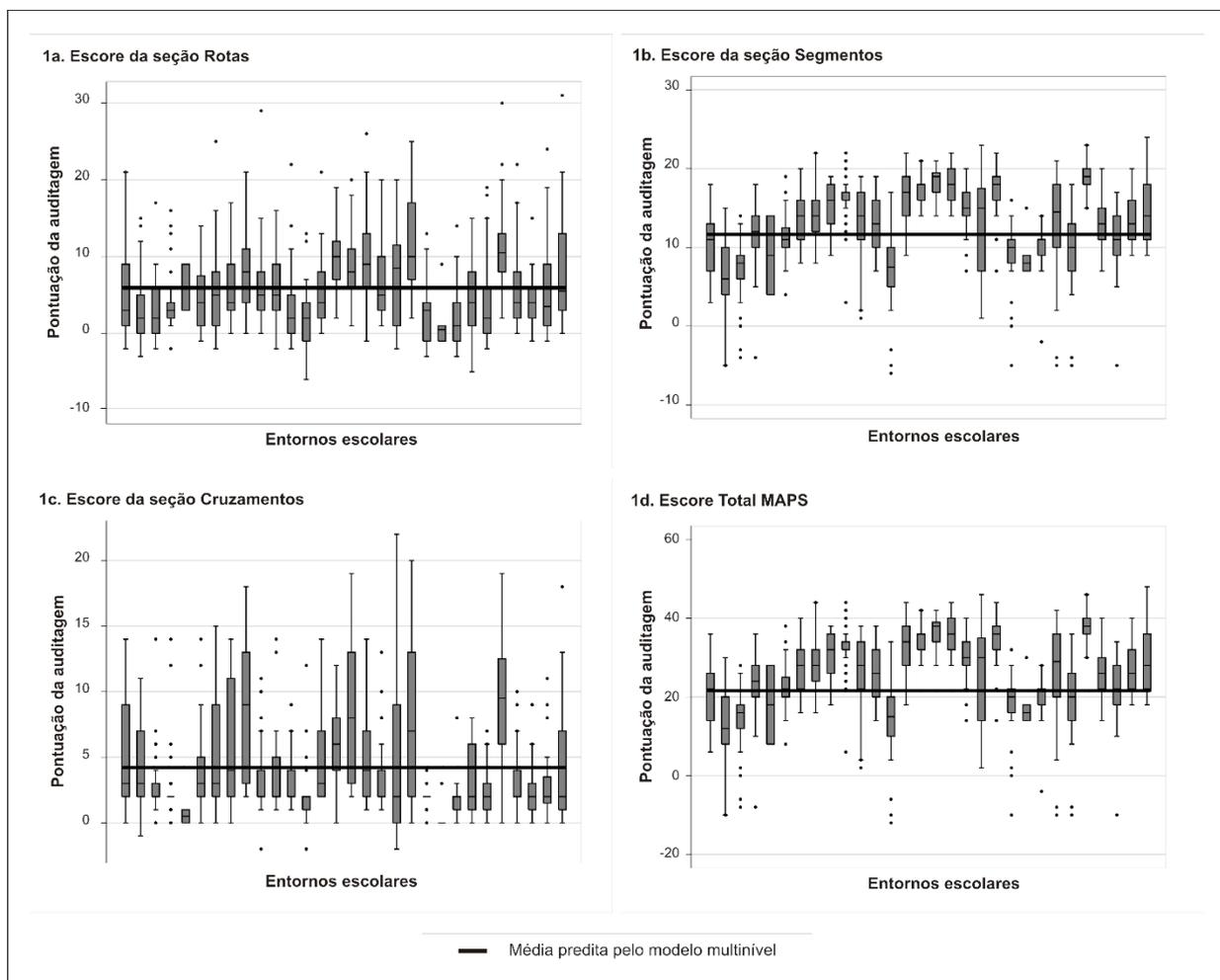
RESULTADOS

Foram avaliados 908 segmentos de rua, sendo que 20 foram excluídos por razões diversas (ocupações irregulares, arruamento não implantado, acesso bloqueado por portão ou indisponibilidade de imagem), restando para análise 888. O tempo entre a coleta dos dados e a data da foto disponível na plataforma do Google Street View variou entre 6,0 e 75,0 meses, com mediana de 25,5.

A renda média nominal dos setores censitários incluídos nas áreas avaliadas foi de R\$ 2.526,26, variando de R\$ 429,96 a R\$ 13.807,53. A distância das escolas ao marco zero da cidade oscilou entre 1,6 km e 20,3 km, a média deste afastamento foi de 7,7 km.

A média do escore total do MAPS foi de 21,4 (IC95% 20,6 – 21,7) pontos. Após o agrupamento dos segmentos por entorno escolar (n=30) a média do escore total variou entre 11,0 e 39,9 pontos.

FIGURA 1 – COMPARAÇÃO DO ESCORE TOTAL E POR SEÇÕES DO MAPS COM A MÉDIA PREDITA PELO MODELO MUTINÍVEL ENTRE OS ENTORNOS ESCOLARES. CURITIBA (PR), 2017



LEGENDA: MAPS – Microscale Audit Pedestrian Steetscape; Média prevista a partir do modelo multinível misto, Nível 1 segmentos de rua (n=888), Nível 2 entornos escolares (n=30); ICC: Correlação intraclasse; AC: Alfa de Cronbach; MP: Média prevista; 1a. MP= 5,9, ICC=0,19; AC=0,68; 1b. MP=12,9; ICC=0,41; AC=0,83, 1c. MP=4,2, ICC=0,22, AC=0,80; 1d. MP=23,0, ICC=0,35; AC=0,87.

A figura 1 ilustra a variação do escore da microescala em cada seção do instrumento de auditoria. Na imagem é possível comparar a média prevista da pontuação do MAPS, gerada a partir do modelo multinível misto, com o escore obtido na avaliação dos 30 entornos escolares. A pontuação total do MAPS

apresentou ICC de 0,35 e consistência interna, avaliada pelo alfa de Cronbach, de 0,87. A maior variação atribuída ao nível das escolas foi observada entre os Segmentos (ICC=0,41), e a menor para as Rotas (ICC=0,19). Quase um terço das escolas apresentou valores medianos para a seção de Segmentos abaixo da média predita, enquanto para cinco escolas, mesmo o percentil 25 foi superior ao valor médio predito.

A tabela 1 apresenta a comparação da pontuação média da auditoria de ruas por seção e total do MAPS com o modelo vazio (intercepto) e após a inclusão das variáveis renda e distância. Escolas no tercil superior de renda apresentam escore total 93,6% maior do que aquelas do tercil inferior. No agrupamento por distância, estabelecimentos mais próximos do centro (1º tercil) obtiveram pontuação 84,7% maior, se comparados àqueles mais periféricos (3º tercil).

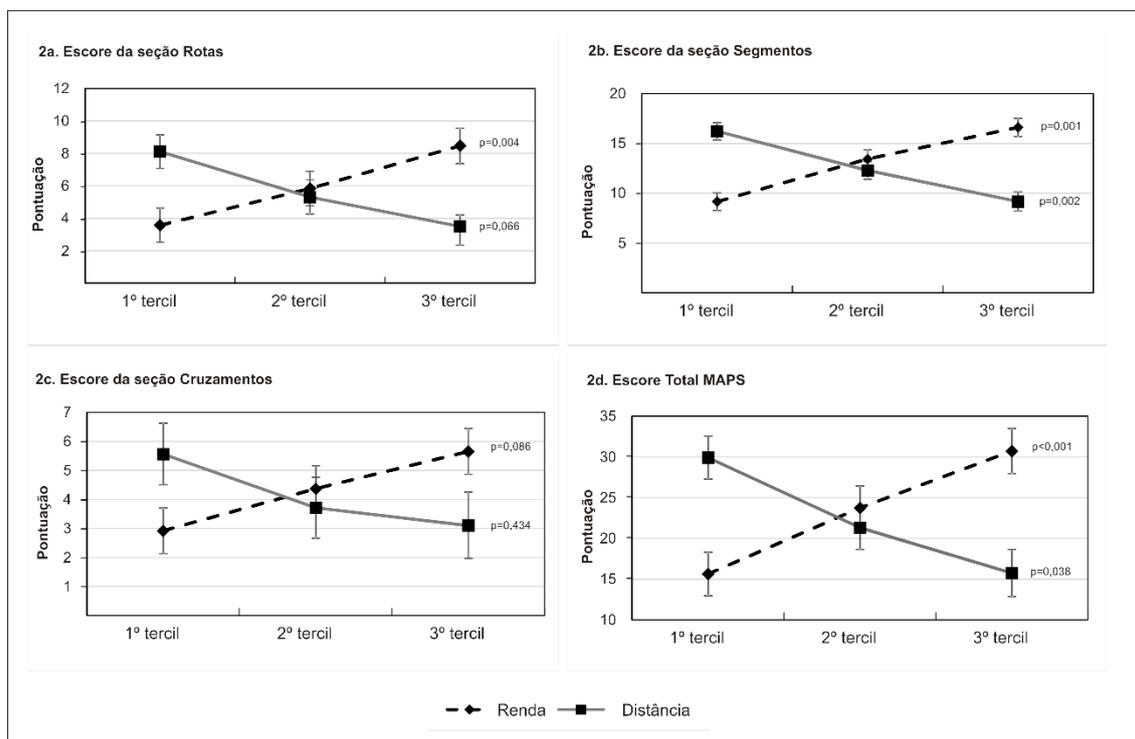
TABELA 1 – PONTUAÇÃO MÉDIA DA AUDITAGEM TOTAL E POR SEÇÃO DO MAPS DE SEGMENTOS NA ÁREA DE ESCOLAS ESTADUAIS. CURITIBA (PR), 2017.

	Escore Rota		Escore Segmentos		Escore Cruzamentos		Escore Total MAPS	
	Média (IC95%)	<i>p</i>	Média (IC95%)	<i>p</i>	Média (IC95%)	<i>p</i>	Média (IC95%)	<i>p</i>
Modelo vazio (intercepto)	5,9 (4,9; 6,8)	< 0,001	12,9 (11,6; 14,1)	< 0,001	4,2 (3,5; 5,0)	< 0,001	23,0 (20,2 - 25,8)	< 0,001
ICC	0,19		0,41		0,22		0,35	
Renda do entorno*								
1º tercil	3,6 (2,5; 4,7)	< 0,001	9,2 (8,1; 10,2)	< 0,001	2,9 (1,8; 4,0)	0,001	15,7 (12,6; 18,6)	< 0,001
2º tercil	5,78 (4,6; 6,9)		13,34 (12,3; 14,4)		4,3 (3,2; 5,4)		23,5 (20,6; 26,4)	
3º tercil	8,42 (7,3; 9,6)		16,5 (15,4; 17,6)		5,6 (4,5; 6,7)		30,4 (27,5; 33,4)	
ICC	0,08		0,13		0,16		0,15	
Distância do marco zero**								
1º tercil	8,2 (7,0; 9,4)	< 0,001	16,3 (15,0; 17,6)	< 0,001	5,6 (4,5; 6,7)	0,005	30,1 (26,9; 33,4)	< 0,001
2º tercil	5,46 (4,3; 6,6)		12,49 (11,2; 13,8)		3,8 (2,7; 4,9)		21,8 (18,6; 25,0)	
3º tercil	3,6 (2,3; 4,9)		9,5 (8,1; 10,9)		3,2 (2,0; 4,4)		16,3 (12,8; 19,8)	
ICC	0,19		0,19		0,18		0,19	

LEGENDA:

MAPS – Microscale Audit Pedestrian Steetscape; Valor de *p* obtido pelo teste de Wald no modelo multinível misto; IC95%: Intervalo de confiança de 95%; *Definida como a renda média dos setores censitários, obtidos do censo demográfico 2010, contidos no buffer circular de 500 metros tendo a escola como centro; ** Definida como distância em quilômetros entre a localização da escola e o marco zero da cidade; Tercis de renda: 1T (R\$ 857,96 – R\$ 1.506,68); 2T (R\$ 1.506,69 – R\$ 2.709,91); 3T(R\$ 2.709,92 – R\$ 7.181,06); Tercis de Distância: 1T (1,60 – 5,20 km); 2T (5,21 km – 8,37 km); 3T (8,38 km – 20,26 km); ICC – Correlação Intraclasse

1 FIGURA 2 – ESCORE TOTAL E POR SEÇÕES DO MAPS APÓS AJUSTE PARA RENDA E DISTÂNCIA. CURITIBA (PR), 2017.



LEGENDA: MAPS – Microscale Audit Pedestrian Steetscape; Valor de p obtido pelo teste de Wald no modelo multinível misto; Barras indicam valores no Intervalo de confiança de 95%; Tercis de renda: 1T (R\$ 857,96 – R\$ 1.506,68); 2T (R\$ 1.506,69 – R\$ 2.709,91); 3T (R\$ 2.709,92 – R\$ 7.181,06); Tercis de Distância: 1T (1,60 – 5,20 km); 2T (5,21 km – 8,37 km); 3T (8,38 km – 20,26 km); Correlação Intraclasse: 1a. Rotas (ICC=0,07), 1b. Segmentos (ICC=0,08), 1c. Cruzamentos (ICC=0,16), 1d. Total MAPS (ICC=0,13).

A ICC diminuiu ao incorporar a renda e a distância nas análises (tabela 1). Na seção de Segmentos do instrumento, em que a variabilidade era maior (ICC=0,41), a correlação intraclasse diminuiu para 0,13 com a inclusão da renda e para 0,19 considerando a distância.

A figura 2 ilustra a variação do escore de auditoria total e por seções após o ajuste para renda e distância do marco zero. O escore total do MAPS foi maior no entorno de escolas localizadas em regiões de maior renda. Entornos escolares localizados no primeiro tercil de rendimentos alcançaram 15,6 (IC95% 13,0 – 18,3) pontos, 96,8% menos que aqueles com renda mais alta em que o escore obtido foi de 30,7 (IC95% 28,0 – 33,5), com diferença estatisticamente significativa entre cada tercil ($p < 0,001$).

No modelo ajustado simultaneamente para renda e distância do marco zero, entornos escolares no tercil superior de distância (mais afastadas do marco zero) apresentaram pontuação total de 15,8 (IC95% 12,9 – 18,6) contra 29,9 (IC95% 27,3 – 32,6) das escolas mais centrais ($p = 0,038$).

Na avaliação da microescala por seções do MAPS neste modelo, a diferença entre a pontuação nos extremos de renda se mantém significativa, exceto entre os cruzamentos ($p=0,086$). Já para a distância, somente na seção Segmentos a diferença é estatisticamente significativa ($p=0,002$).

A variabilidade do modelo ajustado para renda e distância de forma simultânea, definida pela ICC, apresentou diferenças tanto para escore total do MAPS ($ICC=0,13$) quanto para as seções dos Cruzamentos ($ICC=0,16$), Rotas ($ICC=0,07$) e Segmentos ($ICC=0,08$) quando comparada aos modelos considerando as variáveis de forma isolada (Tabela 1).

DISCUSSÃO

O presente estudo indica importantes desigualdades na distribuição das características do ambiente construído nos entornos das escolas avaliadas, parcialmente explicadas pela renda e pela distância do centro da cidade. As áreas com menor renda e localizadas na periferia de Curitiba apresentaram pior qualidade da microescala pedestre.

Após o ajuste para renda e distância, os entornos escolares de melhor situação econômica apresentaram melhores condições para os pedestres, independente da distância da região central, quando comparadas àqueles de menor renda. Nas áreas no tercil inferior de renda o escore total do MAPS foi quase a metade daquela alcançada nos entornos localizados no tercil superior. Uma diferença substancial que sugere uma grande iniquidade na distribuição das características da microescala pedestre influenciada pela situação econômica dos entornos escolares. A diferença encontrada nos estratos de renda do presente estudo se coaduna com estudos anteriores em países de alta renda, como Estados Unidos³⁴ e Austrália³⁵.

Além da renda, áreas mais afastadas do centro da cidade também foram associadas a menores escores da microescala. O escore obtido nas áreas centrais foi quase o dobro se comparado às áreas periféricas, mesmo após ajustar para a renda. Locais mais afastados do centro tendem a concentrar grupos em maior risco de vulnerabilidade³⁵ e a qualidade do ambiente, especialmente o acesso a serviços essenciais, é geralmente pior nestes espaços³⁶.

O comportamento do escore total do MAPS foi semelhante na divisão por seções do instrumento de avaliação. Atributos positivos que compõem a seção Rotas, tal como a presença de árvores ou objetos de arte, foram menos frequentes nas áreas mais distantes do centro e de menor renda, refletidas na pontuação. Estas características estéticas têm sido descritas em menor número nas áreas em que a condição social é desfavorável^{34,37}. Ainda nesta subdivisão, elementos relatados na literatura como associados a maior sensação de insegurança (presença de pichação e lixo)³⁸ foram mais presentes nos entornos escolares localizados na periferia de Curitiba.

A seção de Segmentos também apresentou uma diferença importante de pontuação na comparação dos extremos de renda, e entre as escolas avaliadas. A distribuição de atributos de segurança pedestre, avaliados na seção Cruzamentos, também diferiu entre o primeiro e o terceiro tercis de distância. Em ambas situações a qualidade do ambiente se apresentou superior nas áreas de renda maior e mais próximas do centro.

Estudos realizados comparando áreas de diferentes níveis de renda em cidades norte-americanas como Austin³⁹, Nova York⁸, Baltimore, San Diego e Seattle³⁴ encontraram resultados opostos ao avaliar atributos relacionados à qualidade das calçadas (seção Segmentos) e segurança do pedestre (seção Cruzamentos). Nestas cidades parece existir uma preocupação do planejamento urbano em oferecer maior segurança aos pedestres de áreas mais vulneráveis³⁴.

Além da diferença da distribuição dos atributos do ambiente de acordo com a renda, a análise da relação com a distância do centro da cidade é um ponto de destaque. Há uma tendência de os grupos de baixa renda residirem em áreas com más condições urbanísticas e sanitárias⁴⁰. A explicação mais geral é

que estas constituem as únicas áreas acessíveis à população mais pobre, seja porque são áreas públicas e/ou de preservação (invadidas), seja porque tratam-se de áreas desvalorizadas no mercado imobiliário, por serem pouco propícias à ocupação, devido às características de risco e à falta de infraestrutura urbana⁴⁰.

Na cidade de Curitiba os bairros localizados nas regiões mais afastadas do centro da cidade concentram as áreas de maior vulnerabilidade social e ambiental⁴¹. Este padrão de distribuição dos recursos pelo espaço urbano é presente também em outras cidades brasileiras, como São Paulo⁴⁰. A concentração da infraestrutura urbana nas áreas de maior renda, que podem ou não ser no centro da cidade, gera padrões de segregação espacial que impõem àqueles residentes em áreas mais periféricas um ônus maior em seus trajetos de deslocamento e acesso à serviços essenciais e de lazer, que influenciam à qualidade de vida das pessoas⁴².

O desnível que existe entre o espaço urbano dos mais ricos e o dos mais pobres, seja na avaliação pela concentração de renda, seja pela distância apresentados neste estudo, suscita novas perspectivas de entendimento do modelo de desenvolvimento da cidade. Compreender os fatores que influenciam a distribuição dos atributos do ambiente construído é essencial, no entanto, para isso é necessário avançar no entendimento das especificidades da segregação social e econômica que caracteriza as metrópoles brasileiras⁴².

O espaço público é o lugar onde as pessoas podem exercitar seus direitos e deveres e expressa o modo como se usa ou tem acesso aos recursos sociais^{43,44}. Disponibilidade de áreas verdes, espaços de lazer ou ainda acesso à serviços de saúde, de ensino e transporte público oferecem aos cidadãos oportunidades de aproveitar a cidade e proporcionam bem-estar e desenvolvimento humano³. Residir em áreas de menor condição social e acesso a recursos afeta a saúde das pessoas o que pode refletir em uma maior prevalência de doenças, especialmente as crônicas⁴⁵.

Um dos comportamentos relacionados à saúde influenciado pelo acesso à recursos, fatores sociais e ambientais é a atividade física⁴⁶. A falta de espaços públicos funcionais e seguros, mais frequentes em áreas de menor condição

social⁹, é apenas um dos obstáculos que precisam ser superados para conter a pandemia da inatividade física e sua relação com desfechos em saúde⁴⁷.

Desta forma, compreender como o ambiente escolar, social, comunitário, do trabalho e sistemas de transportes atuam propiciando ou não oportunidades de incorporar a atividade física no cotidiano é necessário^{47,48}. As desigualdades presentes no ambiente das cidades brasileiras refletem as iniquidades da organização social do país e isto se manifesta também no acesso à prática de atividade física em diferentes grupos sociais, destinando aos mais pobres menos oportunidades de serem fisicamente ativos⁴⁸.

Estudantes brasileiros de menor nível sócio econômico e de escolas públicas têm menos chances de se engajar em uma prática de atividade física⁴⁸. Assim, a pior qualidade da microescala pedestre encontrada nos entornos escolares de menor renda apontam a necessidade de ampliação da investigação sobre a influência destes atributos ambientais sobre os diferentes domínios da atividade física dos alunos que transitam nestes espaços.

A presença de equipamentos urbanos em uma vizinhança influencia o comportamento daqueles que residem ao seu redor¹⁰. No caso das escolas de ensino fundamental e médio, que atendem adolescentes, a preocupação com a organização do ambiente no entorno é importante para entender sua influência sobre a saúde dos escolares. Os manuais de planejamento urbano^{49,50} indicam a necessidade de oferecer oportunidades de engajamento e interação comunitária a partir da relação da unidade escolar com o local onde ela se insere, além de promover a saúde dos alunos com um ambiente que favoreça e estimule os deslocamentos a pé ou de bicicleta.

Para que esses conceitos da planificação de cidades se efetivem é importante conhecer as condições que os estudantes encontram para chegar aos equipamentos de ensino, sociais e de lazer. A qualidade da microescala, a hierarquia do sistema viário e disponibilidade de infraestrutura viária para pedestres e ciclistas são fatores que podem contribuir para minimizar a ocorrência de acidentes nos entornos escolares e os impactos destes eventos à saúde dos escolares¹⁰. Assim, utilizar ferramentas que permitam conhecer os

atributos do ambiente que cerca estes equipamentos em larga escala, como a auditoria virtual, pode ser um campo promissor de investigação.

O uso da auditoria virtual, embora contribua para dar agilidade, escala e segurança na avaliação de maneira direta do ambiente construído³⁰, pode ser uma limitação do presente estudo. A microescala é mais sensível a modificações em menor espaço de tempo e com custos mais modestos¹⁵ e assim pode sofrer alterações no interstício entre a data da captura da imagem e avaliação. No entanto, tem sido bem explorada em estudos internacionais^{31,32} e pode ser uma oportunidade para expansão da investigação do ambiente urbano em cenários de escassez de recursos para pesquisas, como é o caso brasileiro.

Entornos escolares de Curitiba localizados nas áreas de menor renda da cidade apresentam pior qualidade da microescala pedestre, tanto no escore total do MAPS quanto das suas seções. A distância do centro parece também exercer influência na qualidade do ambiente construído relacionado à atividade física. A conjunção destas duas variáveis indica a necessidade de um olhar diferenciado para o planejamento urbano e o modelo de desenvolvimento e ocupação do espaço da cidade.

A capital paranaense apresenta um dos maiores índices de bem-estar urbano do país⁵¹ e mesmo assim apresenta importantes iniquidades na distribuição dos atributos positivos da microescala pedestre. A discrepância nos dados quando comparados aos estudos em cidades de países de alta renda reforçam a necessidade de ampliação dos estudos avaliando o ambiente de maneira direta em países de baixa e média renda, como o Brasil.

O conhecimento da realidade local pode fornecer evidências aos formuladores de políticas para direcionar os recursos para melhorar a qualidade do desenho urbano nas cidades brasileiras, uma vez que existe forte relação entre o ambiente e a saúde.

REFERÊNCIAS

1. Barton H, Grant M. Urban planning for healthy cities a review of the progress of the european healthy cities programme. *J Urban Heal*. 2013; 90:129–41.
2. World Health Organization. *Global Report on Urban Health: equitable, healthier cities for sustainable development*. Geneva; World Health Organization; 2016.
3. Gelormino E, Melis G, Marietta C, Costa G. From built environment to health inequalities: An explanatory framework based on evidence. *Prev Med Reports* 2015; 2:737–45.
4. Wei C, Cabrera-Barona P, Blaschke T. Local Geographic Variation of Public Services Inequality: Does the Neighborhood Scale Matter? *Int. J. Environ. Res. Public Health*; 2016; 13:981
5. Arcaya MC, Arcaya AL, Subramanian S V. Inequalities in health: Definitions, concepts, and theories. *Glob Health Action*. 2015; 8:27106
6. da Silva, ICM; Costa, JC; Ewerling F, Hellwig, F; Ferreira, LZ; Ruas, LP Vidaletti; Joseph, G; Barros AJD. Mensuração de desigualdades sociais em saúde: conceitos e abordagens metodológicas no contexto brasileiro. *Epidemiol Serv Saude, Brasília*. 2018; 27(1):1–12.
7. Kelly CM, Schootman M, Baker EA, Barnidge EK, Lemes A, Kelly CM. The association of sidewalk walkability and physical disorder with area-level race and poverty. *J Epidemiol Community Health*, 2007; 61:978–83
8. Neckerman KM, Lovasi GS, Davies S, Purciel M , Quinn J , Feder E, Raghunath N, Wasserman B ,Rundle A. Disparities in Urban Neighborhood Conditions: Evidence from GIS Measures and Field Observation in New York City. *J Public Health Pol*. 2009; 30: S264–S285.
9. Moore LV, Diez Roux AV, Evenson KR, McGinn AP, Brines SJ. Availability of Recreational Resources in Minority and Low Socioeconomic Status Areas. *Am J Prev Med*. 2008; 34(1):16–22.

10. Neves FH. Planejamento de equipamentos urbanos comunitários de educação: algumas reflexões. *Cad. Metrop.* 2015; 17(34):503-516.
11. Spinney JEL, Scott DM, Newbold KB. Transport mobility benefits and quality of life: A time-use perspective of elderly Canadians. *Transport Policy.* 2009; 16:1–11.
12. Marmot M, Friel S, Bell R, Houweling TAJ. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. *Lancet.* 2008; 372:1661–69
13. Rachele JN, Learnihan V, Badland HM, Mavoia S, Turrell G, Giles-Corti B. Neighbourhood socioeconomic and transport disadvantage: The potential to reduce social inequities in health through transport. *J Transp Heal.* 2017; July:0–1.
14. Hino AAF, Reis RS, Florindo AA. Ambiente construído e atividade física: Uma breve revisão dos métodos de avaliação. *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Hum.* 2010; 12(5):387–94.
15. Millstein RA, Cain KL, Sallis JF, Conway TL, Geremia C, Frank LD, et al. Development, scoring, and reliability of the Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS). *BMC Public Health.* 2013; 13:403.
16. Freitas ED, Camargos VP, Xavier CC, Caiaffa WT, Proietti FA. Instrumento para condução de observação social sistemática: métodos e resultados da concordância interobservadores. *Cad Saude Publica.* 2013; 29(10):2093–104.
17. Cain KL, Millstein RA, Sallis JF, Conway TL, Gavand KA, Frank LD, et al. Contribution of streetscape audits to explanation of physical activity in four age groups based on the Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS). *Soc Sci Med.* 2014;116.
18. Sallis JF, Cain KL, Conway TL, Gavand KA, Millstein RA, Geremia CM, et al. Is your neighborhood designed to support physical activity? A brief streetscape audit tool. *Prev Chronic Dis.* 2015;12(9).

19. Hino AAF, Reis RS, Sarmiento OL, Parra DC, Brownson RC. Built Environment and Physical Activity for Transportation in Adults from Curitiba, Brazil. *J Urban Health*. 2013; 91(3):446–62.
20. Hino AAF, Reis RS, Sarmiento OL, Parra DC, Brownson RC. The built environment and recreational physical activity among adults in Curitiba , Brazil. *Prev Med*. 2011;52(6):419–22.
21. Sallis JF, Cerin E, Conway TL, Adams MA, Frank LD, Pratt M, et al. Physical activity in relation to urban environments in 14 cities worldwide: A cross-sectional study. *Lancet*. 2016; 387(10034):2207–17.
22. Reis RS, Akira A, Hino F, Rech CR, Kerr J, Hallal PC. Walkability and Physical Activity: Findings from Curitiba, Brazil. *Am J Prev Med*. 2013; 45(3):269–75.
23. Atlas de Desenvolvimento Humano No Brasil [Internet]. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br>. Acesso em 01 fev 2018.
24. Instituto Nacional de Estudos, e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. Resultados do Censo Escolar 2014 [Internet]. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/resultados-e-resumos>. Acesso em 02 jun 2018
25. Frank LD, Fox EH, Ulmer JM, Chapman JE, Kershaw SE, Sallis JF, et al. International comparison of observation-specific spatial buffers: maximizing the ability to estimate physical activity. *Int J Health Geogr*. 2017;16(1):4.
26. Arvidsson D, Kawakami N, Ohlsson H, Sundquist K. Physical activity and concordance between objective and perceived walkability. *Med Sci Sports Exerc*. 2012; 44(2):280–7.
27. Nelson MC, Gordon-Larsen P, Song Y, Popkin BM. Built and Social Environments. Associations with Adolescent Overweight and Activity. *Am J Prev Med*. 2006;31(2):109–17.
28. McMillan TE, Cubbin C, Parmenter B, Medina A V, Lee RE. Neighborhood sampling: how many streets must an auditor walk? *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010; 7:20.

29. Cain KL, Geremia CM, Conway TL, Frank LD, Chapman JE, Fox EH, et al. Development and reliability of a streetscape observation instrument for international use : MAPS-global. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2018; 15 (1): 47.
30. Phillips CB, Engelberg JK, Geremia CM, Zhu W, Kurka JM, Cain KL, et al. Online versus in - person comparison of Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS) assessments: reliability of alternate methods. *Int J Health Geogr*. 2017;1–13.
31. Schootman M, Nelson EJ, Werner K, Shacham E, Elliott M, Ratnapradipa K, et al. Emerging technologies to measure neighborhood conditions in public health: implications for interventions and next steps. *Int J Health Geogr*. 2016; 15(1):20.
32. Odgers CL, Caspi A, Bates CJ, Sampson RJ, Moffitt TE. Systematic social observation of children’s neighborhoods using Google Street View: a reliable and cost-effective method. *J Child Psychol Psychiatry*. 2012; Oct;53(10):1009–17.
33. Snijders TAB. *Multilevel Analysis: An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling*. 1999; (May 2014):370.
34. Thornton CM, Conway TL, Cain KL, Gavand KA, Saelens BE, Frank LD, et al. Disparities in pedestrian streetscape environments by income and race/ethnicity. *SSM - Popul Heal*. 2016;2:206–16.
35. Currie G, Richardson T, Smyth P, Vella-Brodrick D, Hine J, Lucas K, et al. Investigating links between transport disadvantage, social exclusion and well-being in Melbourne - Updated results. *Res Transp Econ*. 2010; 29(1): 287–95.
36. Delbosc A, Currie G. The spatial context of transport disadvantage, social exclusion and well-being. *J Transp Geogr*. 2011; 19(6): 1130–7.
37. Landry SM, Chakraborty J. Street trees and equity: Evaluating the spatial distribution of an urban amenity. *Environ Plan A*. 2009; 41(11):2651–70.

38. Mason P, Kearns A, Livingston M. "Safe Going": The influence of crime rates and perceived crime and safety on walking in deprived neighbourhoods. *Soc Sci Med*. 2013; 91:15–24.
39. Zhu X, Lee C. Walkability and Safety Around Elementary Schools. *Economic and Ethnic Disparities*. *Am J Prev Med*. 2008; 34(4):282–90.
40. Alves HPF. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. *Rev Bras Estud Popul*. 2006; 23(1):43–59.
41. Cunico C, Lohmann M. Vulnerabilidade socioambiental de Curitiba: correlação com os eventos de alagamentos registrados entre 2005 e 2010 pela Defesa Civil Municipal. *Geogr Ensino Pesqui*. 2017; 21(3):165–85.
42. Villaça F. São Paulo: segregação urbana e desigualdade. *Estud Avançados*. 2011;25(71):37–58.
43. Kuri PR. Espacio público, ¿espacio de todos? Reflexiones desde la ciudad de México. *Rev Mex Sociol*. 2015; 77(1):7–36.
44. Borja J, Muxi Z. El espacio público, ciudad y ciudadanía. *Diput Barcelona, Xarxa Munic Electa*, 2000; 415.
45. Rachele JN, Giles-Corti B, Turrell G. Neighbourhood disadvantage and self-reported type 2 diabetes, heart disease and comorbidity: A cross-sectional multilevel study. *Ann Epidemiol*. 2016; 26(2):146–50.
46. Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJF, Martin BW. Physical Activity 2: Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet*. 2012; 380(12):258–71.
47. World Health Organization. Physical activity strategy for the WHO European Region 2016-2025. 2015; (September 2015):1.
48. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. Relatório de Desenvolvimento Humano Nacional - Movimento é Vida: Atividades Físicas e Esportivas para Todas as Pessoas: Brasília, DF, Brasil. 2017.

49. US Green Build Council. LEED v4 for Neighborhood Development. [Internet]. 2016; 161. Disponível em: [http://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED v4 BDC_04.05.16_current.pdf](http://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED_v4_BDC_04.05.16_current.pdf). Acesso em: 15 mai 2018.
50. Byerly M, Blanchard JN, Nolon J. Technical Guidance Manual for Sustainable Neighborhoods. 2013;1–129.
51. Ribeiro LCQ, Ribeiro MG (org). IBEU - Índice de Bem-Estar Urbano. Letra Capital, Rio de Janeiro. 2013; 264.

ARTIGO 2 (NÃO SUBMETIDO)

DESLOCAMENTO ATIVO E CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO NO ENTORNO DE ESCOLAS PÚBLICAS DE CURITIBA.

RESUMO:

O objetivo do presente estudo transversal foi investigar a associação entre a adoção de deslocamento ativo para escola entre adolescentes, e características do ambiente construído do entorno de escolas públicas de Curitiba, Paraná. A amostra foi calculada considerando a quantidade de matriculados do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio das escolas estaduais dos turnos diurnos. Deslocamento ativo foi caracterizado como aquele relatado para a escola a pé, ou com veículo de propulsão humana. Os atributos do ambiente construído foram mensurados com um instrumento de auditoria de ruas em um *buffer* circular com raio de 500 metros no entorno de 30 escolas estaduais. A associação entre deslocamento ativo e o escore médio da auditoria foi testada por meio de modelos multiníveis com ajuste progressivo para variáveis sociodemográficas do entorno escolar, demográficas dos adolescentes, turno e trabalho, percepção do bairro e do tempo de deslocamento até a escola. Foram avaliados 1.131 estudantes, sendo 51,2% do sexo masculino e 25,0% do total de segmentos de rua contidos nas áreas de entorno escolar, totalizando 888 segmentos. A prevalência de deslocamento ativo foi de 53,6% (IC95% 50,6; 56,4). A análise bruta indicou menor chance de se deslocar ativamente em áreas com maior pontuação na auditoria de ruas (OR 0,20 IC95% 0,07; 0,57) e maior renda (OR 0,10 IC95% 0,04; 0,22). Na análise ajustada, com a inclusão da renda, a associação com o escore total da auditoria perdeu a significância estatística. A distância percebida no trajeto casa-escola, se manteve associada com o deslocamento ativo, mesmo após todos os ajustes. Quando comparados os alunos que declaram residir até 10 minutos de distância da escola àqueles em que o tempo estimado foi superior a 30 minutos a chance de usar transporte ativo (OR=0,02; IC95% 0,01; 0,05) foi significativamente menor. Este estudo pode contribuir para o desenvolvimento de políticas urbanas mais equânimes e que tornem o transporte ativo uma opção natural, adequada e segura a todos, e não mediada apenas pela condição socioeconômica.

PALAVRAS-CHAVE

Ambiente construído. Atividade física. Saúde do Adolescente.

INTRODUÇÃO

As características do ambiente natural, como clima, vegetação, topografia parecem exercer influência sobre o comportamento de atividade física (BAUMAN et al., 2012). No entanto, são os atributos do ambiente físico construído os que têm merecido mais atenção dos pesquisadores (BROWNSON, ROSS C., HOEHNER, C., DAY, K., FORSYTH, A., SALLIS, 2010; WENDEL-VOS et al., 2007). O ambiente construído compreende as edificações, espaços e objetos modificados, desenvolvidos ou criados pelo homem e pode atuar de maneira diferente sobre cada um dos domínios da vida ativa (HINO; REIS; FLORINDO, 2010).

As evidências que suportam a relação ambiente-atividade física são, em sua maioria, baseadas na avaliação de atributos ambientais obtidos por meio de dados secundários (e.g. *walkability*, densidade populacional, conectividade de ruas, uso misto do solo) (DA SILVA et al., 2017; DE SA; ARDERN, 2014; HINO; REIS; FLORINDO, 2010). Estes elementos são correlatos bem definidos do comportamento ativo, especialmente no domínio do deslocamento (GEBEL; BAUMAN; PETTICREW, 2007; MILLSTEIN et al., 2013), mas não são capazes de refletir a experiência das pessoas ao interagir com a vizinhança em seus trajetos habituais. Para compreender essa ligação com aqueles atributos mais próximos do pedestre é importante reduzir a escala de avaliação, buscando informações em uma microescala (FREITAS et al., 2013; MILLSTEIN et al., 2013).

Detalhes da microescala do ambiente construído, como qualidade das calçadas, presença de árvores, sinalização adequada de cruzamentos e estética, assim como o ambiente social (e.g. presença de pichação, lixo, dejetos) parecem afetar a confiança, o conforto e a segurança das pessoas em se deslocarem de modo ativo por suas vizinhanças, mas têm sido menos explorados nas pesquisas sobre o tema (CAIN et al., 2014; MILLSTEIN et al., 2013; SALLIS et al., 2015).

Assim, o contexto em que a pessoa vive parece ser algo importante a ser investigado para compreender a sua relação com a saúde em diferentes faixas etárias e níveis socioeconômicos (DIEZ-ROUX, 2000). Um grupo que merece

destaque é o dos adolescentes, pois são particularmente vulneráveis às influências sociais e os hábitos adquiridos nesta fase têm impacto significativo na vida futura, incluindo o comportamento de atividade física (KUBOTA, 2014).

O nível de atividade física dos adolescentes é baixo mundialmente (DING; GEBEL, 2012), e no Brasil (HALLAL et al., 2010; LOPES et al., 2014; PNUD, 2017). A dificuldade de engajamento nestas atividades pelos jovens, tornam o tema do deslocamento ativo relevante como forma de aumentar as oportunidades para adoção de um comportamento fisicamente ativo nesta população (CARLSON et al., 2015; LAROUCHE et al., 2014), com benefícios para a saúde (ØSTERGAARD et al., 2013; TUDOR-LOCKE et al., 2003), além de reflexos positivos para a sociedade, tais como efeitos econômicos, sociais e ambientais (MACKETT; BROWN, 2011). Apesar dos seus benefícios, a frequência deste comportamento nos trajetos casa-escola tem diminuído nas últimas décadas (ROTHMAN et al., 2017) e para conter esse declínio políticas focadas na mobilidade têm sido desenvolvidas (GUSTAT et al., 2015).

Estas intervenções são importantes, pois a decisão de se deslocar ativamente não é determinada somente por necessidades pessoais, preferências ou atitudes, mas também por um conjunto de características do ambiente físico e social (OGILVIE et al., 2007). Ademais, diversas políticas em diferentes setores e níveis de governo servem para moldar o ambiente e podem, direta ou indiretamente, influenciar o transporte ativo (WINTERS; BUEHLER; GÖTSCHI, 2017).

Este esforço deve ser complementado com programas que disseminem a mensagem do deslocamento ativo como uma opção conveniente e saudável na escolha no meio de transporte (WINTERS; BUEHLER; GÖTSCHI, 2017). Mas para que se obtenha sucesso nessa agenda é crucial o entendimento de como ele pode ser promovido em subgrupos da população que são menos prováveis de se engajar com a atividade física. Isso implica considerar a equidade na distribuição das políticas, dos programas e das intervenções em infraestrutura destinadas a promover o transporte ativo (GÖTSCHI; GARRARD; GILES-CORTI, 2016; OGILVIE et al., 2007; WINTERS; BUEHLER; GÖTSCHI, 2017).

É necessário compreender como sua distribuição se dá nos diferentes gradientes sociais. Em países de alta renda é visível que esta opção de deslocamento fica destinada àqueles de menor nível socioeconômico (OLSEN et al., 2017), situação que se repete no conjunto de adolescentes brasileiros (FERREIRA et al., 2018) e também na cidade de Curitiba (SILVA et al., 2018).

Curitiba é reconhecida internacionalmente por seu planejamento urbano e sistema de transporte (MOYSÉS; MOYSÉS; KREMPEL, 2004) e pesquisas investigando a relação ambiente e deslocamento ativo têm sido realizadas na cidade (SILVA et al., 2018; BECKER et al., 2017; LOPES et al., 2014). Estas pesquisas têm se aprofundado na avaliação da percepção dos jovens, algo importante, mas que se investigado em conjunto com a avaliação direta do ambiente pode oferecer resultados ainda mais relevantes para a compreensão deste comportamento.

Sendo assim, o presente estudo se justifica ao buscar investigar a relação entre o ambiente construído do entorno de escolas públicas e adoção de deslocamento ativo no trajeto casa-escola entre adolescentes na cidade de Curitiba, Paraná.

MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como transversal e compõe o projeto “Excesso de peso e características do ambiente escolar em estudantes de Curitiba, Paraná” da Universidade Federal do Paraná. Para este estudo analítico foram avaliados os entornos de 30 escolas estaduais da capital paranaense. A coleta de dados do projeto ocorreu em entre março de 2016 e setembro de 2017, sendo a etapa de auditagem das ruas realizada entre fevereiro e setembro de 2017.

Curitiba é a cidade mais populosa do Paraná, com população estimada em 2014 de 1.864.416 habitantes, e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,823, considerado alto, contudo em 2010, 8,12% dos domicílios particulares permanentes foram categorizados como agregados subnormais (PNUD, 2013). Dados do censo escolar de 2014 indicaram realização de 129.333 matrículas de

alunos nas escolas estaduais, 72.849 no ensino fundamental (anos finais) e 56.485 no ensino médio em Curitiba (INEP, 2014).

SELEÇÃO DAS ESCOLAS E AMOSTRA DE ALUNOS

A amostra foi calculada considerando o número de alunos matriculados do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio das escolas estaduais em Curitiba dos turnos diurnos (110.238) em 2014, prevalência desconhecida do desfecho de 50% (para maximizar tamanho amostral e adequá-lo aos diferentes desfechos em investigação no estudo), margem de erro de quatro pontos percentuais, e nível de confiança de 95%, o que resultou em 597 estudantes. Como os alunos das escolas não apresentavam probabilidade igual de participar da pesquisa, o tamanho amostral obtido foi multiplicado por 2, para considerar o efeito do delineamento do estudo ($n=1.194$). O percentual de 20% foi adicionado ao total para compensar recusas, totalizando amostra de 1.437 estudantes. O cálculo de amostra foi realizado no programa OpenEpi - online de livre acesso - (<http://www.openepi.com>).

Considerando apenas as observações com dados válidos para todas as variáveis em estudo, a amostra analítica totalizou 1.131 adolescentes. Esta amostra permitiria identificar associações com uma razão de prevalência mínima de 1,14, equivalente a prevalência de 50% entre expostos e 44% não-expostos, com poder de 80% e nível de confiança de 95%.

A partir do tamanho de amostra definido optou-se por realizar amostragem com mesmo tamanho para cada escola ($n=48$), o que resultou no número aproximado de 30 unidades escolares. Os estabelecimentos foram sorteados da listagem total de escolas estaduais da cidade no ano de 2014 ($N=167$), excluídas as unidades exclusivas para educação especial ou indígena. A distribuição contemplou todas as dez regionais administrativas do município com no mínimo duas e no máximo seis escolas. Uma recusou-se a participar, sendo necessário novo sorteio para completar a quantidade necessária.

DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS DOS ESTUDANTES:

Os dados de idade, sexo, turno de estudo e trabalho dos adolescentes foram obtidos por meio de um questionário estruturado, padronizado, anônimo e autopreenchível aplicado em versão impressa, na sala de aula, durante o horário das aulas. Composto por questões de múltipla escolha e com tempo médio de aplicação de 30 minutos, foi explicado pelos pesquisadores responsáveis e, no decorrer do seu preenchimento, as dúvidas foram sanadas. A variável idade foi agrupada em três categorias: 10-14; 15-16 e 17-19 anos.

A frequência de consumo da alimentação escolar gratuita foi utilizada como um *proxy* de renda e avaliada pela questão: “Em quantos dias da semana você come a merenda gratuita servida na escola?”. As respostas foram agrupadas em três categorias: nenhum dia, 1-2 dias, 3 ou mais dias da semana.

AVALIAÇÃO DO MODO E TEMPO DE DESLOCAMENTO PARA ESCOLA

As duas variáveis foram avaliadas por meio de duas perguntas do questionário. O modo de deslocamento foi aferido por meio da questão “Na maioria dos dias da semana, como você vem para a escola?”. As opções de resposta estavam dispostas em seis categorias (“Carro”, “Moto”, “Transporte escolar”, “Ônibus”, “A pé”, “De bicicleta/skate/patinete”). Aqueles que responderam “A pé” ou “De bicicleta/skate/patinete” foram classificados como ativos no deslocamento, e os demais como passivos.

O tempo requerido para o trajeto casa-escola foi avaliado pela questão “Se você vier a pé de sua casa para a escola, quanto tempo leva (ou levaria caso viesse)?”. Essa variável foi utilizada como um *proxy* de distância entre o domicílio e o destino de interesse e é similar a aplicada em estudos anteriores (AARTS et al., 2013; SILVA et al., 2018; D’HAESE et al., 2015). As opções de respostas estavam previamente distribuídas em cinco categorias (“0-10 minutos”, “11 – 20 minutos”, “21-30 minutos”, “31 minutos -59 min” e “uma hora ou mais”).

AVALIAÇÃO DO AMBIENTE PERCEBIDO:

O ambiente percebido foi avaliado por meio de um questionário com dez perguntas desenvolvido para este fim, já utilizado em populações brasileiras com os devidos procedimentos de tradução, clareza e fidedignidade previamente definidos em pesquisas anteriores (LOPES et al., 2014; SANTOS et al., 2009). As opções de repostas foram compostas por quatro categorias (“discordo muito”, “discordo”, “concordo” e “concordo muito”).

A “percepção do bairro” foi analisada considerando a soma das questões, atribuindo-se um valor numérico (1-4) para cada resposta sendo “concordo muito” o maior valor e “discordo muito” o menor. A pontuação máxima possível na somatória era de 40 pontos e a mínima 10 pontos.

DEFINIÇÃO DO RAIOS DE AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DOS SEGMENTOS DE RUA

Foi definida como área a ser avaliada no entorno escolar um *buffer* circular com raio de 500 metros tendo a unidade de ensino como o centro. A indisponibilidade dos endereços dos estudantes para o presente estudo impossibilitou a definição de rotas casa-escola. Assim, foi preciso avaliar o entorno dos estabelecimentos de ensino de modo que ele pudesse refletir a caracterização deste ambiente, situação aplicada em estudos anteriores (ARVIDSSON et al., 2012; FRANK et al., 2017; NELSON et al., 2006). O raio definido seguiu o descrito na literatura como um tamanho de percurso adequado para mensurar atributos da microescala pedestre, algo em torno de 400 metros em direção a um destino de interesse (CAIN et al., 2014; MILLSTEIN et al., 2013; SALLIS et al., 2015).

Segmento de rua foi definido como espaço entre duas intersecções de ruas. No total das 30 áreas, 3.517 segmentos de rua eram elegíveis para auditoria. Devido à quantidade de locais do presente estudo, a avaliação total dos segmentos seria de uma logística operacional complexa e custosa, portanto, para essa pesquisa optou-se pela utilização de uma amostra das áreas dos entornos das escolas.

McMillan et al. (2010) identificaram que com o uso de 25% do total de segmentos de uma área é possível identificar as características de uma vizinhança, o que serviu de referencial para definição do tamanho amostral. Para representar este quantitativo seriam necessários 879, mas com o ajuste por área para garantir a representatividade por unidade escolar, 888 segmentos foram selecionados. Para efeito de comparação, um cálculo amostral para estudo de prevalência, considerando parâmetros que maximizassem seu tamanho (prevalência de desfecho de 50%, com margem de erro de 4 pontos percentuais) resultaria em um número menor de segmentos (513, com significância de 5%).

Para seleção dos segmentos, as escolas foram georreferenciadas a partir do endereço, com o auxílio do software de informação geográfica (SIG) de acesso livre QGIS (v.2.14.0). A partir de um arquivo da rede de ruas da cidade (disponível no sítio eletrônico do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC) os segmentos de rua contidos dentro do *buffer* de 500 metros foram selecionados. A seleção dos segmentos para auditoria foi realizada por amostragem sistemática. Em cada área de entorno escolar, os mesmos foram ordenados pelo código chave fornecido pelo IPPUC, em ordem alfabética. Após a ordenação, foram sequenciados de 1 a 4 sucessivamente até o término da listagem. Na sequência foi realizado um sorteio aleatório entre os números sequenciados e todos os segmentos que corresponderam ao sorteado foram selecionados.

AUDITAGEM DOS SEGMENTOS

Para avaliação dos atributos do ambiente construído foi utilizado como instrumento de coleta o *Microscale Audit Pedestrian Streetscape* (MAPS) em sua versão completa (MILLSTEIN et al., 2013). A versão utilizada já foi traduzida e aplicada no contexto brasileiro (CAIN et al., 2018). O MAPS foi desenvolvido a partir do acúmulo de experiências com diversas ferramentas de observação social sistemática e busca avaliar de modo mais detalhado as informações em um nível mais próximo dos pedestres (microescala) e possui quatro seções:

Rotas, Segmentos de rua, Cruzamentos e Ruas sem saída (MILLSTEIN et al., 2013).

No presente estudo, somente as três primeiras sessões foram aplicadas pela particularidade de que a última seção avalia ruas sem saída com presença de equipamentos de lazer, algo incomum no contexto brasileiro. A seção de Rotas avaliou a presença de destinos de interesse, uso misto do solo, presença de mobiliário urbano, opções de transporte, características das ruas, além de atributos sociais, de conservação e estética. A auditagem dos Segmentos procurou captar a quantidade de faixas para veículos; continuidade, qualidade e largura das calçadas; presença de obstruções; presença e cobertura de árvores; altura e recuo das construções; visibilidade dos pedestres ao nível das janelas; infraestrutura para bicicletas e iluminação pública. Na seção de Cruzamentos foram avaliados os controles de intersecção (placas, semáforos, rotatórias); sinalização pedestre (faixa, travessia elevada); acessibilidade (guias rebaixadas, piso tátil, ilha de pedestres); quantidade de faixas a cruzar; área de espera para bicicletas.

Para familiarização com o instrumento de coleta o pesquisador fez uso do manual da ferramenta disponível no sítio eletrônico dos desenvolvedores (sallis.ucsd.edu/measure_maps.html). Ademais, participou de coletas presenciais de outro estudo em andamento que usou a ferramenta (CAIN et al., 2018), além de contato permanente com pesquisadores habituados a utilizá-lo em outras pesquisas. Previamente ao início da coleta de dados oficial uma área de escola não participante do estudo foi avaliada como estudo piloto.

O método da observação social sistemática (auditagem) foi virtual, com uso da plataforma do Google Street View (google.com). Esse modo de avaliação é descrito na literatura como válido e reproduzível para mensuração de atributos do ambiente construído em larga escala com economia de tempo, recursos financeiros e maior segurança para áreas de maior desordem social (ODGERS et al., 2012; PHILLIPS et al., 2017; SCHOOTMAN et al., 2016).

Para este estudo cada segmento de rua foi definido como uma rota a ser mensurada. Para criação da rota foi utilizada a ferramenta de definição de itinerários do Google Maps (google.com), sendo o ponto de origem e término o

endereço do segmento com a direção partindo do menor número para o maior. A seção Segmentos do MAPS foi avaliada para cada um dos lados do segmento selecionado, sendo definidos como lado “A” aquele que ficava do lado direito do pesquisador ao iniciar a rota. Para avaliação dos cruzamentos e interseções foram avaliados os dois extremos da rota, sendo o cruzamento “A” aquele de início e “B” o de término.

Para ajuste da localização definida para o segmento todos os endereços eram conferidos com os dados georreferenciados com o auxílio do SIG, sendo que quando o endereçamento não era o mesmo daquele disponibilizado pelo Google Maps a rota era manualmente corrigida.

As informações coletadas na etapa de auditoria foram digitadas em um formulário eletrônico criado e armazenado com o auxílio do software de acesso livre EpiInfo™ (v.7.2.1.0). Os segmentos foram identificados no banco de dados pelo seu código chave.

VARIÁVEIS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO:

O MAPS, na versão e formato utilizado possui 186 itens distribuídos entre a identificação do segmento de rua e as seções do instrumento de auditoria. Os dados foram agrupados pelas seções Rotas, Segmentos e Cruzamentos de acordo com o proposto nos estudos de validação e reprodutibilidade da ferramenta (CAIN et al., 2014, 2018; FRANK et al., 2017; MILLSTEIN et al., 2013). O sistema de pontuação é composto por níveis que consideram atributos positivos e negativos de acordo com seu efeito esperado sobre a atividade física (CAIN et al., 2014, 2018).

O detalhamento completo do sistema de pontuação está disponível no sítio eletrônico da ferramenta (sallis.ucsd.edu/measure_maps.html), assim como as sintaxes necessárias para geração dos escores. O escore possível de ser obtido em cada uma das seções variou de acordo com a seguinte distribuição: Rotas (-11 a 61), Segmentos (-6 a 21), Cruzamentos (-4 a 44). O escore total do

segmento de rua foi obtida pela somatória de cada uma das seções do MAPS. Para a pontuação final do entorno escolar foi utilizada a média dos escores dos segmentos que compunham cada área avaliada e na sequência agrupados em tercís: 1T (11,0; 18,6); 2T (18,7; 25,2); 3T (25,3; 39,9).

Para identificar as diferenças da qualidade da microescala pedestre entre as áreas centrais e periféricas da cidade foi calculada a distância do endereço das unidades escolares até o centro da cidade (marco zero). Essa medida foi obtida com auxílio do SIG e descrita em quilômetros. Na sequência os dados foram agrupados em tercís: 1T (1,60 – 5,20 km); 2T (5,21 km – 8,37 km); 3T (8,38 km – 20,26 km).

RENDA DOS ENTORNOS ESCOLARES:

Para avaliação das condições sociodemográficas de cada área de entorno escolar foram utilizados indicadores oriundos do censo 2010. Com auxílio da ferramenta de interseção do SIG (QGIS v.2.14.0), os setores censitários contidos no *buffer* foram selecionados (n=375) e os dados de renda, número de domicílios e habitantes foram obtidos da base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (www.ibge.gov.br). Para definição dos dados da área foi calculada a média da renda do conjunto de setores que a compunham e agrupados em tercís: 1T (R\$ 857,96 – R\$ 1.506,68); 2T (R\$ 1.506,69 – R\$ 2.709,91); 3T (R\$ 2.709,92 – R\$ 7.181,06).

ANÁLISE DOS DADOS:

A etapa descritiva dos dados individuais dos adolescentes e dos entornos escolares foi realizado por meio das suas frequências absolutas e relativas, além das médias e respectivos intervalos de confiança (IC95%).

Inicialmente, foram identificados os parâmetros para o modelo nulo e sequencialmente foi feita a inclusão das variáveis de ajuste. No modelo 1 o ajuste incluiu o escore total MAPS, no modelo 2 além da pontuação foram incluídas a renda dos entornos e a distância até o centro da cidade. O modelo 3 além das variáveis anteriores foi ajustado para sexo, faixa etária e consumo merenda

gratuita. O modelo 4 incorpora adicionalmente as variáveis turno das aulas e trabalho. O modelo 5 (*fully adjusted*) incorpora todas as variáveis descritas anteriormente e também o tempo de deslocamento percebido e a percepção do bairro.

Os pesos amostrais e o efeito do delineamento do estudo (*survey*) foram considerados nas análises. Os pesos amostrais foram estimados a partir da probabilidade inversa de participar em cada nível amostral: 1) escola; 2) turma; 3) aluno ($F1/f1 * F2/f2 * F3/f3$) (*pweight*). Ademais, a estimativa da variabilidade das mensurações devido a variações nas escolas foi calculada pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC) por meio da fórmula $ICC = \text{var}(u_0) / [\text{var}(u_0) + \pi^2/3]$ (SNIJDERS, 1999), assim como medidas para ajuste do modelo: Critério de Informação de Akaike - AIC e Critério de Informação Bayesiano - BIC. As análises foram feitas com o auxílio do programa STATA (v.14 - StataCorp, Texas) com nível de significância mantido em 5%, as variáveis foram mantidas nos modelos independentemente dos valores de p.

ASPECTOS ÉTICOS:

Foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) do responsável. Além disso, os alunos com idade entre 12 e 18 anos que os pais assinaram o TCLE receberam o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido. Foi preservado o anonimato de suas respostas e o direito de voluntariamente não participarem do estudo.

As normas da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde foram seguidas em todas as etapas da pesquisa e divulgação dos dados. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná, sob protocolo Certificado de Apresentação para Apreciação Ética número: 46085215.1.0000.0102, e aprovado sob parecer de número 1.426.615, em 26 de fevereiro de 2016.

RESULTADOS

Foram convidados 1.623 estudantes, com 391 recusas, o que resultou em uma proporção de resposta de 75,9%. Para o presente estudo foram considerados para análise apenas aqueles que tinham respostas válidas para todas as variáveis estudadas, totalizando 1.131 alunos, sendo 51,9% do sexo masculino. A distribuição por faixa etária apresentou um maior número de adolescentes entre 10 e 14 anos (49,6%) e que estudavam no turno matutino (57,4%). A maioria dos jovens (64,3%) estimou que menos de 20 minutos seriam gastos para se deslocar caminhando até o local de estudo (Tabela 1).

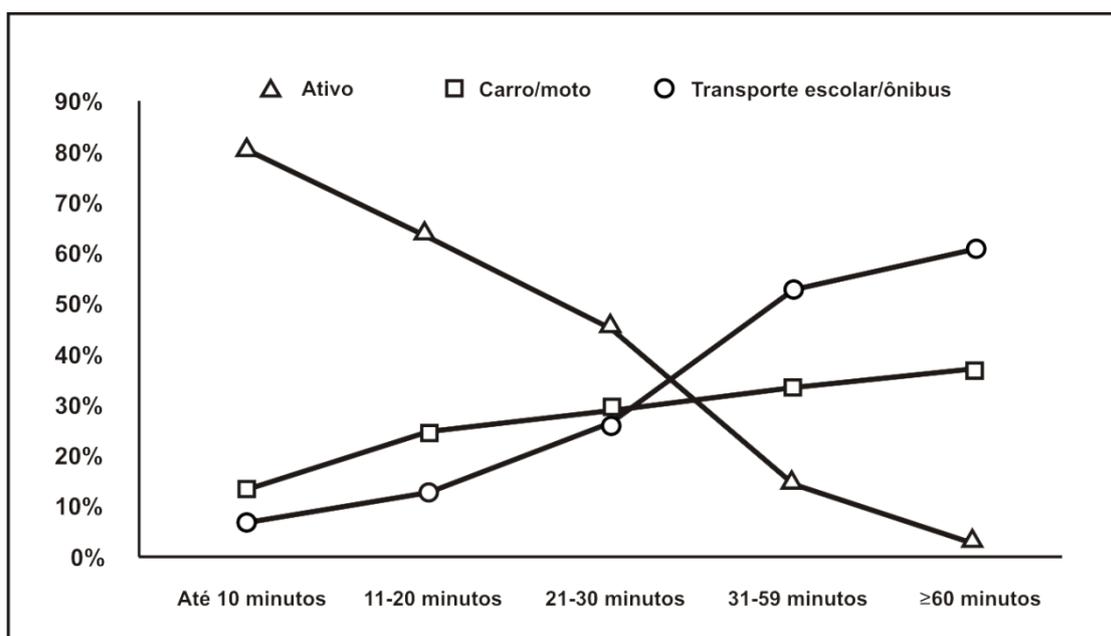
TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E TIPO DE DESLOCAMENTO NO TRAJETO CASA-ESCOLA DE ADOLESCENTES DE ESCOLAS ESTADUAIS DE CURITIBA (PR), 2016/2017. (N=1131)

Variável	Categoria	Tipo de deslocamento casa-escola					
		Estudantes		Ativo		Passivo	
		n	%*	n	%*	n	%*
Individuais							
Sexo	Masculino	591	51,9	351	59,6	240	40,4
	Feminino	540	48,1	268	50,9	272	49,1
Idade	10-14 anos	523	49,6	309	60,4	214	39,6
	15-16 anos	492	41,2	248	50,8	244	49,2
	17-19 anos	116	9,2	62	49,1	54	50,9
Turno das aulas	Manhã	678	57,4	332	49,9	346	50,1
	Tarde	345	33,9	222	64,5	123	35,5
	Integral	108	8,7	65	56,2	43	43,8
Trabalha	Sim	150	12,7	548	56,9	433	43,1
	Não	981	87,3	71	45,2	79	54,8
Tempo percebido de deslocamento casa-escola	0-10 minutos	453	39,9	362	80,2	91	18,8
	11-20 minutos	272	24,4	168	62,9	104	37,1
	21-30 minutos	158	14,8	71	44,9	87	55,1
	> 30 minutos	248	20,9	18	6,8	230	93,2
Consumo da alimentação escolar gratuita semanal	Nenhuma vez	405	37,6	214	54,3	191	45,7
	1-2 vezes	306	27,2	175	58,3	131	41,7
	3 ou mais vezes	412	35,2	226	54,6	186	45,4
Percepção do bairro	1º tercil	407	35,2	225	56,8	182	43,2
	2º tercil	416	36,5	223	53,1	193	46,9
	3º tercil	308	28,3	171	56,6	137	43,4
Entorno							
Renda	1º tercil	397	38	302	76,1	95	23,9
	2º tercil	393	32,7	212	56,4	164	43,6
	3º tercil	348	29,3	105	29,3	253	70,7
Escore total MAPS	1º tercil	390	31,7	263	72,4	127	27,6
	2º tercil	393	37,4	220	45,8	173	54,2
	3º tercil	348	30,9	136	60,6	212	39,4
Distância até o marco zero	1º tercil	433	30,5	159	36,7	274	63,3
	2º tercil	313	28,8	176	56,2	137	43,8
	3º tercil	385	40,7	284	73,8	101	26,2

LEGENDA: * percentuais corrigidos para efeito de delineamento e pesos amostrais. MAPS – Microscale Audit Pedestrian Streetscape. Tercis de percepção do bairro: 1T(0;23), 2T(24; 27), 3T (28; 40). Tercis de renda: 1T (R\$ 857,96 – R\$ 1.506,68); 2T (R\$ 1.506, 69 – R\$ 2.709,91); 3T(R\$ 2.709,92 – R\$ 7.181, 06); Tercis de Distância: 1T (1,60 – 5,20 km); 2T (5,21 km – 8,37 km); 3T (8,38 km – 20,26 km); Tercis total MAPS: 1T (11,0; 18,6); 2T (18,7; 25,2); 3T (25,3; 39,9).

A frequência de deslocamento ativo para escola foi de 53,6% (IC95% 50,6; 56,4). 52,6% dos adolescentes declaram ir a pé e 2,9% pedalando, de *skate* ou patinete. A figura 1 descreve a distribuição dos modos de deslocamento (ativo, carro/moto, transporte escolar/ônibus) de acordo com a distância percebida no trajeto casa-escola.

FIGURA 1 – MODO DE DESLOCAMENTO DE ACORDO COM A PERCEPÇÃO DE DISTÂNCIA CASA-ESCOLA. CURITIBA (PR), 2016/2017.



FONTE: O autor (2017).

LEGENDA: Ativo (deslocamento a pé, de bicicleta, skate ou patinete).

As meninas apresentaram menor chance de se deslocar de forma ativa até a escola se comparadas aos meninos (OR=0,67; IC95% 0,53; 0,83; p=0,001). Adolescentes que indicaram residir a mais de 30 minutos da escola, apresentaram 97% menos chance de realizar o percurso ativamente (OR=0,03; IC95% 0,01; 0,06), comparados àqueles que declararam residir até 10 minutos da escola (Tabela 2).

Escolas localizadas em áreas de maior renda (3º tercil) apresentaram uma menor chance de que seus estudantes fossem para as aulas caminhando, pedalando ou com algum outro modo de transporte ativo (OR=0,10; IC95% 0,04; 0,22). Em relação à distância das unidades escolares até o centro da cidade,

estudar nas áreas mais periféricas aumentou a chance (OR=5,84; IC95% 2,24; 15,15) de ser fisicamente ativo no percurso até a escola (tabela 2).

A pontuação da auditagem de ruas também mostrou associação significativa com deslocamento ativo. Nas áreas com maior escore total do MAPS (3º tercil) a chance de os estudantes percorrerem o trajeto casa-escola ativamente foi menor (OR=0,20; IC95% 0,07; 0,57) se comparadas àquelas em que a microescala pedestre tem pior qualidade (1º tercil) (tabela 2).

TABELA 2 - ASSOCIAÇÃO ENTRE DESLOCAMENTO ATIVO NO TRAJETO CASA/ESCOLA ENTRE ADOLESCENTES E VARIÁVEIS INDIVIDUAIS E DO ENTORNO ESCOLAR. CURITIBA (PR), 2016/2017. (N=1.131)

Variável	Categoria	Odds Ratio	IC95%	p
Individuais				
Sexo	Masculino	1,00		0,001
	Feminino	0,67	0,53 - 0,83	
Idade	10-14 anos	1,00		0,187
	15-16 anos	1,21	0,73 - 2,01	
	17-19 anos	1,65	0,82 - 3,34	
Turno das aulas	Manhã	1,00		0,206
	Tarde	2,05	0,76 - 5,53	
	Integral	1,85	0,62 - 5,48	
Trabalha	Sim	1,00		0,536
	Não	0,88	0,57 - 1,35	
Tempo percebido de deslocamento	0-10 minutos	1,00		<0,001
	11-20 minutos	0,42	0,28 - 0,64	
	21-30 minutos	0,22	0,11 - 0,46	
	> 30 minutos	0,03	0,01 - 0,06	
Consumo da alimentação escolar gratuita semanal	nenhuma vez	1,00		0,695
	1-2 vezes	1,48	1,00 - 2,19	
	3 ou mais vezes	1,09	0,68 - 1,75	
Percepção do bairro	1º tercil	1,00		0,462
	2º tercil	0,99	0,67 - 1,47	
	3º tercil	1,15	0,80 - 1,65	
Entorno				
Renda*	1º tercil	1,00		<0,001
	2º tercil	0,40	0,17 - 0,98	
	3º tercil	0,10	0,04 - 0,22	
Distância até o marco zero	1º tercil	1,00		0,001
	2º tercil	2,67	0,84 - 8,46	
	3º tercil	5,84	2,25 - 15,15	
Escore total MAPS	1º tercil	1,00		0,004
	2º tercil	0,49	0,15 - 1,55	
	3º tercil	0,20	0,07 - 0,57	

LEGENDA: IC95% - Intervalo de confiança de 95%. MAPS – *Microscale Audit Pedestrian Streetscape*.

Distância – distância em quilômetros das escolas até o marco zero da cidade. *renda média dos setores censitários contidos no *buffer* de 500 metros. Tercis de percepção do bairro: 1T(0;23), 2T(24; 27), 3T (28; 40). Tercis de renda: 1T (R\$ 857,96 – R\$ 1.506,68); 2T (R\$ 1.506, 69 – R\$ 2.709,91); 3T(R\$ 2.709,92 – R\$ 7.181, 06); Tercis de Distância: 1T (1,60 – 5,20 km); 2T (5,21 km – 8,37 km); 3T (8,38 km – 20,26 km); Tercis total MAPS: 1T (11,0; 18,6); 2T (18,7; 25,2); 3T (25,3; 39,9). Valor de p calculado pelo teste de Wald. Estimativas corrigidas para efeito do delineamento e pesos amostrais.

Entretanto, quando as variáveis de ajuste são incluídas no modelo multinível o comportamento da exposição principal (escore total MAPS) se modifica. Com a incorporação da renda nos modelos de análise a significância estatística se perde, mas a direção da associação se inverte, verificada pelos valores médios da *Odds Ratio* que passam a ser maiores do que 1, nos modelos 2, 3 e 4. Apenas no modelo final (*fully adjusted model*) com a inclusão da percepção do bairro e da distância casa-escola os valores voltam a ser menores do que 1 na média (tabela 3).

A variável sexo manteve o comportamento de menor chance de se deslocar ativamente para as meninas mesmo após as análises ajustadas. A relação da variável faixa etária com o desfecho, que não apresentava associação significativa nas análises brutas se modifica ao longo das análises. Com a inclusão das variáveis Turno das aulas e Trabalho a chance dos estudantes mais velhos (16-17 anos) se deslocarem ativamente aumenta (OR=2,43; IC95% 1,18; 5,01) e passa a ser significativa ($p=0,023$). No modelo 5 (*fully adjusted model*) tanto a chance (OR=5,99; IC95% 2,88; 12,46) quanto a significância estatística ($p<0,001$) aumentaram (tabela 3).

A distância percebida no trajeto casa-escola, mesmo após todos os ajustes, se mantém associada com o deslocamento ativo. Quando comparados os alunos que declaram residir até 10 minutos de distância da escola (categoria de referência) àqueles em que o tempo estimado é superior a 30 minutos a chance de usar transporte ativo (OR=0,02; IC95% 0,01; 0,05) é significativamente menor ($p<0,001$).

A variabilidade das medidas devido a variações entre as escolas, indicada pela ICC, também se modificou ao longo dos ajustes realizados nas análises. No modelo vazio a ICC foi 0,34 (IC95% 0,22; 0,48), já no modelo 5 (*fully adjusted model*) esse valor foi de 0,13 (IC95% 0,07; 0,24).

TABELA 3 – ASSOCIAÇÃO ENTRE DESLOCAMENTO ATIVO NO TRAJETO CASA-ESCOLA E VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS ESTADUAIS (N=1.131) (continua...)

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5		
	OR	IC95%	p	OR	IC95%	p									
Escore total MAPS															
1º tercil	1,00		0,006	1,00		0,193	1,00		0,348	1,00		0,158	1,00		0,501
2º tercil	0,48	0,15; 1,59		1,89	0,93; 3,83		1,74	0,86; 3,53		1,68	0,84; 3,34		1,07	0,61; 1,88	
3º tercil	0,20	0,07; 0,61		2,09	0,86; 5,08		1,68	0,62; 4,55		1,72	0,69; 4,27		0,93	0,49; 1,74	
Renda média dos entornos escolares															
1º tercil	1,00		0,001	1,00		0,004	1,00		0,004	1,00		<0,001	1,00		0,006
2º tercil	0,25	0,13; 0,47		0,29	0,14; 0,61		0,29	0,14; 0,61		0,30	0,14; 0,62		0,59	0,33; 1,05	
3º tercil	0,06	0,02; 0,18		0,06	0,02; 0,18		0,06	0,02; 0,25		0,07	0,03; 0,20		0,21	0,09; 0,52	
Distância até o marco zero da cidade															
1º tercil	1,00		0,690	1,00		0,537	1,00		0,537	1,00		0,575	1,00		0,552
2º tercil	1,32	0,49; 3,61		1,45	0,44; 4,82		1,45	0,44; 4,82		1,32	0,21; 4,23		1,23	0,42; 3,56	
3º tercil	1,15	0,51; 2,59		1,40	0,51; 3,78		1,40	0,51; 3,78		1,32	0,54; 3,55		1,35	0,58; 3,14	
Sexo															
Masculino				1,00		0,006	1,00		0,006	1,00		0,003	1,00		0,005
Feminino				0,71	0,56; 0,90		0,71	0,56; 0,90		0,70	0,56; 0,88		0,63	0,45; 0,88	
Faixa etária															
10-14 anos				1,00		0,066	1,00		0,066	1,00		0,023	1,00		<0,001
15-16 anos				1,62	0,89; 2,98		1,62	0,89; 2,98		1,75	0,96; 3,18		2,81	1,49; 5,28	
17-19 anos				2,13	0,99; 4,56		2,13	0,99; 4,56		2,43	1,18; 5,01		5,99	2,88; 12,46	

TABELA 3 – ASSOCIAÇÃO ENTRE DESLOCAMENTO ATIVO NO TRAJETO CASA-ESCOLA E VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS ESTADUAIS (N=1.131) (continua...)

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5		
	OR	IC95%	p	OR	IC95%	p	OR	IC95%	p	OR	IC95%	p	OR	IC95%	p
Consumo de alimentação escolar gratuita semanal															
Nenhuma vez				1,00		0,636	1,00		0,676	1,00		0,583	1,00		0,583
1-2 vezes				1,51	1,02; 2,23		1,50	1,02; 2,21		1,58	1,02; 2,45		1,58	1,02; 2,45	
3 ou mais vezes				1,12	0,68; 1,81		1,10	0,69; 1,76		1,18	0,74; 1,86		1,18	0,74; 1,86	
Turno das aulas															
Manhã				1,00		0,521	1,00		0,521	1,00		0,640	1,00		0,640
Tarde				1,36	0,66; 2,79		1,38	0,66; 2,79		1,38	0,70; 2,73		1,38	0,70; 2,73	
Integral				2,43	0,29; 7,44		2,43	0,29; 7,44		1,31	0,31; 5,59		1,31	0,31; 5,59	
Trabalha															
Sim				1,00		0,176	1,00		0,176	1,00		0,201	1,00		0,201
Não				0,76	0,49; 1,17		0,76	0,49; 1,17		0,78	0,48; 1,33		0,78	0,48; 1,33	
Percepção do bairro															
1° tercil				1,00		0,637	1,00		0,637	1,00		0,637	1,00		0,637
2° tercil				0,97	0,66; 1,41		0,97	0,66; 1,41		0,97	0,66; 1,41		0,97	0,66; 1,41	
3° tercil				0,91	0,62; 1,35		0,91	0,62; 1,35		0,91	0,62; 1,35		0,91	0,62; 1,35	
Tempo de deslocamento percebido															
Até 10 minutos				1,00		<0,001	1,00		<0,001	1,00		<0,001	1,00		<0,001
11 a 20 minutos				0,41	0,27; 0,65		0,41	0,27; 0,65		0,41	0,27; 0,65		0,41	0,27; 0,65	
21 a 30 minutos				0,22	0,11; 0,45		0,22	0,11; 0,45		0,22	0,11; 0,45		0,22	0,11; 0,45	
31 ou mais minutos				0,02	0,01; 0,05		0,02	0,01; 0,05		0,02	0,01; 0,05		0,02	0,01; 0,05	

TABELA 3 – ASSOCIAÇÃO ENTRE DESLOCAMENTO ATIVO NO TRAJETO CASA-ESCOLA E VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS ESTADUAIS (N=1.131)(continuação)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	
Informações do modelo	IC95%	IC95%	IC95%	IC95%	IC95%	
ICC	0,29	0,18; 0,42	0,19	0,11; 0,30	0,18	0,10; 0,29
AIC	1292,06	1282,13	1266,27	1276,99	1068,56	1128,85
BIC	1307,06	1307,29	1306,46	1318,23	1128,85	

LEGENDA: OR - Odds ratio; ICC - Correlação intraclass; AIC - Critério de Informação de Akaike; BIC - Critério de informação Bayesiano

Modelo vazio (nulo): ICC=0,34; AIC=1297,4; BIC=1307,4. Modelo 1 - Escore MAPS. Modelo 2 - Ajustado para Escore MAPS, Renda dos entornos e Distância até o centro. Modelo 3 - Incluindo Escore MAPS, Renda dos entornos, Distância até o centro, Sexo, Faixa etária e consumo merenda gratuita. Modelo 4 - Incluindo Escore MAPS, Renda dos entornos, Distância até o centro, Sexo, Faixa etária, consumo merenda gratuita, Turno e Trabalho. Modelo 5 - Incluindo Escore MAPS, Renda dos entornos, Distância até o centro, Sexo, Faixa etária, consumo merenda gratuita, Turno, Trabalho, Tempo de deslocamento percebido e Percepção do Bairro. Valor de p calculado pelo teste de Wald. Estimativas corrigidas para efeito do delineamento e pesos amostrais.

DISCUSSÃO:

Estudantes de áreas de menor renda e com pior qualidade da microescala pedestre do ambiente construído apresentaram maior chance de usarem deslocamento ativo no trajeto casa-escola. Entretanto, quando se ajusta para a renda dos entornos escolares, essa associação não se manteve significativa.

A frequência de deslocamento ativo para escola encontrada no presente estudo é inferior quando comparada a resultados de inquéritos realizados no Brasil (FERREIRA et al., 2018). Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, em 2015 74,0% (IC95% 73,2; 74,8) dos estudantes de escolas públicas usavam transporte ativo no trajeto até a escola (FERREIRA et al., 2018). Outro estudo realizado em Curitiba com adolescentes, mas sem indicação da dependência administrativa dos estabelecimentos de ensino, também apontou uma média (63%) inferior a nacional (SILVA et al., 2018) na prevalência deste comportamento.

Pesquisas nas áreas de transporte e planejamento urbano têm mostrado que características do ambiente construído estão consistentemente associadas com a adoção de um comportamento ativo no domínio do deslocamento (FRANK et al., 2005). Por exemplo, a presença de destinos de interesse, comerciais ou não, nas proximidades das residências tem se mostrado positivamente associada ao maior uso do deslocamento de forma ativa entre jovens (PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008).

Wang et al. (2017) usando o mesmo instrumento de auditoria de ruas (MAPS) em duas cidades estadunidenses (Seattle e Baltimore) encontraram associação entre melhor qualidade do ambiente relacionado à atividade física e deslocamento ativo para entre adolescentes (12-16 anos). Segundo os autores, além dos atributos da macroescala (e.g *walkability*), características mais próximas dos pedestres (microescala) exercem um papel importante sobre esse comportamento (WANG et al., 2017).

No entanto a relação positiva entre atributos ambientais e transporte ativo, parece não se repetir em locais onde as desigualdades sociais são maiores, como no Brasil. A associação encontrada na análise bruta realizada neste estudo em que pior qualidade da microescala pedestre se associou com o desfecho indica que que essa

relação pode ser confundida por variáveis do nível do entorno e características dos adolescentes.

Cain et al. (2014) também encontraram esta relação entre aspectos negativos do ambiente construído e uma maior associação com transporte ativo entre adolescentes em cidades norte-americanas. Características negativas da microescala pedestre são mais frequentes em áreas de menor nível socioeconômico (LANDRY; CHAKRABORTY, 2009; THORNTON et al., 2016). Estas informações também colaboram no entendimento da razão pela qual as escolas mais periféricas apresentaram mais adolescentes fisicamente ativos no deslocamento (na análise bruta). Em Curitiba, as áreas de maior vulnerabilidade socioambiental estão mais afastadas do centro (CUNICO; LOHMANN, 2017), assim como em outras capitais brasileiras (VILLAÇA, 2011).

Os resultados das análises ajustadas (incluindo a renda) em que a associação entre qualidade da microescala e deslocamento ativo inverte a direção da associação e deixa de ser significativa indica que a condição econômica parece ser importante na adoção deste comportamento. Assim, os dados parecem convergir no sentido de que o uso do deslocamento ativo sofre influência da renda, algo já descrito na literatura previamente (SPINKS et al., 2006).

No Brasil, um estudo realizado em 2018 evidenciou a desigualdade no comportamento de se deslocar ativamente até a escola entre estudantes de diferentes estratos de renda, sendo a frequência deste comportamento maior nos estudantes de menor nível socioeconômico (FERREIRA et al., 2018). Em Curitiba essa diferença também foi encontrada em estudos anteriores (SILVA et al., 2018).

A exemplo dos resultados prévios os achados do presente estudo sugerem que ir a pé para o local de estudo não se apresenta como uma escolha, e sim, a única opção disponível de transporte disponível para esses adolescentes.

O sexo, e idade também parecem exercer influência sobre a forma como os adolescentes se deslocam até a escola. Modelos teóricos sobre este comportamento indicam que essas variáveis são moderadores importantes que precisam ser consideradas (PANTER; JONES; VAN SLUIJS, 2008). A menor chance de adoção do

deslocamento ativo entre meninas encontrada é algo que se repete em pesquisas nacionais (FERREIRA et al., 2018).

Wang et al. (2017) avaliaram a relação entre fatores psicossociais (percepção de segurança e confiança em habilidades atléticas) com a qualidade da microescala. Mesmo em situações que essas variáveis apresentavam os mesmos valores para ambos os sexos, a chance de se deslocar ativamente não foi significativa entre as meninas. Os autores sugerem que o suporte social dos pais difere de acordo com o sexo dos adolescentes, e as famílias tendem a restringir os trajetos das meninas (WANG et al., 2017). Essa análise abre espaço para o aprofundamento futuro da influência das questões de gênero na adoção do transporte ativo nesta população.

Dentre as variáveis investigadas, aquela com maior magnitude de associação com a realização de deslocamento ativo foi a distância entre a casa e a escola, investigada a partir do tempo percebido para realizar o trajeto. A distância é um fator determinante no estudo deste comportamento (RODRÍGUEZ-LÓPEZ et al., 2017), reforçado pelos achados deste estudo.

Esse resultado fornece subsídios para que os formuladores de políticas possam planejar a implantação dos equipamentos educacionais, além de outros critérios técnicos, considerando a distribuição das escolas pelas vizinhanças em distâncias viáveis para se percorrer ativamente.

No estado do Paraná a regulamentação das matrículas da rede pública procura ofertar vagas aos estudantes nas escolas mais próximas de suas residências. Caso não haja uma unidade de ensino em uma distância inferior a dois quilômetros, independente se área urbana ou rural, existe a garantia de oferta de transporte custeado pela Secretaria de Educação (PARANÁ, 2013).

Este tipo de regulamentação pode ser uma ferramenta de estímulo ao aumento do uso dos deslocamentos ativos e pode trazer vantagens para a sociedade, dados os benefícios econômicos, sociais e ambientais (MACKETT; BROWN, 2011) do transporte ativo, além dos efeitos positivos para a saúde dos estudantes (NEVES, 2015).

Embora pareça tentador promover um comportamento que é benéfico para a saúde independente de outras desigualdades sociais, esse olhar para as iniquidades em saúde deve ser cuidadoso (OLSEN et al., 2017). Pois mesmo que o deslocamento

ativo tenha uma influência positiva sobre a qualidade de vida, o estímulo a sua adoção não invalida a necessidade de corrigir outras distorções sociais que também possam melhorar a vida das pessoas.

Estes dados devem servir para indicar novas possibilidades de intervenções no ambiente urbano e social, que tornem mais adequadas as condições para realização de atividades no entorno escolar e investigações futuras se esse ambiente influencia o comportamento de atividade física em outros domínios.

Devido às dificuldades de obter questionários respondidos pelos responsáveis pelos adolescentes, houve limitações na investigação das condições socioeconômicas individuais. Estas características no nível das famílias podem interagir sobre as possibilidades de escolhas frente às situações adversas do entorno, e auxiliar na explicação dos comportamentos dos adolescentes. Para atenuar esta limitação a frequência de consumo da alimentação escolar gratuita foi usada como *proxy* de renda individual, situação aplicada em estudos anteriores (COE et al., 2013), ainda que no contexto brasileiro, o programa de alimentação escolar tenha características distintas, que englobam a disponibilidade gratuita da alimentação escolar a todos os alunos da educação básica (BRASIL, 2013).

O uso da auditagem virtual, embora contribua para dar agilidade, escala e segurança na avaliação de maneira direta do ambiente construído (PHILLIPS et al., 2017), também pode ser uma limitação do presente estudo. A microescala é mais sensível a modificações em menor espaço de tempo e com custos mais modestos (MILLSTEIN et al., 2013) e assim pode sofrer alterações no intervalo entre a data da captura da imagem e avaliação. No entanto, tem sido bem explorada em estudos internacionais (ODGERS et al., 2012; SCHOOTMAN et al., 2016) e pode ser uma oportunidade para expansão da investigação do ambiente urbano em cenários de escassez de recursos para pesquisas, como é o caso brasileiro.

O presente estudo pode contribuir para o desenvolvimento de políticas urbanas mais equânimes e que tornem o deslocamento ativo uma opção natural, adequada e segura a todos, e não mediada apenas pela condição socioeconômica.

REFERÊNCIAS

AARTS, M.-J. et al. Associations Between Environmental Characteristics and Active Commuting to School Among Children: a Cross-sectional Study. **International Journal of Behavioral Medicine**, v. 20, n. 4, p. 538–555, 2013.

ARVIDSSON, D. et al. Physical activity and concordance between objective and perceived walkability. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 44, n. 2, p. 280–287, 2012.

BAUMAN, A. E. et al. Physical Activity 2: Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? **The Lancet**, v. 380, n. 12, p. 258–271, 2012.

BECKER, L. et al. Perceived barriers for active commuting to school among adolescents from Curitiba, Brazil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 22, n. 1, p. 24–34, 2017.

BRASIL, M. DA E. Resolução N°26 de 17 de junho de 2013. **Brasil**, n. D, p. 1–44, 2013.

BROWNSON, ROSS C., HOEHNER, C., DAY, K., FORSYTH, A., SALLIS, J. F. Measuring the Built Environment for Physical Activity: State of the Science. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 36, p. 53, 2010.

CAIN, K. L. et al. Contribution of streetscape audits to explanation of physical activity in four age groups based on the Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS). **Social Science and Medicine**, v. 116, 2014.

CAIN, K. L. et al. Development and reliability of a streetscape observation instrument for international use: MAPS-global. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 15, n. 1, p. 19, 26 dez. 2018.

CARLSON, J. A. et al. Health & Place Association between neighborhood walkability and GPS-measured walking , bicycling and vehicle time in adolescents. **Health & Place**, v. 32, p. 1–7, 2015.

COE, D. P. et al. Physical Fitness, Academic Achievement, and Socioeconomic Status in School-Aged Youth. **Journal of School Health**, v. 83, n. 7, p. 500–507, 2013.

CUNICO, C.; LOHMANN, M. Vulnerabilidade socioambiental de Curitiba : correlação com os eventos de alagamentos registrados entre 2005 e 2010 pela Defesa Civil Municipal. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, v. 21, n. 3, p. 165–185, 2017.

D'HAESE, S. et al. Cross-continental comparison of the association between the physical environment and active transportation in children: A systematic review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 12, n. 1, 2015.

DA SILVA, I. C. M. et al. Built environment and physical activity: domain- and activity-specific associations among Brazilian adolescents. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, p. 616, 2017.

DE SA, E.; ARDERN, C. I. Associations between the built environment, total, recreational, and transit-related physical activity. **BMC Public Health**, v. 14, n. 1, p. 1–8, 2014.

DIEZ-ROUX, A. V. Multilevel Analysis in Public Health Research. **Annual Review of Public Health**, v. 21, n. 1, p. 171–192, maio 2000.

DING, D.; GEBEL, K. Built environment, physical activity, and obesity: What have we learned from reviewing the literature? **Health & Place**, v. 18, n. 1, p. 100–105, 2012.

FERREIRA, R. W. et al. Desigualdades sociodemográficas na prática de atividade física de lazer e deslocamento ativo para a escola em adolescentes: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE 2009, 2012 e 2015). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 4, p. 1–13, 3 maio 2018.

FRANK, L. D. et al. Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form: Findings from SMARTRAQ. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 28, n. 2 SUPPL. 2, p. 117–125, 2005.

FRANK, L. D. et al. International comparison of observation-specific spatial buffers: maximizing the ability to estimate physical activity. **International Journal of Health Geographics**, v. 16, n. 1, p. 4, 2017.

FREITAS, E. D. DE et al. Instrumento para condução de observação social

sistemática: métodos e resultados da concordância interobservadores. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 10, p. 2093–2104, out. 2013.

GEBEL, K.; BAUMAN, A. E.; PETTICREW, M. The Physical Environment and Physical Activity. A Critical Appraisal of Review Articles. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 32, n. 5, 2007.

GÖTSCHI, T.; GARRARD, J.; GILES-CORTI, B. Cycling as a Part of Daily Life: A Review of Health Perspectives. **Transport Reviews**, v. 36, n. 1, p. 45–71, 2016.

GUSTAT, J. et al. Youth Walking and Biking Rates Vary by Environments Around 5 Louisiana Schools. **Journal of School Health**, v. 85, n. 1, p. 36–42, 2015.

HALLAL, P. C. et al. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. suppl 2, p. 3035–3042, out. 2010.

HINO, A. A. F.; REIS, R. S.; FLORINDO, A. A. Ambiente construído e atividade física: Uma breve revisão dos métodos de avaliação. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 5, p. 387–394, 2010.

INEP. **Resultados do Censo Escolar 2014**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/resultados-e-resumos>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

KUBOTA, L. C. Discrimination against the obese and very thin students in Brazilian schools. **Discussion paper / Institute for Applied Economic Research**, 2014.

LANDRY, S. M.; CHAKRABORTY, J. Street trees and equity: Evaluating the spatial distribution of an urban amenity. **Environment and Planning A**, v. 41, n. 11, p. 2651–2670, 2009.

LAROUCHE, R. et al. Associations between active school transport and physical activity, body composition, and cardiovascular fitness: a systematic review of 68 studies. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 11, n. 1, p. 206–227, 2014.

LOPES, A. A. DOS S. et al. Perceived neighborhood environment and physical activity among high school students from Curitiba, Brazil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, n. 4, p. 938–953, dez. 2014.

MACKETT, R. L.; BROWN, B. Transport , Physical Activity and Health : Present

knowledge and the way ahead. **Scanning Study commissioned by the Department for Transport , London , Great Britain**, n. December, 2011.

MCMILLAN, T. E. et al. Neighborhood sampling: how many streets must an auditor walk? **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 7, p. 20, 2010.

MILLSTEIN, R. A et al. Development, scoring, and reliability of the Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS). **BMC Public Health**, v. 13, 2013.

MOYSÉS, S. J.; MOYSÉS, S. T.; KREMPEL, M. C. Avaliando o processo de construção de políticas públicas de promoção de saúde: a experiência de Curitiba. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, p. 627–641, 2004.

NELSON, M. C. et al. Built and Social Environments. Associations with Adolescent Overweight and Activity. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 31, n. 2, p. 109–117, 2006.

NEVES, F. H. Planejamento de equipamentos urbanos comunitários de educação: algumas reflexões. **Cadernos Metrópole**, v. 17, n. 34, p. 503–516, nov. 2015.

ODGERS, C. L. et al. Systematic social observation of children's neighborhoods using Google Street View: a reliable and cost-effective method. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 53, n. 10, p. 1009–1017, out. 2012.

OGILVIE, D. et al. Interventions to promote walking: systematic review. **British Medical Journal**, v. 334, n. 7605, p. 1204–1204, 2007.

OLSEN, J. R. et al. Population levels of , and inequalities in , active travel : A national , cross- sectional study of adults in Scotland. **Preventive Medicine Reports**, v. 8, n. July, p. 129–134, 2017.

ØSTERGAARD, L. et al. Cross sectional analysis of the association between mode of school transportation and physical fitness in children and adolescents. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 10, n. 1, p. 91, 2013.

PANTER, J. R.; JONES, A. P.; VAN SLUIJS, E. M. Environmental determinants of active travel in youth: A review and framework for future research. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 5, n. 1, p. 34, 2008.

PARANÁ, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO (SEED). Resolução SEED 777 - 18 de Fevereiro de 2013. 2013.

PHILLIPS, C. B. et al. Online versus in - person comparison of Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS) assessments: reliability of alternate methods. **International Journal of Health Geographics**, p. 1–13, 2017.

PNUD. **ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL**. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

PNUD. **Relatório de Desenvolvimento Humano Nacional - Movimento é Vida: Atividades Físicas e Esportivas para Todas as Pessoas: 2017**. Brasília, DF, Brasil: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, 2017.

RODRÍGUEZ-LÓPEZ, C. et al. The Threshold Distance Associated With Walking From Home to School. **Health Education and Behavior**, v. 44, n. 6, 2017.

ROTHMAN, L. et al. The decline in active school transportation (AST): A systematic review of the factors related to AST and changes in school transport over time in North America. **Preventive Medicine**, n. October, p. 1–8, 2017.

SALLIS, J. F. et al. Is your neighborhood designed to support physical activity? A brief streetscape audit tool. **Preventing Chronic Disease**, v. 12, n. 9, 2015.

SANTOS, M. P. et al. Perceptions of the built environment in relation to physical activity in Portuguese adolescents. **Health and Place**, v. 15, n. 2, p. 548–552, 2009.

SCHOOTMAN, M. et al. Emerging technologies to measure neighborhood conditions in public health: implications for interventions and next steps. **International Journal of Health Geographics**, v. 15, n. 1, p. 20, 2016.

SILVA, A. A. P. et al. Socioeconomic status , perceived environment and active commuting to school in adolescents. *Revista de Saúde Pública* (no prelo), 2018.

SNIJDERS, T. A. B. *Multilevel Analysis: An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling*. n. May 2014, p. 370, 1999.

SPINKS, A. et al. Determinants of sufficient daily activity in Australian primary school children. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 42, n. 11, p. 674–679, 2006.

THORNTON, C. M. et al. Disparities in pedestrian streetscape environments by income and race/ethnicity. **SSM - Population Health**, v. 2, p. 206–216, 2016.

TUDOR-LOCKE, C. et al. Objective Physical Activity of Filipino Youth Stratified for Commuting Mode to School. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 35, n. 3, p. 465–471, 2003.

VILLAÇA, F. São Paulo: segregação urbana e desigualdade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 37–58, 2011.

WANG, X. et al. Interactions of psychosocial factors with built environments in explaining adolescents' active transportation. **Preventive Medicine**, v. 100, p. 76–83, 2017.

WENDEL-VOS, W. et al. Potential environmental determinants of physical activity in adults: A systematic review. **Obesity Reviews**, v. 8, n. 5, p. 425–440, 2007.

WINTERS, M.; BUEHLER, R.; GÖTSCHI, T. Policies to Promote Active Travel: Evidence from Reviews of the Literature. **Current Environmental Health Reports**, p. 278–285, 2017.

5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O MESTRADO

Durante o desenvolvimento do presente estudo algumas análises foram executadas com dados preliminares tanto sobre o tema desta pesquisa quanto com outros desfechos, em conjunto com alunos de iniciação científica ou outros mestrandos envolvidos no projeto. Essas atividades foram sistematizadas em formato de resumos para eventos científicos, apresentados ao longo do período de realização do mestrado.

Ao todo foram produzidos 4 resumos, sendo um expandido, em eventos de caráter local, regional e nacional. Os certificados dos trabalhos oriundos desta etapa seguem anexos ao presente trabalho. O quadro 3 descreve o tipo do produto, numeração do anexo, autores, título, nome do evento, abrangência, ano e local de apresentação.

QUADRO 3 - ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O MESTRADO

Tipo do produto	Título e autores	Evento (abrangência)	Local e ano de apresentação
Resumo expandido (ANEXO 1)	ASSOCIAÇÃO ENTRE TRANSPORTE ATIVO, AMBIENTE PERCEBIDO E TEMPO DE DESLOCAMENTO EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS ESTADUAIS DE CURITIBA – PR. Autores: Diego Spinoza dos Santos; Christiane Opuszka Machado; Doroteia Aparecida Höfelmann	Congresso Sul Brasileiro de Atividade Física e Saúde (regional).	Criciúma/SC, 2016.
Resumo (ANEXO 2)	ASSOCIAÇÃO ENTRE AMBIENTE PERCEBIDO, SEXO, IDADE E TEMPO DE DESLOCAMENTO EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS ESTADUAIS DE CURITIBA – PR. Autores: Diego Spinoza dos Santos; Christiane Opuszka Machado; Doroteia Aparecida Höfelmann	1º Encontro de Saúde Coletiva do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Paraná (local).	Curitiba/PR, 2016.
Resumo (ANEXO 3)	CAFÉ DA MANHÃ: FREQUÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE CURITIBA, PARANÁ. Autores: Aline Mateus Simões, Christiane Machado Opuszka, Loren Salazar Cardoza, Diego Spinoza dos Santos, Doroteia Aparecida Hofelmann	25º Evento de Iniciação Científica (EVINCI) da Universidade Federal do Paraná (local).	Curitiba/PR, 2017.
Resumo (ANEXO 4)	TRANSPORTE ATIVO E PERCEPÇÃO DO BAIRRO EM ALUNOS DE ESCOLAS ESTADUAIS DE CURITIBA - PR. Autores: Diego Spinoza dos Santos; Christiane Opuszka Machado; Doroteia Aparecida Höfelmann	X Congresso Brasileiro de Epidemiologia (nacional)	Florianópolis/SC, 2017.

FONTE: O autor (2017).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo indica que entre adolescentes que frequentam escolas públicas de Curitiba o uso do deslocamento ativo é menos frequente do que o observado em inquéritos nacionais e associado com uma menor percepção da distância entre a escola e a residência. Entre aqueles que se deslocam ativamente o caminhar é o modo mais utilizado, com um baixo uso de outros modais que poderiam atenuar o fator distância, como a bicicleta.

Embora esteja descrito na literatura o potencial do uso de deslocamentos ativos para melhoria da saúde, não se pode esquecer o contexto em que as pessoas estão inseridas. Os resultados apresentados indicam que a maior frequência deste comportamento entre adolescentes ocorre nas áreas da cidade em que as condições sociodemográficas são piores.

As áreas mais periféricas da cidade também apresentam condições mais desfavoráveis do ambiente construído relacionado à atividade física. Essa realidade impõe uma associação em sentido que parece incomum. Áreas com pior infraestrutura para deslocamento ativo acabam tendo a maior frequência do comportamento, situação que não se mantém quando as análises são ajustadas para a renda.

Os resultados apresentados não têm o objetivo de atribuir ao deslocamento ativo um fator de proteção para jovens que provavelmente estejam expostos a condições urbanas e ambiente desfavoráveis ou maiores taxas de acidentes ao longo do trajeto. Estes dados devem servir para indicar novas possibilidades de intervenções no ambiente urbano e social, que tornem mais adequadas as condições para realização de atividades no entorno escolar, e que propiciem maior qualidade de vida à população de menor renda.

Devido às dificuldades de obter questionários respondidos pelos responsáveis pelos adolescentes, houve limitações na investigação das condições socioeconômicas individuais. Estas características no nível das famílias podem interagir sobre as possibilidades de escolhas frente às situações adversas do entorno, e auxiliar na explicação dos comportamentos dos adolescentes. Análises futuras

podem explorar a existência de diferenças de gênero nos fatores associados ao nível individual e da microescala, e investigar a relação entre estas variáveis e à realização de atividade física em outros domínios, como o lazer.

Além disso, as informações aqui disponíveis podem ajudar a compreender como a distribuição do ambiente construído está relacionada com o desenvolvimento da cidade. Isso pode fomentar a discussão sobre os motivos das áreas mais distantes do centro terem recebido menos investimentos em sua infraestrutura de mobilidade ativa.

Este tipo de análise pode contribuir para o desenvolvimento de políticas urbanas alinhadas com os objetivos de minimizar as iniquidades sociais e de saúde de forma a tornar o deslocamento ativo uma opção natural, adequada e segura a todos, e não mediada apenas pela condição socioeconômica.

REFERÊNCIAS

- AARTS, M.-J. et al. Associations Between Environmental Characteristics and Active Commuting to School Among Children: a Cross-sectional Study. **International Journal of Behavioral Medicine**, v. 20, n. 4, p. 538–555, 2013.
- BAUMAN, A. E. et al. Toward a better understanding of the influences on physical activity: The role of determinants, correlates, causal variables, mediators, moderators, and confounders. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 23, n. 2 SUPPL. 1, p. 5–14, 2002.
- BAUMAN, A. E. et al. Physical Activity 2: Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? **The Lancet**, v. 380, n. 12, p. 258–271, 2012.
- BECKER, L. et al. Perceived barriers for active commuting to school among adolescents from Curitiba, Brazil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 22, n. 1, p. 24–34, 2017.
- BEN-JOSEPH, E. et al. Virtual and actual: Relative accuracy of on-site and web-based instruments in auditing the environment for physical activity. **Health & Place**, v. 19, p. 138–150, jan. 2013.
- BOARNET, M. G. et al. The Street Level Built Environment and Physical Activity and Walking: Results of a Predictive Validity Study for the Irvine Minnesota Inventory. **Environment and Behavior**, v. 43, n. 6, p. 735–775, 2011.
- BROWNSON, ROSS C., HOEHNER, C., DAY, K., FORSYTH, A., SALLIS, J. F. Measuring the Built Environment for Physical Activity: State of the Science. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 36, p. 53, 2010.
- CAIN, K. L. et al. Contribution of streetscape audits to explanation of physical activity in four age groups based on the Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS). **Social Science and Medicine**, v. 116, 2014.
- CARLSON, J. A. et al. Health & Place Association between neighborhood walkability and GPS-measured walking , bicycling and vehicle time in adolescents. **Health &**

Place, v. 32, p. 1–7, 2015.

CARVALHO, F. F. B. DE; NOGUEIRA, J. A. D. Práticas corporais e atividades físicas na perspectiva da Promoção da Saúde na Atenção Básica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 6, p. 1829–1838, 2016.

CLARK, A.; SCOTT, D. Understanding the Impact of the Modifiable Areal Unit Problem on the Relationship between Active Travel and the Built Environment. **Urban Studies**, v. 51, n. 2, p. 284–299, 2014.

CUREAU, F. V. et al. ERICA: Leisure-time physical inactivity in Brazilian adolescents. **Revista de Saude Publica**, v. 50, n. supl 1, p. 1s–11s, 2016.

D'HAESE, S. et al. Cross-continental comparison of the association between the physical environment and active transportation in children: A systematic review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 12, n. 1, 2015.

DA SILVA, I. C. M. et al. Built environment and physical activity: domain- and activity-specific associations among Brazilian adolescents. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, p. 616, 2017.

DAVISON, K.; LAWSON, C. T. Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 3, n. 1, p. 19, jan. 2006.

DING, D. et al. Neighborhood environment and physical activity among youth: A review. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 41, n. 4, p. 442–455, 2011.

DING, D.; GEBEL, K. Built environment, physical activity, and obesity: What have we learned from reviewing the literature? **Health & Place**, v. 18, n. 1, p. 100–105, 2012.

EVENSON, K. R. et al. Girls' perception of physical environmental factors and transportation: reliability and association with physical activity and active transport to school. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 3, n. 1, p. 28, 2006.

FARIAS JÚNIOR, J. C. DE; REIS, R. S.; HALLAL, P. C. Physical activity,

psychosocial and perceived environmental factors in adolescents from Northeast Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 5, p. 941–951, maio 2014.

FRANK, L. D. et al. Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form: Findings from SMARTRAQ. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 28, n. 2 SUPPL. 2, p. 117–125, 2005.

FRANK, L. D. et al. International comparison of observation-specific spatial buffers: maximizing the ability to estimate physical activity. **International Journal of Health Geographics**, v. 16, n. 1, p. 4, 2017.

FREITAS, E. D. DE et al. Instrumento para condução de observação social sistemática: métodos e resultados da concordância interobservadores. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 10, p. 2093–2104, out. 2013.

GEBEL, K.; BAUMAN, A. E.; PETTICREW, M. The Physical Environment and Physical Activity. A Critical Appraisal of Review Articles. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 32, n. 5, 2007.

GELORMINO, E. et al. From built environment to health inequalities: An explanatory framework based on evidence. **Preventive Medicine Reports**, v. 2, p. 737–745, 2015.

GÖTSCHI, T.; GARRARD, J.; GILES-CORTI, B. Cycling as a Part of Daily Life: A Review of Health Perspectives. **Transport Reviews**, v. 36, n. 1, p. 45–71, 2016.

GRIEW, P. et al. Developing and testing a street audit tool using Google Street View to measure environmental supportiveness for physical activity. **The international journal of behavioral nutrition and physical activity**, v. 10, n. 1, p. 103, 2013.

GUSTAT, J. et al. Youth Walking and Biking Rates Vary by Environments Around 5 Louisiana Schools. **Journal of School Health**, v. 85, n. 1, p. 36–42, 2015.

HALLAL, P. C. et al. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. suppl 2, p. 3035–3042, out. 2010.

HINO, A. A. F.; REIS, R. S.; FLORINDO, A. A. Ambiente construído e atividade física: Uma breve revisão dos métodos de avaliação. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 5, p. 387–394, 2010.

HÖFELMANN, D. A. et al. Perceived neighborhood problems: multilevel analysis to evaluate psychometric properties in a Southern adult Brazilian population. **BMC Public Health**, v. 13, n. 1, p. 1085, 2013.

HOWELL, N. A. et al. Residential or activity space walkability: What drives transportation physical activity? **Journal of Transport & Health**, n. August, p. 0–1, 2017.

HURVITZ, P. M.; MOUDON, A. V. Home Versus Nonhome Neighborhood. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 42, n. 4, p. 411–417, abr. 2012.

INEP. **Resultados do Censo Escolar 2014**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/resultados-e-resumos>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

KOHL, H. W. et al. The pandemic of physical inactivity: Global action for public health. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 294–305, 2012.

KUBOTA, L. C. Discrimination against the obese and very thin students in Brazilian schools. **Discussion paper / Institute for Applied Economic Research**, 2014.

LAROUCHE, R. et al. Associations between active school transport and physical activity, body composition, and cardiovascular fitness: a systematic review of 68 studies. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 11, n. 1, p. 206–227, 2014.

LAXER, R. E.; JANSSEN, I. The proportion of youths' physical inactivity attributable to neighbourhood built environment features. **International Journal of Health Geographics**, v. 12, n. 1, p. 31, 2013.

LOPES, A. A. DOS S. et al. Perceived neighborhood environment and physical activity among high school students from Curitiba, Brazil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, n. 4, p. 938–953, dez. 2014.

MACKETT, R. L.; BROWN, B. Transport , Physical Activity and Health : Present knowledge and the way ahead. **Scanning Study commissioned by the Department for Transport , London , Great Britain**, n. December, 2011.

MCMILLAN, T. E. The relative influence of urban form on a child's travel mode to school. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 41, n. 1, p. 69–79, 2007.

MCMILLAN, T. E. et al. Neighborhood sampling: how many streets must an auditor walk? **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 7, p. 20, 2010.

MENDOZA, J. A. et al. Active commuting to school and association with physical activity and adiposity among US youth. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 8, n. 4, p. 488–95, maio 2011.

MILLSTEIN, R. A et al. Development, scoring, and reliability of the Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS). **BMC Public Health**, v. 13, 2013.

MOYSÉS, S. J.; MOYSÉS, S. T.; KREMPEL, M. C. Avaliando o processo de construção de políticas públicas de promoção de saúde: a experiência de Curitiba. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, p. 627–641, 2004.

ODGERS, C. L. et al. Systematic social observation of children's neighborhoods using Google Street View: a reliable and cost-effective method. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 53, n. 10, p. 1009–1017, out. 2012.

OGILVIE, D. et al. Interventions to promote walking: systematic review. **British Medical Journal**, v. 334, n. 7605, p. 1204–1204, 2007.

OLSEN, J. R. et al. Population levels of , and inequalities in , active travel : A national , cross- sectional study of adults in Scotland. **Preventive Medicine Reports**, v. 8, n. July, p. 129–134, 2017.

ØSTERGAARD, L. et al. Cross sectional analysis of the association between mode of school transportation and physical fitness in children and adolescents. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 10, n. 1, p. 91, 2013.

PANTER, J. R.; JONES, A. P.; VAN SLUIJS, E. M. Environmental determinants of active travel in youth: A review and framework for future research. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 5, n. 1, p. 34, 2008.

PERCHOUX, C. et al. Conceptualization and measurement of environmental exposure in epidemiology: Accounting for activity space related to daily mobility. **Health & Place**, v. 21, p. 86–93, maio 2013.

PHILLIPS, C. B. et al. Online versus in - person comparison of Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS) assessments : reliability of alternate methods. **International Journal of Health Geographics**, p. 1–13, 2017.

PIKORA, T. et al. Developing a framework for assessment of the environmental determinants of walking and cycling. **Social Science & Medicine**, v. 56, n. 8, p. 1693–1703, 2003.

PIKORA, T. J. et al. Neighborhood environmental factors correlated with walking near home: Using SPACES. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 38, n. 4, p. 708–714, 2006.

PNUD. **ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL**. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

PNUD. **Relatório de Desenvolvimento Humano Nacional - Movimento é Vida: Atividades Físicas e Esportivas para Todas as Pessoas: 2017**. Brasília, DF, Brasil: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, 2017.

PONT, K. et al. Environmental correlates of children's active transportation: A systematic literature review. **Health & Place**, v. 15, n. 3, p. 849–862, set. 2009.

REIS, R. S. et al. Walkability and Physical Activity: Findings from Curitiba, Brazil. **Am J Prev Med**, v. 45, n. 3, p. 269–275, 2013.

RUNDLE, A. et al. The Urban Built Environment and Obesity in New York City : A Multilevel Analysis. **American Journal of Health Promotion**, v. 10, n. 19, p. 326–335, 2007.

SALLIS, J. F. et al. an Ecological Approach To Creating Active Living Communities. **Annual Review of Public Health**, v. 27, n. 1, p. 297–322, 2006.

SALLIS, J. F. et al. Is your neighborhood designed to support physical activity? A brief streetscape audit tool. **Preventing Chronic Disease**, v. 12, n. 9, 2015.

SALLIS, J. F. et al. Physical activity in relation to urban environments in 14 cities worldwide: A cross-sectional study. **The Lancet**, v. 387, n. 10034, p. 2207–2217, 2016.

SCHOOTMAN, M. et al. Emerging technologies to measure neighborhood conditions in public health: implications for interventions and next steps. **International Journal of Health Geographics**, v. 15, n. 1, p. 20, 2016.

SILVA, J. S. B. **Características percebidas e objetivas do bairro associadas ao deslocamento ativo de adolescentes de Curitiba**. [s.l.] Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

SILVA, A. A. P. et al. Socioeconomic status , perceived environment and active commuting to school in adolescents. *Revista de Saúde Pública* (no prelo), 2018.

SILVA, K. S. et al. Physical activity as part of daily living: Moving beyond quantitative recommendations. **Preventive Medicine**, v. 96, p. 160–162, 2017.

SPINOZA, D.; MACHADO, CHRISTIANE OPUSZKA; HÖFELMANN, D. A. Associação entre transporte ativo , ambiente percebido e tempo de deslocamento em adolescentes de Escolas Estaduais de Curitiba / PR. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 21, n. Suplemento 1, p. 272–273, 2016.

SULLIVAN, S. M. et al. Associations of neighborhood social environment attributes and physical activity among 9–11 year old children from 12 countries. **Health & Place**, v. 46, n. May, p. 183–191, jul. 2017.

THOMPSON, D. et al. Multidimensional Physical Activity: An Opportunity not a Problem. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, p. 67–74, 2015.

TIMPERIO, A. et al. Personal, family, social, and environmental correlates of active commuting to school. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 30, n. 1, p. 45–51, 2006.

TUDOR-LOCKE, C. et al. Objective Physical Activity of Filipino Youth Stratified for Commuting Mode to School. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 35, n. 3, p. 465–471, 2003.

WHO, W. H. O. Global recommendations on physical activity for health. **Geneva: World Health Organization**, p. 60, 2010.

WHO, W. H. O. Physical activity strategy for the WHO European Region 2016-2025.

Organización Mundial de la Salud, n. September 2015, p. 1, 2015.

WINTERS, M.; BUEHLER, R.; GÖTSCHI, T. Policies to Promote Active Travel: Evidence from Reviews of the Literature. **Current Environmental Health Reports**, p. 278–285, 2017.

WONG, B. Y.-M.; FAULKNER, G.; BULIUNG, R. GIS measured environmental correlates of active school transport: A systematic review of 14 studies. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 8, n. 1, p. 39, 2011.

APÊNDICE 1

Nº Questionário

PROJETO "Excesso de Peso e Características do Ambiente Escolar em Estudantes de Curitiba/PR"
QUESTIONÁRIO ALUNOS

Nas questões de múltipla escolha, assinale um X em cima do nº da opção escolhida	Não preencher esta coluna
Número da escola: _____	NUMESC _____
E-mail para contato (se possuir): _____	E-mail: _____
1. Qual seu sexo? (0) Masculino (1) Feminino	A1 _____
2. Qual sua data de nascimento? ____ / ____ / ____	A2 ____ / ____ / ____
3. Qual ano escolar você está cursando (marque apenas uma opção): Ensino Fundamental: (5º) (6º) (7º) (8º) (9º) Ensino Médio Normal: (1º) (2º) (3º) Ensino Médio Profissionalizante: (0) Não (1) Sim Ensino Médio para Magistério: (0) Não (1) Sim	A3 _____
4. Em qual período você estuda? (0) Manhã (1) Tarde (2) Noite (3) Intermediário manhã (4) Intermediário tarde (5) Integral	A4 _____
5. Tem irmãos estudando nesta sala? (0) Sim (1) Não	A5 _____
6. Em geral, você diria que sua saúde é: (0) Muito boa (1) Boa (2) Regular (3) Ruim (4) Muito Ruim	A6 _____
7. Você considera sua alimentação: (0) Muito boa (1) Boa (2) Regular (3) Ruim (4) Muito Ruim	A7 _____
8. Onde você costuma realizar a maioria das refeições? (0) Em casa ou casa de parentes (1) Na escola (2) Em restaurantes (3) Em lanchonetes ou padarias	A8 _____
9. Você costuma almoçar , em casa, com sua família, quantos dias na semana (incluindo fins de semana)? (0) Nenhum dia da semana (1) um dia (2) dois dias (3) três dias (4) quatro dias (5) cinco dias (6) seis dias (7) Todos os dias da semana	A9 _____
10. Você costuma jantar , em casa, com sua família, quantos dias na semana (incluindo fins de semana)? (0) Nenhum dia da semana (1) um dia (2) dois dias (3) três dias (4) quatro dias (5) cinco dias (6) seis dias (7) Todos os dias da semana	A10 _____
11. Você costuma ajudar no preparo das refeições em sua casa? (0) Sim, sempre (1) Sim, às vezes (2) Raramente/nunca	A11 _____
12. Em quantos dias da semana você toma o café da manhã ? (Incluindo fins de semana) (0) Nenhum dia (1) um dia (2) dois dias (3) três dias (4) quatro dias (5) cinco dias (6) seis dias (7) Todos os dias	A12 _____
13. Quantas vezes ao dia você come? (Considerar qualquer alimento consumido em determinado horário na maior parte dos dias. Lanches consumidos entre as refeições principais também devem ser considerados) (0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10+)	A13 _____
14. Com que frequência você participa da compra de alimentos com sua família? (0) Semanalmente (1) A cada quinze dias (2) Uma vez ao mês (3) Raramente/nunca	A14 _____
15. Você realiza a maioria das refeições em frente à televisão ligada? (0) Não (1) Sim, às vezes (2) Sempre	A15 _____
16. Em quantos dias da semana você come algo no recreio? (0) Nenhum dia da semana (1) um dia (2) dois dias (3) três dias (4) quatro dias (5) cinco dias (6) seis dias (7) Todos os dias da semana	A16 _____
17. Em sua escola, tem uma cantina que vende alimentos? (0) Não (1) Sim	A17 _____
18. Se há uma cantina que vende alimentos, em quantos dias da semana você compra alimentos de lá? (Se não houver, marque a opção de nenhum dia da semana). (0) Nenhum dia da semana (1) um dia (2) dois dias (3) três dias (4) quatro dias (5) cinco dias (6) De segunda à sábado	A18 _____
19. Quantas vezes na semana você traz para o lanche da escola alimentos preparados em casa? (0) Nenhum dia da semana (1) um dia (2) dois dias (3) três dias (4) quatro dias (5) cinco dias (6) De segunda à sábado	A19 _____

Nº Questionário

PROJETO "Excesso de Peso e Características do Ambiente Escolar em Estudantes de Curitiba/PR"

QUESTIONÁRIO ALUNOS

20. Quantas vezes na semana você traz alimentos comprados prontos em mercados, vendas, distribuidoras e etc.? (0) Nenhum dia da semana (1) um dia (2) dois dias (3) três dias (4) quatro dias (5) cinco dias (6) De segunda à sábado	A20 ____
21. Quantos dias da semana você compra alimentos em mercados, vendas, distribuidoras, etc., próximos da escola onde você estuda? (0) Nenhum dia da semana (1) um dia (2) dois dias (3) três dias (4) quatro dias (5) cinco dias (7) De segunda a domingo	A21 ____
22. Você come ou já comeu alguma vez a <u>merenda gratuita</u> desta escola? (0) Sim (1) Não	A22 ____
23. Em quantos dias da semana você come a <u>merenda gratuita</u> servida na escola? (0) Nenhum dia da semana (1) um dia (2) dois dias (3) três dias (4) quatro dias (5) cinco dias (7) Todos os dias da semana	A23 ____
24. Ontem você consumiu a <u>merenda gratuita</u> ? (0) Não (1) Sim O que foi servido?	A24 ____ A24.1 _____
25. Em geral, você considera a <u>merenda gratuita</u> servida na escola: (0) Muito boa (1) Boa (2) Regular (3) Ruim (4) Muito Ruim (5) Não como (pule para q27)	A25 ____
26. Qual o seu alimento ou prato preferido servido na <u>merenda gratuita</u> ?	A26 _____
27. Seus amigos mais próximos comem a <u>merenda gratuita</u> com que frequência? (0) Nunca (1) Às vezes (2) Sempre	A27 ____
28. Você comeria a merenda escolar gratuita com mais frequência se (Escolha apenas UMA opção): (0) Ela fosse mais gostosa (1) Tivessem mais opções de lanches rápidos como hambúrguer, cachorro-quente, pizza, etc (2) Meus amigos a comessem também (3) Mais comida salgada fosse incluída no cardápio (4) A fila fosse menor (5) mais lanche doce fosse incluído no cardápio (6) Ela viesse acompanhada de bebidas açucaradas, como sucos e chás (7) O recreio tivesse mais tempo de duração	A28 ____
29. Quais destes alimentos você gostaria que fossem oferecidos mais vezes na merenda escolar gratuita? (Escolha apenas UMA opção): (0) Frutas (1) Verduras e saladas (2) Comidas salgadas (3) Lanches rápidos (ex: x-salada, hambúrguer, cachorro-quente, pizza) (4) Leite e iogurtes (5) Balas e doces (6) Barrinhas de cereais (7) Refrigerantes e chás industrializados (8) Sucos naturais (9) Outros. Quais?	A29 ____
30. Quando você NÃO COME a merenda escolar gratuita é por que: (0) Você não sente fome (1) Você acha que ela engorda (2) Você leva lanche de casa (3) Você leva dinheiro para comprar algo para comer (4) Você não gosta do sabor (5) Outro motivo. Qual?	A30 ____
31. Algum professor já falou sobre alimentação saudável na escola? (0) Não (1) Sim	A31 ____
32. Em relação às opções de frutas, na cantina que vende alimentos, você as considera: (0) Muito boas (1) Boas (2) Regulares (3) Ruins (4) Muito ruins (5) Não são vendidas na cantina	A32 ____
33. Durante uma semana normal (típica), em quantos dias você consome bebidas alcoólicas? (0) Nenhum dia da semana (1) um dia (2) dois dias (3) três dias (4) quatro dias (5) cinco dias (6) seis dias (7) Todos os dias da semana	A33 ____
34. Durante uma semana normal (típica), nos dias em que você consome bebidas alcoólicas, quantas doses você consome por dia? Uma dose de bebida alcoólica corresponde a uma lata de cerveja, uma taça de vinho, uma dose de uísque, vodka, rum, cachaça, etc. (0) nunca consumi bebidas alcoólicas (1) 1 dose por dia (2) 2 doses por dia (3) 3 doses por dia (4) 4 doses por dia (5) 5 doses por dia	A34 ____
35. Com relação ao fumo, qual a sua situação? (0) nunca fumei (1) fumo menos que 10 cigarros por dia (2) fumo de 10 a 20 cigarros por dia (3) fumo mais que 20 cigarros por dia (4) parei de fumar	A35 ____

Nº Questionário

PROJETO "Excesso de Peso e Características do Ambiente Escolar em Estudantes de Curitiba/PR"

QUESTIONÁRIO ALUNOS

36. Quantos anos você tinha quando experimentou cigarro pela primeira vez? (0) nunca fumei cigarros (1) 18 anos ou mais (2) 16 a 17 anos (3) 14 a 15 anos (4) 12 a 13 anos (5) 10 a 11 anos	A36 ____
37. Quantos dias por semana você assiste programas de televisão? Se você assiste à séries, vídeos, programas e filmes em outro dispositivo (celular, computador, etc.) favor considerá-lo também. (0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) E quanto tempo assiste por dia? ____ horas ____ minutos Você costuma comer ou beber algo enquanto assiste televisão? (0) Não (1) Sim	A37.1 ____ A37.2 ____:____ A37.3 ____
38. Quantos dias por semana joga videogame, ou outros tipos de jogos? (0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) E quanto tempo os joga por dia? ____ horas ____ minutos Você costuma comer ou beber algo enquanto joga? (0) Não (1) Sim	A38.1 ____ A38.2 ____:____ A38.3 ____
39. Quantos dias por semana usa computador? Se você utiliza celulares ou dispositivos como tablets, favor considerá-los também. (0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) E quanto tempo usa esses dispositivos por dia? ____ horas ____ minutos Você costuma comer ou beber algo enquanto os usa? (0) Não (1) Sim	A39.1 ____ A39.2 ____:____ A39.3 ____
40. Quantas horas, em média, você costuma dormir por noite? ____ horas	A40 ____:____
41. Na maioria dos dias da semana, como você vem para a escola? (0) Carro (1) Moto (2) Transporte escolar (3) Ônibus (4) A pé (5) De bicicleta/skate/patinete	A41 ____
42. Você participa de alguma escola, time ou treinamento desportivo, onde há um professor/treinador? (Não considerar as aulas de educação física da escola ou esportes praticados sem a presença de um treinador): (1) Sim (2) Não	A42 ____
43. Se respondeu sim à questão anterior, informe qual o esporte praticado (ou quais) e a duração, em minutos, da atividade por semana: Esporte 1: _____ Duração total por semana 1: _____ Esporte 2: _____ Duração total por semana 2: _____ Esporte 3: _____ Duração total por semana 3: _____	A43.1 ____:____ _____ A43.2 ____:____ _____ A43.3 ____:____ _____
44. Por quantas horas diárias você pratica atividades físicas? Joga futebol, dança, nada, anda de bicicleta, corre, brinca com os amigos, etc. ____ horas ____ minutos	A44 ____:____
45. Se você vier a pé de sua casa para a escola, quanto tempo leva (ou levaria caso viesse)? (0) 0-10 minutos (1) 11 – 20 minutos (2) 21-30 minutos (3) 31 minutos -59 min (4) uma hora ou mais	A45 ____
46. Você trabalha? (0) Não (1) Sim	A46 ____
47. Em quais destes dispositivos você consegue acessar à Internet (marque apenas a opção onde acessa por mais tempo) (1) No computador (2) No celular (3) No tablet (4) Outro. Qual? _____	A47 ____
48. Em qual (is) local (is) você costuma acessar a Inter (marque uma ou mais opções, conforme seja o caso)? (1) Em casa (2) No trabalho (3) Na escola (4) Em redes wi-fi (5) Em lan house (6) Na casa de um amigo ou parente (7) Outro(s): _____	A48 ____
49. Em casa, você utiliza a internet: (1) Sozinho, tenho um computador/celular/tablet/notebook só para mim (2) Sozinho, mas divido o uso com outras pessoas (3) Acompanhado de irmãos ou amigos (4) Acompanhado de pais ou responsáveis	A49 ____
50. Qual é a frequência com que você utiliza a Internet? (1) Sempre (todos os dias) (2) Com bastante frequência (em média, 5 vezes por semana) (3) Com frequência razoável (em média, 3 vezes por semana) (4) Com pouca frequência (em média, 1 vez por semana) (5) Raramente (em média, 1 vez por mês)	A50 ____

Nº Questionário

PROJETO "Excesso de Peso e Características do Ambiente Escolar em Estudantes de Curitiba/PR"
QUESTIONÁRIO ALUNOS

Agora vamos conversar um pouco sobre algumas características do bairro em que você mora. Após ler cada frase, assinale a opção que indique o quanto você concorda ou não com aquela frase.									
	Discordo muito	Discordo	Concordo	Concordo muito	Não preencha esta coluna				
51. Existem muitos locais de que eu gosto	(1)	(2)	(3)	(4)	A51 _____				
52. A maior parte das ruas tem calçadas	(1)	(2)	(3)	(4)	A52 _____				
53. Há ciclovias ou pistas de caminhada	(1)	(2)	(3)	(4)	A53 _____				
54. Caminhar ou jogar é seguro no meu bairro	(1)	(2)	(3)	(4)	A54 _____				
55. É fácil ver pessoas caminhando	(1)	(2)	(3)	(4)	A55 _____				
56. Tem tanto trânsito, que é difícil caminhar	(1)	(2)	(3)	(4)	A56 _____				
57. Acontecem muitos crimes	(1)	(2)	(3)	(4)	A57 _____				
58. Sempre vejo pessoas da minha idade jogando ou se exercitando	(1)	(2)	(3)	(4)	A58 _____				
59. Tem muitas coisas interessantes para ver enquanto eu caminho	(1)	(2)	(3)	(4)	A59 _____				
60. As ruas são bem iluminadas à noite	(1)	(2)	(3)	(4)	A60 _____				
AVALIANDO SEUS HÁBITOS ALIMENTARES Responda, por favor, quantos dias por semana você costuma comer estes alimentos. (Marcar a opção Raramente quando o alimento for consumido de tempos em tempos, ou não for consumido)					Não preencha esta coluna				
Alimento	Número de vezes na semana							Raramente	
61. Macarrão tipo miojo	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A61 _____
62. Carne/ Frango	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A62 _____
63. Peixes e mariscos	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A63 _____
64. Batata frita/ Mandioca ou alpim fritos/ Banana ou Polenta frita	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A64 _____
65. Salada crua (alface, tomate, pepino, cebola, etc.)	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A65 _____
66. Batata cozida/ Mandioca ou alpim cozidos/ Polenta	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A66 _____
67. Legumes cozidos diferentes de batata e alpim/mandioca	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A67 _____
68. Maionese / Manteiga/ Margarina/ Requeijão	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A68 _____
69. Lanches prontos (hambúrguer/ Cachorro-quente/ pizza)	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A69 _____
70. Leite (puro, no café, Achocolatado cereal, na vitamina) iogurte/ Queijo	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A70 _____
71. Frutas frescas	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A71 _____
72. Suco de fruta natural ou polpa congelada de fruta	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A72 _____
73. Refrigerante	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A73 _____
74. Salgados fritos (coxinha, pastel, risoles, quibe, etc)	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A74 _____
75. Doces/ balas/ sobremesa/ chocolate/ sorvete/ bombons	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A75 _____
76. Presunto/ Salame/ Mortadela/ Linguiça/ Salsicha (vina)/ Nuggets/ Hambúrguer	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A76 _____
77. Biscoito ou bolacha doce	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A77 _____
78. Feijão/ Lentilha/ Ervilha	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A78 _____
79. Biscoito ou bolacha salgada	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A79 _____
80. Salgadinho ou batata chips de pacote	(7 x)	(6 x)	(5 x)	(4 x)	(3x)	(2 x)	(1 x)	(0 x)	A80 _____

Nº dos Pesquisadores

APÊNDICE 2

MAPS Global

Identificação do Segmento

Número da Escola <input type="text"/>	Chave do segmento <input type="text"/>	Avaliador <input type="text"/>
Data da avaliação <input type="text"/>	Hora de início <input type="text"/>	Data da foto GSView <input type="text"/>

ROTA - Seção Uso do Solo/Destinos

Avalie os dois lados da rua

R1. Como a informação de auditoria foi coletada?

- A pé (caminhando)
 De carro (dirigindo)
 Ambas (caminhando e dirigindo)
- Online (Street view)

R2. Quais os tipos de uso residencial? (marque todas as aplicáveis)

- Casas de uma família
 Apartamentos ou condomínios
 Nenhuma das opções
- Sobrados (geminados, 2 andares, triplex)
 Apartamentos em cima de lojas comerciais

R3. Quantos dos seguintes usos não-residenciais estão presentes?

a. Restaurante tipo fast-food (redes locais, nacionais ou mundiais, lanchonetes, pizzaria)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

b. Restaurante ou bar (todas as idades)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

c. mercearia, mercado ou supermercado

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

d. Lojas de conveniência (considerar também as de postos de gasolina)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

e. Cafeteria (lojas de café ou chá)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

f. Panificadora (padaria)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

g. Bar ou clube noturno com restrição de idade

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

h. Loja de bebidas (alcoólicas)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

i. Banco, casa lotérica, caixa eletrônico, coop de crédito

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

j. Farmácia, drogaria

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

k. Serviços relacionados à saúde (consultórios, unidades de saúde)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

l. Entretenimento (cinema, teatro, fliperama)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

R3. Quantos dos seguintes usos não-residenciais estão presentes (continuação)?

m. Outros serviços (salão de cabelereiro, lavanderia)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

n. Outros comércios (livrarias, roupas, ferramentas)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

o. Locais de adoração (igrejas, templos, sinagogas)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

p. Escola

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

q. Espaço de lazer coberto privado (academia, escolas de dança)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

r. Espaço de lazer coberto público (Centro de esporte Lazer, centro comunitário)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

s. Espaço de Lazer ao ar livre privado (campo de golfe, campo de futebol)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

t. Espaço de lazer ao ar livre público (praça)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

u. Parque público

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

v. Trilha

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

w. Rua ou área de pedestre (calçadão)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

x. Loja de bicicletas

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

y. Praça

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

z. Armazém, fábrica ou indústria

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

z2. Quitanda (mercado de frutas e verduras, sacolão)

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

z3. Pista de caminhada/corrida

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

z4. Academia ao ar livre

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

z5. Quadra de esportes

- 0 1 2 3
 4 5 ou +

R4. Centros comerciais (marque todas as disponíveis)

Shopping

Mercado ao ar livre

Nenhuma das opções

Mini centro comercial

ROTA - Seção RUA

RR1. Número de paradas de transporte público. Se não existir pule para a pergunta RR3

RR2. O que está disponível na primeira parada? Marque todos os disponíveis

Ônibus

BRT (Estação tubo)

Trem

Metrô

Bonde

Banco

Ponto de ônibus coberto

Tabela de horários

RR3. Que outras opções de transporte você vê na rota? (Marque todas as disponíveis)

Mototáxi

Carro compartilhado

Táxi

Ônibus privado

Bicicleta compartilhada

RR4. Que outras características da rua estão presentes? (Marque todas as disponíveis)

Redutores de velocidade tráfego (tartarugas, rotatória, sinais, placas, lombadas) Número

Guia rebaixada Se for em todo o segmento =1

Nenhuma das anteriores

RR5. Presença de mobiliário urbano. (Marque todos os disponíveis)

Lixeira (pública) Bancos ou outros locais para sentar Para-ciclo

Locais com chave para guardar bicicletas Quiosques ou pontos de informação

Vendedores ambulantes, bancas Nenhuma das anteriores

ROTA - Seção Estética e Social

RE1. Existem adornos agradáveis como fonte, esculturas, ou arte (públicas ou particulares)?

Não Sim

RE2. Existem fontes naturais de água (rios, lagos, mar)?

Não Sim

RE3. Existem elementos como paisagismo ou jardins?

Não Sim

RE5. As construções estão bem conservadas?

0% 1-49% 50-99% 100%

RE6. O paisagismo está bem conservado?

0% 1-49% 50-99% 100%

RE7. Existem pichações, grafites (não murais)?

Não Sim

RE8. Existem sujeira perceptível/excessiva?

Não Sim

RE9. Existem fezes de cachorros ou humanas?

Não Sim

RE10. Avalie a quantidade de pichações, sujeira ou excrementos:

Nada

Pouco (apenas presente)

Algum (presença importante)

Muito (excessivo)

RE11. Existe alguma via movimentada próxima (Via de 70-80km/h ou mais de 4 faixas de rolagem)?

Não Sim

SEGMENTO - Calçadas/Passeios

S1. Quantas faixas de tráfego estão presentes (incluindo áreas de giro, escolha a predominante)

- 0 (rua de pedestre >> S7) 1 2 3
 4 5 6 7 ou +

S2. É permitido estacionar no segmento?

- Não 1-25% 26-50% 51-75% 76-100%

S3a. Existe calçada contínua? (Lado A)

- Sim. Calçada pavimentada e contínua Calçada não pavimentada mas com caminho informal
 Não. Calçada pavimentada e descontínua Não. Sem calçada ou caminho informal

S3b. Existe calçada contínua? (Lado B)

- Sim. Calçada pavimentada e contínua Calçada não pavimentada mas com caminho informal
 Não. Calçada pavimentada e descontínua Não. Sem calçada ou caminho informal

S4a. Qual a largura da maioria da calçada/caminho? (Lado A)

- <1m 1 a 1.5m Maior que 1.5m Sem calçada ou caminho

S4b. Qual a largura da maioria da calçada/caminho? (Lado B)

- <1m 1 a 1.5m Maior que 1.5m Sem calçada ou caminho

S5a. Existe separação entre a calçada e o meio fio? (Lado A)

- Não Sim N/A (Sem calçada ou caminho)

S5b. Existe separação entre a calçada e o meio fio? (Lado B)

- Não Sim N/A (Sem calçada ou caminho)

S6a. Existem áreas de conservação ruim da calçada que ofereçam risco (elevação, desalinhamento, buracos)? (LADO A)

- Não Um Pouco Muitos
 Sem calçada ou caminho

S6b. Existem áreas de conservação ruim da calçada que ofereçam risco (elevação, desalinhamento, buracos)? (LADO B)

- Não Um Pouco Muitos
 Sem calçada ou caminho

S7. Existem vendedores ambulantes ou bancas na calçada/área de pedestre?

- Não Pouco Sem calçada/caminho
 Um Muito

S8a. Existem sinais, pontos de ônibus, quiosques, mobiliário urbano obstruindo a calçada/caminho? (LADO A)

- Não Pouco Sem calçada/caminho
 Um Muito

S8b. Existem sinais, pontos de ônibus, quiosques, mobiliário urbano obstruindo a calçada/caminho? (LADO B)

- Não Pouco Sem calçada/caminho
 Um Muito

S9a. Existem veículos obstruindo a calçada/caminho? (LADO A)

- Não Pouco Sem calçada/caminho
 Um Muito

S9b. Existem veículos obstruindo a calçada/caminho? (LADO B)

- Não Pouco Sem calçada/caminho
 Um Muito

S10. Existe algum caminho informal que conecte a outro lugar?

- Não Sim

S11. Qual a inclinação da maioria do segmento?

- Plano ou leve Moderada Íngreme

S12. Quantas árvores com mais de 1,5m de cada lado da calçada/caminho/passeio ou outro lugar para andar (pode ser como separação ou em frente as construções; conte também aquelas com 1,5m+ dentro das construções se elas fornecerem sombra)

- 0 ou 1 2 a 5 6 a 10 11 a 20
 21 ou + N/A (sem calçada/passeio)

S13. Qual a porcentagem do comprimento da calçada é coberta por árvores?

- 1-25%
 25-50%
 51-75%
 76-100%
 Não há cobertura
 N/A (sem calçada/passeio)

S14. Qual a porcentagem do comprimento da calçada é coberta por toldos ou outra cobertura?

- 1-25%
 25-50%
 51-75%
 76-100%
 Não há cobertura
 N/A (sem calçada/passeio)

S15. Qual é o MENOR recuo entre a construção e a calçada?

- Sem construções
 0m
 Até 3m
 3 a 6m
 6 a 15m
 15 - 30m
 Mais de 30m

S16. Qual é o MAIOR recuo entre a construção e a calçada?

- Sem construções
 0m
 Até 3m
 3 a 6m
 6 a 15m
 15 - 30m
 Mais de 30m

S17. Qual é o MENOR altura das construções do segmento?

- Sem construções
 1-3 pavimentos
 4-6 pavimentos
 7-12 pavimentos
 13-20 pavimentos
 21 ou + pavimentos

S18. Qual é o MAIOR altura das construções do segmento?

- Sem construções
 1-3 pavimentos
 4-6 pavimentos
 7-12 pavimentos
 13-20 pavimentos
 21 ou + pavimentos

S19. Quantas propriedades são protegidas por portões, muros ou grades altas (2m ou mais)?

- Nenhuma 51-75%
 1-25% 76-100%
 26-50%

S20. Quantas entradas de automóveis/garagens existem?

- Nenhuma 3-5
 1-2 6 ou +

S.21 Estime a proporção de residências que possuem janelas onde os pedestres podem ser vistos facilmente caminhando na rua.

- 1-25% 51-75% Sem janelas
 26-50% 76-100%

S22. Existe cruzamento/travessia no meio do segmento?

- Não Sim

S22. É uma passarela, túnel ou viaduto?

- Não Sim N/A

S24. Existe um lugar coberto ou com ar condicionado para caminhar ao longo da rua para ligar edifícios (não um shopping)?

- Não Sim

S25. Existe uma faixa ou área para bicicletas?

- Sim na calçada
 Sim separada do tráfego por uma linha demarcada
 Sim separada do tráfego por tachões ou meio fio
 Sim separada do tráfego por plantas ou carros ou adornos
 Não

S26. Qual a qualidade da faixa/pista para bicicletas?

- Ruim
 Satisfatória
 Excelente
 N/A (não há faixa para bicicleta)

S27. Existem sinais ou desenhos que indiquem o uso de bicicletas?

- Não
 Sim

S28a. Quantos postes de luz para carros existem?

- Nenhum
 Alguns
 Muitos

S28b. Quantos postes de luz para pedestres existem?

- Nenhum
 Alguns
 Bastante

Cruzamento (Lado A)

C1. Controle de intersecção

- Placa preferencial
 Rotatória
 nenhuma das anteriores
 Placa PARE
 Caminho alternativo, temporário, para desviar de uma obstrução na calçada
 Semáforo
 Sinal não funciona

C2. A passagem para pedestre é uma ponte, túnel ou passarela??

- Não
 Sim
 Não está em funcionamento

C3. Sinalização

- Semáforo para pedestres
 Sinal inoperante
 Semáforo com botão
 Sinal com contagem regressiva
 Semáforo para bicicletas
 Nenhum dos anteriores

C4a. Ao ir, na calçada existe uma guia rebaixada? C5. Existe piso tátil

- Alinhada com a faixa de pedestres
 Em um dos lados
 Desalinhada com a faixa de pedestres
 Dos dois lados
 Sem guia rebaixada
 Sem piso tátil

C4b. Ao chegar, na calçada existe uma guia rebaixada? algum tipo de sinal auxiliar (bandeira, aviso, etc.)?

- Alinhada com a faixa de pedestres
 Desalinhada com a faixa de pedestres
 Sem guia rebaixada
 Não
 Sim

C7. Faixa de pedestres

- faixa de pedestre marcada
 faixa de pedestre com alta visibilidade
 material diferente da via
 extensão da área de pedestre
 travessia elevada
 nenhuma das anteriores

C8. Existe uma ilha de pedestre?

- Não
 Sim

C9. Distância do cruzamento (contar número de faixas de rolagem)

C10. Existe uma área de espera (bike box) para ciclistas que param no cruzamento.

- Não
 Sim

C11. Existe uma faixa para bicicletas no cruzamento?

- Não
 Sim

Cruzamento (Lado B)

C1. Controle de intersecção

- Placa preferencial Rotatória nenhuma das anteriores
 Placa PARE Caminho alternativo, temporário, para desviar de uma obstrução na calçada
 Semáforo Sinal não funciona

C2. A passagem para pedestre é uma ponte, túnel ou passarela??

- Não Sim Não está em funcionamento

C3. Sinalização

- Semáforo para pedestres
 Sinal inoperante
 Semáforo com botão
 Sinal com contagem regressiva
 Semáforo para bicicletas
 Nenhum dos anteriores

C4a. Ao ir, na calçada existe uma guia rebaixada? C5. Existe piso tátil

- Alinhada com a faixa de pedestres Em um dos lados
 Desalinhada com a faixa de pedestres Dos dois lados
 Sem guia rebaixada Sem piso tátil

C4b. Ao chegar, na calçada existe uma guia rebaixada? algum tipo de sinal auxiliar (bandeira, aviso, etc.)?

- Alinhada com a faixa de pedestres
 Desalinhada com a faixa de pedestres
 Sem guia rebaixada Não Sim

C7. Faixa de pedestres

- faixa de pedestre marcada
 faixa de pedestre com alta visibilidade
 material diferente da via
 extensão da área de pedestre
 travessia elevada
 nenhuma das anteriores

C8. Existe uma ilha de pedestre?

- Não Sim

C9. Distância do cruzamento (contar número de faixas de rolagem)

C10. Existe uma área de espera (bike box) para ciclistas que param no cruzamento.

- Não Sim

C11. Existe uma faixa para bicicletas no cruzamento?

- Não Sim

Hora término

ANEXO 1

Acesse <https://doity.com.br/validar-certificado> para verificar se este certificado é válido. Código de validação: 9HRRP-A



CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho intitulado ASSOCIAÇÃO ENTRE TRANSPORTE ATIVO, AMBIENTE PERCEBIDO E TEMPO DE DESLOCAMENTO EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS ESTADUAIS DE CURITIBA – PR., de autoria de Diego Spinoza, Christiane Opuzka Machado, Doroteia Aparecida Höfelmann, foi aprovado no eixo - Promoção da atividade física e saúde em diferentes contextos, e apresentado durante o Congresso Sul Brasileiro de Atividade Física e Saúde, realizado de 03/11/2016 a 05/11/2016.

Criciúma/SC, 05 de novembro de 2016.


Jóni Marcio de Farias
Presidente do CSB/AFS



Curso de
Educação Física



GEPPS
Grupos de Estudos e Pesquisas
em Promoção da Saúde



SBAPS
Sociedade Brasileira
de Atividade Física e Saúde



FVA
Faculdade de Educação Física
da Universidade Federal de Viçosa

ANEXO 2



**1º Encontro em Saúde Coletiva:
A Pesquisa na Saúde Coletiva
09 e 10 de dezembro de 2016**

**CERTIFICADO**

Certificamos que

O trabalho intitulado "**ASSOCIAÇÃO ENTRE AMBIENTE PERCEBIDO, SEXO, IDADE E TEMPO DE DESLOCAMENTO EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS ESTADUAIS DE CURITIBA - PR**", dos autores **DIEGO SPINOZA DOS SANTOS, CHRISTIANE OPUZKA MACHADO e DOROTEIA APARECIDA HÖFELMANN**, foi apresentado durante o 1º Encontro de Saúde Coletiva do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Paraná, realizado nos dias 09 e 10 de dezembro de 2016, em Curitiba (PR).

Curitiba, 16 de dezembro de 2016.

Guilherme Souza Cavalcanti de Albuquerque
Coordenador do 1º Encontro de Saúde
Coletiva do PPGSC- UFPR

Yanna Dantas Rattmann
Coordenadora do Programa de Pós-
Graduação em Saúde Coletiva- UFPR

ANEXO 3

De: sistemas@ufpr.br
 Enviado: sábado, 17 de junho de 2017 17:12
 Para: diegospinoza@hotmail.com
 Assunto: [EVINCI - TRABALHO SUBMETIDO]



Resumo do trabalho: 2017668

PIBIC voluntários - Aquisição de alimentos na cantina escolar e consumo alimentar de adolescentes

TÍTULO DO RESUMO: AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS NA CANTINA ESCOLAR E CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES

RESUMO:

A escola exerce papel significativo na formação dos hábitos alimentares dos adolescentes, visto que é nesse ambiente que eles passam grande parte do tempo. No período em que estão na escola, realizam refeições, tendo acesso aos alimentos por diferentes formas, como a cantina comercial. O objetivo do estudo foi investigar a frequência de aquisição de alimentos na cantina escolar e sua associação com a frequência de consumo de alimentos entre adolescentes de escolas estaduais de Curitiba, Paraná. Realizou-se um estudo transversal, com aplicação de questionário sobre aspectos demográficos e comportamentos relacionados à saúde, com amostra representativa de adolescentes, alunos do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio das escolas estaduais do município, no período de março de 2016 a maio de 2017. Para análise dos dados utilizou-se estatística descritiva, com cálculo de frequências absolutas (n) e relativas (%) e intervalo de confiança de 95%. O teste do qui-quadrado de Pearson foi empregado para investigar associação entre variáveis investigadas e frequência regular de aquisição na cantina (3 ou mais vezes na semana). No total, participaram 1.232 adolescentes com idade entre 10 a 19 anos, e média de 14,2 anos (desvio padrão=2,1), sendo 51,2% do sexo masculino. Observou-se que a prevalência de consumo regular na cantina foi de 29,0%, sendo que os alunos com idade de 10-13 anos foram aqueles que apresentaram maior consumo (33,1%) - 25,7% 14-16 anos, e 21,2% 17 anos ou mais, (p=0,046). Entre os alunos dos turnos intermediário/integral verificou-se também, maior frequência de consumo (41,7%), comparados aqueles dos turnos: vespertino (34,2%) ou matutino (24,0%) (p=0,029). Os alunos que referiram maior frequência de consumo da cantina, também realizaram maior número de refeições diárias (36,5%); e em outros locais diferentes do domicílio (40,9%). A frequência de consumo semanal de alimentos fritos, lanches prontos, sucos, embutidos, refrigerantes, biscoitos e salgadinhos foi maior para os adolescentes que afirmaram consumir regularmente os alimentos da cantina. Por outro lado, o consumo de leguminosas foi menor, e não houve diferença significativa para o consumo de peixes/mariscos, laticínios, frutas, verduras e legumes de acordo com a frequência de aquisição de produtos nas cantinas. Destaca-se que a frequência de alimentos do tipo industrializado, ricos em açúcar, sódio e gordura saturada foi maior para aqueles que consumiam regularmente na cantina. É necessário ampliar a oferta de alimentos considerados nutricionalmente saudáveis neste espaço.

Palavras-chave: Adolescentes Cantina Consumo Alimentar.

Submissor: SINTIA ZABANDJALA JOSE BARBOSA (sintiazabandjala@gmail.com / sintia_s.i.s@hotmail.com)

Autores: SINTIA ZABANDJALA JOSE BARBOSA - Autor (sintiazabandjala@gmail.com), DOROTEIA APARECIDA HOFELMANN - Orientador (doroaph@gmail.com), LOREN MILAGROS SALAZAR CARDOZA - Colaborador (loren.scardoz@gmail.com), CHRISTIANE OPUSZKA MACHADO - Colaborador (christianeopuszka@gmail.com), DIEGO SPINOZA DOS SANTOS - Colaborador (diegospinoza@hotmail.com).

ANEXO 4



X CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA

*Epidemiologia em defesa do SUS
formação, pesquisa e intervenção*

Certificamos que o trabalho
**TRANSPORTE ATIVO E PERCEPÇÃO DO BAIRRO EM ALUNOS DE ESCOLAS ESTADUAIS DE
CURITIBA - PR.**

dos autores: DIEGO SPINOZA DOS SANTOS; CHRISTIANE OPUSZKA MACHADO; DOROTEIA APARECIDA HÖFELMANN, foi aprovado na modalidade Pôster, no X Congresso Brasileiro de Epidemiologia ocorrido de 07 a 11 de outubro de 2017 no Centrosul - Centro de Convenções de Florianópolis em Florianópolis/SC.
Florianópolis, 11 de outubro de 2017


Gastão Wagner de Souza Campos
Presidente do ABRASCO


Antonio Fernando Böing
Presidente do Congresso

Realização:



Patrocínio:



Apoio:

