



Atividade física de deslocamento no Brasil: uma análise de tendências temporais com dados do Vigitel

Transport-related physical activity in Brazil: an analysis of temporal trends using VIGITEL data

AUTORES

Pedro Pagliaro Cooper¹
Dário Rosa Mondini²
Gabriel Perri Esteves³
Magno Conceição Garcia⁴
Igor Longobardi³
Roberta Arruda Alves⁴
Luis Carlos Barbosa Silva⁵
Rafael de Oliveira Alvim⁶
Pedro Curi Hallal⁷
Alex Antonio Florindo⁸

1 Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Educação e Humanidades, Instituto de Educação Física e Desportos, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

2 Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, Departamento de Nefrologia, São Paulo, São Paulo, Brasil.

3 Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, Grupo de Pesquisa em Fisiologia Aplicada e Nutrição – Centro de Medicina do Estilo de Vida, São Paulo, São Paulo, Brasil.

4 Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Medicina Social Hélio Cordeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

5 Programa Associado de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade de Pernambuco/ Universidade Federal da Paraíba, Recife, Pernambuco, Brasil.

6 Universidade Federal do Amazonas, Departamento de Ciências Fisiológicas, Manaus, Amazonas, Brasil.

7 University of Illinois Urbana-Champaign, Department of Health and Kinesiology, Champaign, Illinois, United States.

8 Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades; Grupo de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia da Atividade Física e Saúde, São Paulo, São Paulo, Brasil.

CONTATO

Alex Antonio Florindo
aflorind@usp.br
Rua Arlindo Bettio, 1000; Ermelino
Matarazzo, São Paulo, São Paulo, Brasil.
CEP: 03828-000.

DOI

10.12820/rbafs.31e0459



Este trabalho está licenciado com uma Licença
Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional.

RESUMO

Introdução: A atividade física (AF) de deslocamento em meio urbano pode apresentar benefícios para a saúde, sustentabilidade e no direito à cidade, porém, ainda carecem de estudos que investiguem as iniquidades associadas. Considerando as desigualdades entre as macrorregiões brasileiras, faz-se necessário compreender como fatores sociodemográficos influenciam a prática de AF de deslocamento ao longo do tempo. **Objetivos:** Avaliar a tendência temporal da AF de deslocamento nas macrorregiões do Brasil e sua potencial associação com as variáveis sexo, faixa etária, escolaridade e raça/cor. **Métodos:** Foram utilizados dados do inquérito telefônico Vigitel, compreendendo 623.193 adultos (≥ 18 anos) residentes das capitais brasileiras e do Distrito Federal, entre 2009 e 2023. Foram classificados como ativos os indivíduos que atingiram ≥ 150 minutos/semana de AF de deslocamento. Para avaliar as variáveis de interesse, foram aplicados modelos de regressão logística com formas funcionais não-lineares, com nós posicionados nos anos de 2015, 2020 e 2021. **Resultados:** A proporção de indivíduos ativos no deslocamento diminuiu de 17,9% (IC 95%: 17,2; 18,7) em 2009 para 12,5% (IC 95%: 11,5; 13,6) em 2023. Todas as macrorregiões apresentaram tendência de redução, com a menor prevalência no Centro-Oeste e a maior no Sudeste. Mulheres, pessoas idosas, brancas e com idade maior (12 ou mais anos) e menor (0-4 anos) escolaridade apresentaram menores níveis de AF de deslocamento durante toda a série. **Conclusão:** Diante da tendência de declínio de AF de deslocamento, a qual está diferentemente relacionada a fatores sociodemográficos, reforça-se a necessidade de políticas que ampliem o seu acesso como escolha, considerando os seus determinantes de forma mais abrangente.

Palavras-chave: Mobilidade ativa; Deslocamento ativo; Áreas urbanas; Desigualdades sociais; Políticas públicas.

ABSTRACT

Introduction: Transport-related physical activity (TRPA) in urban areas can offer benefits for health, sustainability, and the right to the city, but studies investigating associated inequities are still lacking. Considering the inequalities among Brazilian macro-regions, it is necessary to understand how sociodemographic factors influence TRPA over time. **Objectives:** Evaluate the temporal trends of TRPA in Brazilian macro-regions and assess its potential association with sex, age, educational level, and race/ethnicity. **Methods:** Data from the VIGITEL telephone survey of 623,193 adults (≥ 18 years) living in Brazilian capitals and the Federal District between 2009 and 2023 were used. Individuals who achieved ≥ 150 minutes/week of TRPA were classified as physically active. To assess the variables of interest, logistic regression models with non-linear functional forms were applied, with nodes positioned in the years 2015, 2020, and 2021. **Results:** The proportion of individuals active in commuting decreased from 17.9% (95% CI: 17.2; 18.7) in 2009 to 12.5% (95% CI: 11.5; 13.6) in 2023. All macro-regions showed a downward trend, with the lowest prevalence in the Central-West and the highest in the Southeast. Women, the elderly, White individuals, and individuals with both higher (12 or more years) and lower (0-4 years) educational levels showed lower levels of TRPA throughout the series. **Conclusion:** Given the declining trend in TRPA, which is differently related to sociodemographic factors, the need for policies that expand its access as a choice, considering its determinants more comprehensively, is reinforced.

Keywords: Active mobility; Active commuting; Urban areas; Socioeconomic factors; Public policies.

Copyright© 2026 Pedro Pagliaro Cooper,
Dário Rosa Mondini, Gabriel Perri Esteves,
Magno Conceição Garcia, Igor Longobardi,
Roberta Arruda Alves, Luis Carlos Barbosa
Silva, Rafael de Oliveira Alvim, Pedro Curi
Hallal, Alex Antonio Florindo

Introdução

É bem documentada no campo da Epidemiologia a relação entre baixos níveis de atividade física (AF), incidência de doenças crônicas não transmissíveis e mortalidade¹. Tendo em vista esse panorama, a Organização Mundial da Saúde propôs em 2018 um plano global visando ampliar ações e políticas com o objetivo de reduzir a prevalência de inatividade física em 10% e 15% até 2025 e 2030, respectivamente². Contudo, análises de tendência indicam a manutenção do nível global de inatividade física ao longo dos anos^{1,3}.

Embora a AF seja predominantemente discutida sob a ótica do lazer^{1,2}, as evidências disponíveis têm destacado a importância da AF de deslocamento, que ainda é pouco explorada. Este domínio, que retrata as maneiras dos indivíduos se deslocarem ativamente de um lugar a outro, sobretudo quando motivado pela livre escolha, e não pela necessidade⁴, apresenta potenciais benefícios à saúde, através não só do aumento dos níveis de AF em si, como também da redução das poluições do ar e auditiva e da queda dos níveis de mortalidade no trânsito. Além disso, a promoção da AF de deslocamento como escolha se correlaciona com a promoção do direito à cidade, sobretudo para grupos sociais historicamente alijados das práticas de lazer⁵.

No Brasil, no entanto, as possibilidades de escolha sobre a prática de AF ainda se encontram condicionadas pelas desigualdades entre os grupos sociais. A maior exposição de mulheres à jornada dupla de trabalho, ou o acesso limitado de pessoas com menor poder aquisitivo a espaços de lazer urbano, por exemplo, influenciam na possibilidade de escolha sobre a prática de AF de lazer por essas populações. Essas iniquidades notadamente mais pronunciadas em países de categorias de renda mais baixas⁴, ao invés de impulsionarem a formulação de políticas públicas equitativas, são reiteradamente conservadas, aprofundando as barreiras no acesso de determinados grupos à prática de AF baseada na escolha individual⁶. Salvo et al.⁷ verificaram que os níveis de AF de deslocamento são inversamente proporcionais às categorias de renda definidas pelo Banco Mundial. Em todas essas categorias, no entanto, mulheres e pessoas com maiores níveis de escolaridade tendem a ter menores níveis de AF de deslocamento, provavelmente afetados de maneira diferenciada pela interação entre escolha e necessidade de deslocamento ativo.

O Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) é uma pesquisa realizada pelo Ministério da

Saúde anualmente, que coleta diversos marcadores relevantes sobre a saúde da população brasileira, incluindo o tempo despendido no deslocamento ativo. Trabalhos anteriores utilizando dados do Vigitel tiveram como foco a identificação de tendências lineares ao longo do tempo nos níveis de AF. Embora esta seja uma análise válida e de fácil interpretação, é possível que padrões não-lineares relevantes passem despercebidos, presentes em momentos de grande disrupção nos hábitos diários e no estilo de vida, como durante e após a pandemia da covid-19. Assim, diante do exposto, o objetivo deste estudo foi determinar a tendência temporal de AF de deslocamento nas diferentes macrorregiões do Brasil, utilizando os dados disponíveis mais recentes do Vigitel, bem como associações com as variáveis sexo, faixa etária, escolaridade e raça/cor, implementando estratégias não-lineares capazes de capturar o impacto da pandemia da covid-19.

Métodos

Desenho do estudo e amostra

Este estudo reporta uma análise sobre o nível de AF de deslocamento utilizando dados do Vigitel. O Vigitel adota métodos de amostragem probabilística, abrangendo adultos com idade igual ou superior a 18 anos⁸. Foram considerados apenas dados referentes ao intervalo 2009–2023, devido às mudanças implementadas em 2009 acerca do questionário de AF. Informações detalhadas sobre o processo de amostragem foram relatadas previamente⁹. O Vigitel recebeu a aprovação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos do Ministério da Saúde (CAAE: 65610017.1.0000.0008).

Variáveis descritivas e de exposição

Para fins de comparações regionais, as 26 capitais e o Distrito Federal foram agrupadas em 5 macrorregiões: Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul. As variáveis sociodemográficas utilizadas foram sexo (masculino; feminino), faixa etária (18 a 24 anos; 25 a 34 anos; 35 a 44 anos; 45 a 54 anos; 55 a 64 anos; 65 anos ou mais), anos de escolaridade (0 a 4 anos; 5 a 8 anos; 9 a 11 anos; 12 anos ou mais) e raça/cor. Para o tratamento da variável raça/cor, foram utilizados na análise principal os grupos “branca”, “parda” e “preta”. Os grupos “indígena” e “amarela” foram excluídos devido às prevalências extremamente baixas (< 2%), o que causava estimativas instáveis e com alta variabilidade. Entretanto, um gráfico com todos os grupos de raça/

cor está apresentado na Figura Suplementar 1. Todas as variáveis no Vigitel são obtidas por meio do autorrelato dos participantes que responderam ao questionário padronizado utilizado na pesquisa.

Atividade física de deslocamento

Para avaliar a AF de deslocamento foram utilizadas as perguntas sobre AF realizada nos trajetos casa-trabalho ou casa-local de estudos, por meio de caminhada ou ciclismo. Para calcular o total de AF de deslocamento semanal, o Vigitel assume o ponto médio em cada categoria de resposta (e.g., 20 a 29 minutos é computado como 24,5 minutos) e soma os deslocamentos para o trabalho e local de estudos. A distinção da abordagem utilizada por nós é que o Vigitel, até 2023, não contabilizava os minutos de atividade menores que 20 minutos. Seguindo a recomendação mais recente de que qualquer tempo de AF deve ser considerado válido, em nosso cálculo, as respostas “Menos que 10 minutos” e “10 a 19 minutos” foram contabilizadas como 4,5 e 14,5 minutos de AF, respectivamente. Após esse cálculo, foram classificados como ativos no deslocamento aqueles indivíduos que atingiram um total de AF de deslocamento ≥ 150 minutos/semana (equivalente a 30 minutos/dia da semana). Ressalta-se, portanto, que pequenas distinções poderão existir entre nossas estimativas e as de relatórios anteriores do Vigitel.

Análise estatística

Análises descritivas e modelos inferenciais levaram em conta o peso amostral atribuído a cada indivíduo, disponibilizado no banco de dados do Vigitel pela variável *pesorake*. Variáveis descritivas contínuas foram apresentadas na forma de média e desvio padrão, e categóricas na forma de porcentagem (proporções ponderadas). Para analisar a tendência temporal de indivíduos ativos no deslocamento, foram utilizados modelos de regressão logística, em que o desfecho era a classificação do indivíduo como ativo ou não ativo no deslocamento e a variável preditora era o ano. Devido à possibilidade de variações não lineares ao longo do período, modelos com forma funcional linear e não-linear foram comparados através do Critério de Informação de Akaike (AIC, menor valor) e testes de razão de verossimilhança. Diante da melhor adequação dos modelos não-lineares restricted cubic splines (RCS), estes foram adotados nas visualizações e inferências com nós inseridos nos anos de 2015, 2020 e 2021, para que os pontos de inflexão visualizados nas proporções

estimadas e o potencial efeito da pandemia da covid-19 na proporção de indivíduos ativos pudessem ser considerados. Ademais, um gráfico acíclico direcionado (directed acyclic graph - DAG) foi criado para visualizar a inter-relação entre as variáveis analisadas no trabalho, a fim de fornecer maiores subsídios para interpretação dos resultados (Figura Suplementar 2).

A proporção de indivíduos ativos no deslocamento e a tendência ao longo dos anos também foi estimada de acordo com os seguintes estratos: sexo, faixa etária, escolaridade e raça/cor. Para a variável raça/cor, os indivíduos que responderam como “Não sabe” ou “Não quis responder” foram excluídos da análise. As variáveis foram incluídas em interação com o ano nos modelos de regressão logística, e a significância dos termos foi avaliada por testes de razão de verossimilhança.

Todas as análises utilizaram um valor de alfa de 5% definido a priori. A análise de dados foi realizada por meio do software R 4.2.2 (R Core Team, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2022). O código utilizado para reprodução desta análise pode ser encontrado na seguinte página do GitHub: <https://github.com/gp-esteves/Dados-VIGITEL>.

Resultados

A Tabela 1 apresenta dados descritivos de 623.193 participantes estudados ao longo de 14 anos de acompanhamento do Vigitel. É possível notar redução no número de participantes avaliados ao longo dos anos. A proporção entre indivíduos dos sexos feminino e masculino se manteve estável ao longo do tempo. As faixas etárias mais comuns foram as de 25 a 34 e 45 a 54 anos. Os subgrupos de raça/cor mais reportados ao longo dos anos foram brancos e pardos. O nível de escolaridade mais comum ao longo dos anos foi de 9 a 11 anos. As macrorregiões Sudeste e Nordeste foram as com maior proporção de respostas ao longo dos anos.

Ao comparar os modelos de regressão utilizados para análise da tendência temporal de indivíduos ativos no deslocamento, o modelo não-linear com RCS apresentou maior capacidade explicativa dos dados em relação ao modelo linear (Diferença entre as AICs = -813, $p < 0,001$ no teste de razão de verossimilhança) e, portanto, foi selecionado para análises. O efeito do ano foi significativo ($p < 0,001$), e a Figura 1 apresenta as tendências temporais de indivíduos ativos no deslocamento ao longo do tempo. Observa-se uma tendência de queda no percentual de indivíduos ativos no deslocamento em nível nacional (Figura 1A) de 17,9% (IC 95%: 17,2;

Tabela 1 – Caracterização da amostra com ajuste pelo peso amostral

Variáveis	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2023
Tamanho amostral	54.367	54.339	54.144	45.448	52.929	40.853	54.174	53.210	53.034	52.395	32.443	27.077	27.093	21.687
Peso corporal (kg)	69,8 (14,8)	70,3 (15,0)	70,9 (15,1)	71,6 (15,5)	71,7 (15,6)	71,8 (15,3)	72,5 (15,7)	72,5 (15,6)	72,7 (15,7)	73,0 (16,1)	73,1 (16,0)	73,9 (16,1)	73,8 (16,2)	75,1 (17,1)
Altura (cm)	166,4 (9,9)	166,4 (10,2)	166,5 (10,0)	166,8 (10,0)	166,8 (10,3)	166,5 (10,3)	166,6 (10,3)	166,7 (10,3)	166,9 (10,3)	166,7 (10,2)	166,7 (10,3)	166,7 (10,2)	166,6 (10,0)	166,7 (10,2)
Sexo, (%)														
Masculino	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
Feminino	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0
Faixa etária, (%)														
18 a 24 anos	17,5	17,1	16,7	16,4	15,9	15,6	15,2	14,8	14,5	14,1	13,8	13,4	13,3	12,9
25 a 34 anos	25,4	25,4	25,4	25,2	25,3	25,3	25,2	25,2	25,2	25,1	25,0	25,0	25,0	24,9
35 a 44 anos	20,2	20,1	20,0	19,9	19,7	19,6	19,4	19,3	19,1	19,0	18,8	18,7	18,6	18,3
45 a 54 anos	16,3	16,4	16,6	16,8	16,9	17,1	17,3	17,4	17,6	17,7	17,9	18,0	18,1	18,3
55 a 64 anos	10,7	10,9	11,1	11,4	11,6	11,8	12,1	12,3	12,6	12,8	13,1	13,4	13,5	13,8
Acima de 65 anos	9,9	10,1	10,2	10,4	10,5	10,6	10,8	10,9	11,1	11,2	11,4	11,5	11,6	11,8
Raça/cor, (%)														
Branca	39,2	40,0	43,5	40,6	41,5	39,7	45,8	43,6	45,0	44,4	43,6	43,4	40,7	39,5
Parda	52,8	52,4	40,7	36,6	36,1	36,0	38,4	36,6	39,7	41,6	42,5	41,9	42,8	44,2
Preta	7,3	7,0	10,5	10,7	10,1	10,5	9,0	9,6	11,6	10,9	11,3	11,1	13,6	13,4
Amarela	0,5	0,4	2,4	2,9	2,3	2,7	3,2	1,6	1,3	1,2	0,9	1,0	1,1	1,3
Indígena	0,0	0,1	1,8	1,9	1,5	1,4	1,7	1,7	1,4	1,2	1,2	1,8	0,8	0,9
Não sabe	0,1	0,1	1,1	7,0	8,4	9,5	1,3	6,2	0,9	0,6	0,5	0,5	0,6	0,4
Não quis informar	0,1	0,0	0,1	0,4	0,2	0,2	0,7	0,6	0,2	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3
Escolaridade, (%)														
0-4 anos	18,0	16,8	17,3	16,1	15,2	14,9	13,9	13,6	13,2	13,0	12,8	11,8	11,9	11,1
5-8 anos	24,0	23,8	21,5	20,7	21,4	21,1	20,7	18,9	17,6	17,3	16,0	15,6	14,8	14,7
9-11 anos	35,8	35,8	36,7	38,5	37,3	38,1	38,1	35,9	37,3	38,0	38,4	39,1	40,0	41,3
12 ou mais anos	22,2	23,6	24,5	24,7	26,0	25,9	27,3	31,6	31,9	31,8	32,8	33,5	33,3	32,9
Macrorregião, (%)														
Centro-Oeste	11,2	11,2	11,3	11,4	11,4	11,5	11,5	11,6	11,6	11,7	11,7	11,8	11,8	11,9
Nordeste	25,5	25,0	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,2	25,2	25,2	25,2	25,3	25,3	25,3
Norte	15,0	15,2	15,3	15,3	15,3	15,4	15,4	15,5	15,5	15,6	15,6	15,7	15,7	15,8
Sudeste	39,8	40,3	40,2	40,1	40,0	39,9	39,8	39,7	39,6	39,5	39,4	39,3	39,2	38,9
Sul	8,5	8,2	8,2	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Trabalha (%)	64,2	65,3	65,7	65,9	64,5	64,0	62,6	64,6	64,1	64,0	63,6	63,2	59,8	62,0
Faz curso/escola (%)	28,9	27,7	28,2	26,1	26,4	26,5	27,1	28,6	27,2	29,0	28,1	25,6	21,9	25,5
Anda a pé (%)	57,1	56,4	54,7	56,2	54,9	55,3	55,4	55,8	55,7	54,3	54,5	54,2	51,3	47,1
Faz trajeto a pé/ bicicleta (%)														
Todo o trajeto	22,3	20,4	19,9	19,2	19,4	18,8	19,3	16,9	17,5	16,1	17,2	17,0	19,2	17,9
Parte do trajeto	23,7	23,2	24,1	24,1	21,4	22,5	21,2	23,7	21,3	21,6	22,3	22,7	17,4	17,4
Não	54,1	56,3	56,0	56,7	59,2	58,7	59,6	59,4	61,2	62,3	60,5	60,4	63,4	64,7
Indivíduos ativos no deslocamento, (%)	17,9	18,8	15,9	15,3	12,9	12,9	12,8	15,0	14,2	15,1	14,8	14,1	10,8	12,5

Dados apresentados como percentual de indivíduos ou média (desvio padrão) estimados considerando a ponderação pesorake.

18,7) em 2009 para 12,8% (IC 95%: 12,1; 13,5) em 2015, mantendo-se relativamente estável até o início da pandemia da covid-19, quando houve uma nova queda, atingindo 10,8% (IC 95%: 9,8; 11,9) no ano de 2021.

Por fim, o último dado disponível, em 2023, indica uma tendência de aumento de indivíduos ativos no deslocamento, alcançando 12,5% (IC 95%: 11,5; 13,6).

O modelo que contou com a inclusão da variável

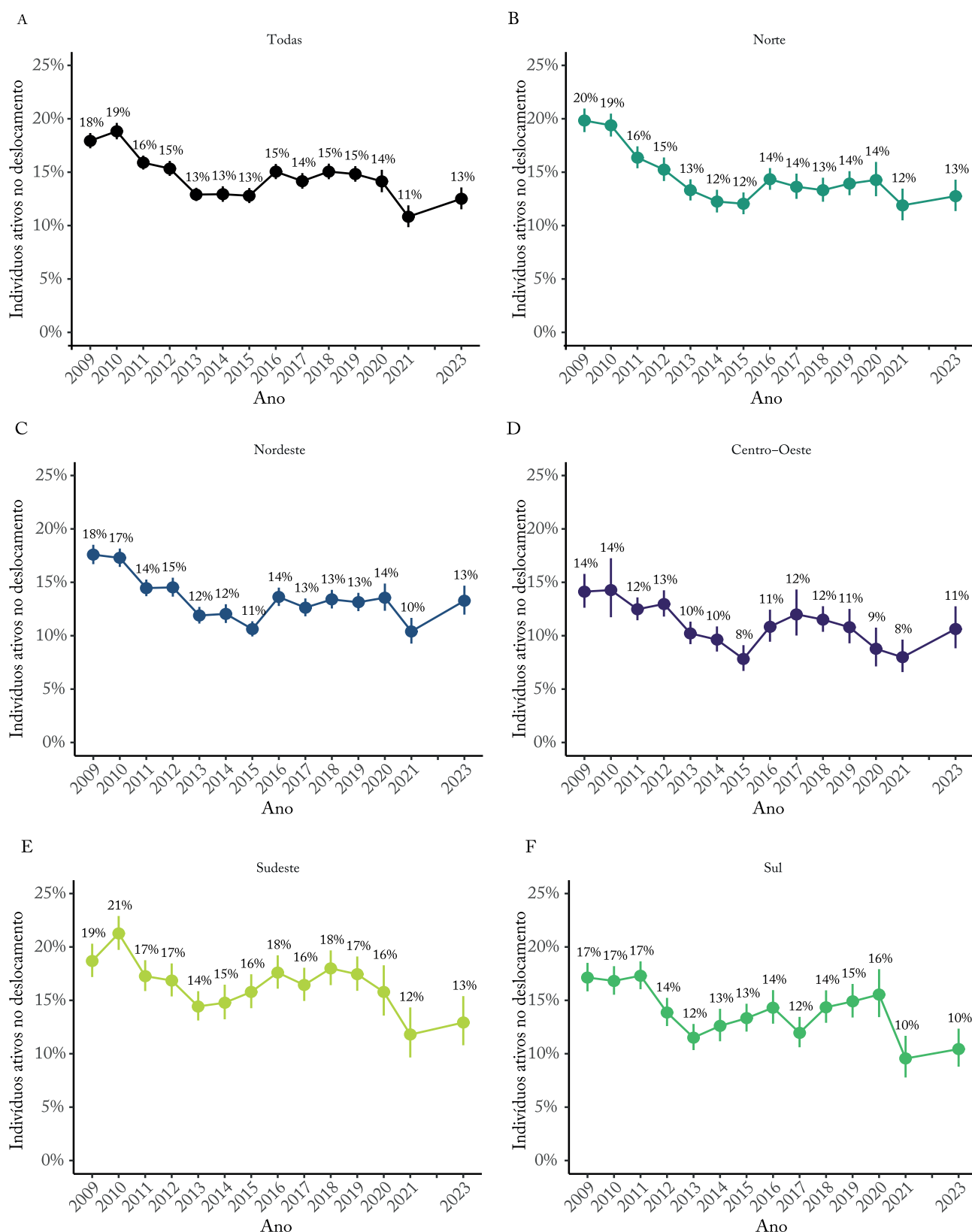


Figura 1 – População ativa no deslocamento no recorte das macrorregiões do Brasil.

Pontos são proporções ponderadas acompanhadas, nas linhas verticais, de intervalos de confiança de 95%. A linha e sombreamento representam a tendência estimada através do modelo de regressão logística contendo forma funcional não-linear para o ano, juntamente do seu intervalo de confiança de 95%. As linhas das macrorregiões foram estimadas através da inclusão de um termo de interação entre ano e macrorregião.

de macrorregião apresentou efeito significativo de ano ($p < 0,001$), macrorregião ($p < 0,001$) e da interação entre ano e macrorregião ($p < 0,001$), indicando tendências distintas para cada região do país. Na Figura 1, é possível ver tendências de redução dos níveis de AF no deslocamento em todas as macrorregiões do país no intervalo de tempo compreendido entre 2009 e 2023. Ao longo da série temporal, a região Sudeste foi a que apresentou a maior porcentagem de indivíduos ativos, enquanto a Centro-Oeste a menor. Ao avaliar o período entre 2020 e 2021, que marca o início da pandemia, a região Sul apresentou a queda mais acentuada na prevalência de indivíduos ativos no deslocamento (de 15,5% para 9,5%), enquanto a região Centro-Oeste a menos acentuada (de 8,7% para 7,9%). De 2021 para 2023, o primeiro ano com dados disponíveis após a pandemia, observou-se tendência de aumento da prevalência de indivíduos ativos no deslocamento em

todas as regiões do país. As macrorregiões Nordeste e Centro-Oeste apresentaram maiores aumentos (de 10,4% para 13,2% e 7,9% para 10,6%, respectivamente), seguidos pelo Sudeste (de 11,7% para 12,9%), Norte (de 11,8% para 12,7%) e Sul (de 9,5% para 10,4%).

A Figura 2 apresenta a prevalência de indivíduos ativos no deslocamento estratificada por sexo, faixa etária, escolaridade e raça/cor em cada um dos anos da série temporal. Observou-se efeito significativo de ano para todas as variáveis sociodemográficas ($p < 0,001$), com exceção de raça/cor. A análise também revelou efeito significativo do sexo ($p = 0,004$), sugerindo diferenças médias entre homens e mulheres no nível de AF de deslocamento (Figura 2, painel A), embora sem interação significativa entre sexo e ano ($p = 0,41$).

Foi observado efeito significativo de faixas etárias ($p < 0,001$), sendo o grupo com 65 anos ou mais o menos ativo no geral (Figura 2B). Ademais, houve

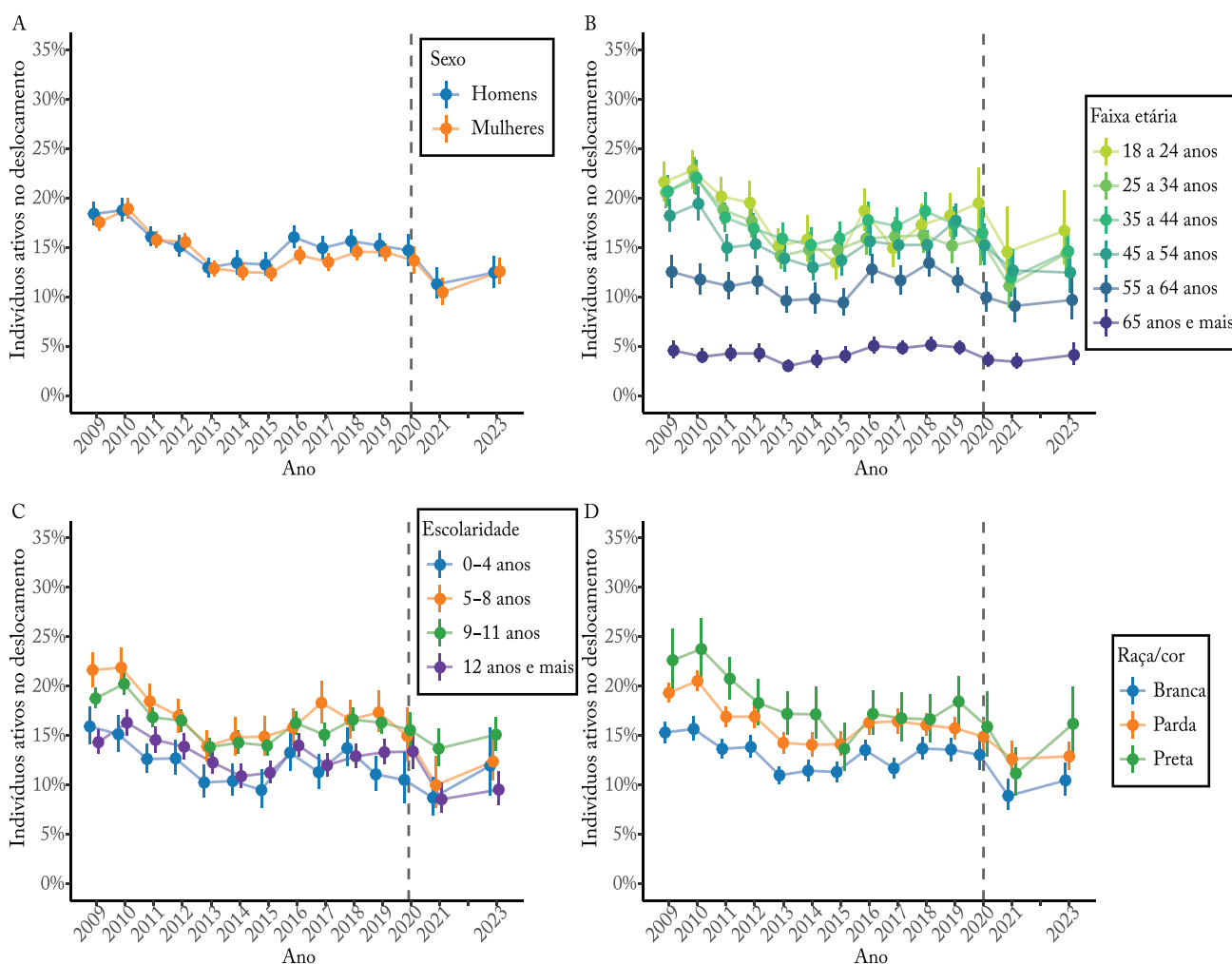


Figura 2 – População ativa no deslocamento de acordo com as variáveis sociodemográficas de sexo, faixa etária, escolaridade e raça/cor. Pontos são proporções ponderadas e as linhas verticais os intervalos de confiança de 95%. A linha vertical pontilhada sobre o ano de 2020 indica o início da pandemia da covid-19.

interação entre ano e faixa etária ($p = 0,0009$), o que indica alterações distintas na tendência entre as faixas etárias ao longo do tempo. Embora tenham registrado as maiores reduções ao longo dos anos, os grupos mais jovens permaneceram entre os mais ativos no deslocamento no ano de 2023.

Foi observado efeito significativo de escolaridade ($p < 0,001$), sendo que aqueles com 0-4 anos de escolaridade apresentaram, em geral, menor prevalência de indivíduos ativos no deslocamento, seguidos pelo grupo com 12 anos ou mais (Figura 2C). A interação entre ano e escolaridade ($p < 0,002$) indicou padrões de mudança distintos ao longo do tempo observado entre os grupos de escolaridade. Após períodos de oscilações, os grupos com maior e menor nível de AF de deslocamento no ano de 2023 foram, respectivamente, 9 a 11 (15%) e ≥ 12 anos de escolaridade (9,5%).

Por fim, observou-se efeito significativo de raça/cor ($p < 0,001$). De modo geral, pessoas pretas apresentaram as maiores proporções de indivíduos ativos no deslocamento, seguidas por pardos e brancos. (Figura 2, painel D). Em 2023, as proporções de indivíduos ativos no deslocamento segundo raça/cor foram: 16,2% pretos, 12,9% pardos e 10,5% brancos. Os dados numéricos das proporções ponderadas podem ser encontrados na Tabela Suplementar 1.

Discussão

Os principais achados do presente estudo indicaram uma tendência de declínio geral na proporção de indivíduos ativos no deslocamento ao longo dos anos, com quedas acentuadas entre 2009 e 2015 e entre 2020 e 2021. Observaram-se também diferenças entre as macrorregiões, tanto na proporção de indivíduos ativos quanto na tendência temporal de AF de deslocamento. Foram identificadas interações significativas de tendência temporal nas variáveis faixa etária e escolaridade, com as maiores reduções observadas entre os indivíduos mais jovens e com escolaridade entre 5 e 8 anos. Ademais, homens e pessoas pretas apresentaram maiores níveis de AF de deslocamento durante toda a série.

Análises prévias de séries temporais do Vigitel já documentaram a redução da AF de deslocamento no Brasil. De forma consistente, Bastone et al¹⁰ observaram declínio entre 2010 e 2019, com desigualdades segundo faixa etária, escolaridade, cor/raça e diferentes tendências entre capitais. Nossos achados não apenas corroboram esse cenário, mas indicam que essa redução segue padrões não lineares e se intensificou nos

anos mais recentes. Em contraste com abordagens anteriores baseadas em modelos lineares tradicionais⁸ ou segmentados¹⁰, os modelos não-lineares utilizados no presente estudo apresentaram maior capacidade explicativa e permitiram uma análise do impacto de eventos do setor de transporte, oscilações macroeconômicas e da pandemia da covid-19 no país, mostrando uma acentuada redução no período posterior a 2020 e uma potencial retomada de maiores níveis de deslocamento ativo no último ano da série, em 2023.

A tendência de redução da AF de deslocamento observada ao longo da série temporal parece estar relacionada com o padrão da urbanização brasileira, predominantemente marcado por expansão territorial dispersa e estrutura de transportes centrada no uso de veículos automotores individuais¹¹. Dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, revelam uma transição importante no padrão de mobilidade urbana entre 2001 e 2020. A frota de veículos automotores individuais aumentou em 331% nesse período, acompanhando a queda da demanda por ônibus nos grandes centros urbanos do país¹². Por sua vez, estudos utilizando diferentes delineamentos experimentais demonstraram que a taxa de uso de transporte público se associa positivamente com o nível de AF de deslocamento da população, na medida em que os deslocamentos para os pontos de transporte público, assim como os realizados a partir deles, costumam ser feitos de maneira ativa^{11,13}.

Estímulos fiscais e a perda de atratividade do transporte público reforçam o uso de veículos automotores individuais, retroalimentando um sistema de mobilidade ineficiente e insustentável^{12,14}. Os impactos deste modelo incluem problemas ambientais e de saúde pública através do aumento nas taxas de marcadores como congestionamentos, poluição do ar, formação de ilhas de calor, inatividade física e sinistros de trânsito, nos quais pedestres e ciclistas estão historicamente entre as principais vítimas¹². Além disso, infraestruturas deficientes para caminhada e uso de bicicletas tendem a esvaziar as ruas e aumentar os índices de criminalidade¹⁵, favorecendo a perpetuação dos ciclos de dependência de veículos automotores individuais e da adoção compulsória do transporte público e da AF de deslocamento.

A tendência inicial de redução dos níveis de AF de deslocamento nas macrorregiões brasileiras foi interrompida por um período de estabilidade entre os anos de 2015 e 2020. Nesse período, o Brasil enfrentou uma grave recessão econômica que provocou queda nas taxas de ocupação e renda da população¹⁶, possivelmente

contribuindo para a redução do uso de veículos automotores individuais, reconhecidamente mais onerosos¹². Nesse contexto, é provável que as estabilidades apresentadas tanto da taxa de uso de ônibus¹⁷ quanto do nível de AF de deslocamento no país, tenham ocorrido em decorrência da redução do poder de escolha da população sobre as alternativas de mobilidade urbana. Com o início da pandemia, os níveis nacionais de AF de deslocamento voltaram a reduzir, assim como os demais modos de deslocamento urbano, devido à política de isolamento social. A adoção de modelos de trabalho/estudo remotos e a tendência de substituição do comércio físico pelo virtual¹¹, não necessariamente relacionados com a pandemia, mas contemporâneos a ela, são possíveis causas secundárias da redução dos deslocamentos nesse período.

Em relação às macrorregiões, as maiores e menores proporções de indivíduos ativos no deslocamento ao longo da série foram observadas no Sudeste e no Centro-Oeste, respectivamente. Aspectos urbanos, socioeconômicos, culturais, geográficos (como clima e relevo) e ligados à infraestrutura de transportes podem ajudar a explicar as diferenças encontradas nos níveis de AF de deslocamento¹⁸. As tendências observadas na região Sudeste – tanto a abrangência da infraestrutura urbana de transporte coletivo quanto as altas taxas de motorização – ajudam a explicar, respectivamente, níveis mais elevados e reduções acentuadas de AF de deslocamento ao longo da série histórica.

A oscilação nos níveis de AF de deslocamento apresenta relação inversa com a idade. Adultos jovens, ainda que mais ativos, exibiram as maiores variações, possivelmente devido à maior suscetibilidade a instabilidades nas rotinas de trabalho, estudo e moradia. Os idosos, por sua vez, mantiveram-se estáveis em baixos níveis, provavelmente devido à debilidade no estado de saúde e menor inserção no mercado de trabalho¹⁹.

Em relação ao nível de escolaridade, a separação entre os grupos de 0 a 4 e de 5 a 8 anos de estudo revelou discrepâncias na AF de deslocamento entre os dois grupos não previamente encontradas em outros estudos. Um estudo anterior usando dados do Vigitel identificou uma relação inversa entre AF de deslocamento e escolaridade²⁰, porém, à exemplo do Vigitel, o estudo delimitou o grupo de menor escolaridade na faixa de 0 a 8 anos. Dessa forma, o maior nível de AF de deslocamento observado neste estudo anterior para o grupo de menor escolaridade provavelmente decorre dos altos níveis apresentados pelo grupo com 5 a 8 anos

de escolaridade, tendo em vista que, no nosso estudo, o grupo de 0 a 4 anos, juntamente com o de 12 anos ou mais de escolaridade, apresentaram os menores níveis de AF de deslocamento ao longo da série.

Os achados relativos à variável raça/cor reforça achados anteriores²¹ que apontam para maior AF de deslocamento entre pretos e pardos em relação à brancos. Ainda, a raça/cor relatada pelo indivíduo pode ser considerada no Brasil um indicador indireto de renda, já que pessoas pretas e pardas têm rendimentos médios equivalentes a respectivamente 57 e 58,5% do rendimento médio de pessoas brancas^{22,23}. Dessa forma, é possível que a menor renda associada a este grupo favoreça menor taxa de motorização, maior dependência do transporte público e maiores níveis de AF de deslocamento compulsória.

No que diz respeito às diferenças entre os sexos, cabe mencionar que o tamanho de efeito da diferença foi pequeno, com estimativas semelhantes para homens e mulheres ao longo da série temporal. No entanto, é provável que, assim como nas demais variáveis sociodemográficas, a falta de distinção entre a caminhada e a bicicleta tenham omitido dados valiosos sobre as diferenças nos padrões de deslocamento entre mulheres e homens, pois sabe-se que, em média, mulheres tendem a se deslocar mais a pé, enquanto homens utilizam mais bicicletas^{24,25}. Além disso, ao somente entender como “deslocamento” as viagens entre casa e trabalho/estudos, o inquérito acaba por subestimar deslocamentos com finalidade de cuidado com terceiros ou de compra de alimentos, mais associados às mulheres²⁵.

O presente estudo ainda apresenta algumas outras limitações que devem ser consideradas. Duas importantes considerações devem ser feitas sobre o ponto de corte de ≥ 150 minutos/semana: primeiramente, essa categorização não capta pequenas alterações no volume de AF de deslocamento, que podem desempenhar um papel relevante na saúde e bem-estar da população; ademais, esse corte se refere às recomendações para a AF total, não sendo, portanto, específico para o domínio de deslocamento, o que pode introduzir viés de classificação. Por isso, recomendamos que pesquisas futuras analisem não apenas a classificação binária de indivíduos que atendem ou não a recomendação de AF, mas também o seu valor contínuo, quando disponível.

Outras limitações ligadas ao Vigitel são as diferenças na cobertura da rede de telefonia fixa entre as regiões, a aferição dos níveis de AF por autorrelato, o ocultamento das desigualdades sociais e estruturais li-

gadas à AF de deslocamento internas à cada cidade, o ocultamento das motivações sobre escolha ou necessidade na adoção de deslocamentos ativos, e a não diferenciação entre o deslocamento feito a pé ou por meio de bicicleta. Além disso, observou-se, em alguns anos analisados, uma proporção relevante de indivíduos que não souberam declarar sua raça/cor. Embora esses casos tenham sido excluídos das análises estratificadas por raça/cor, sua magnitude pode ter influenciado os resultados relacionados a essa variável.

Este estudo também apresenta pontos positivos. Entre eles, destaca-se a possibilidade de observação das tendências da prática de AF de deslocamento urbana no Brasil durante 13 anos, considerando tanto o panorama nacional quanto por macrorregiões, além dos potenciais impactos da pandemia da covid-19. Diferentemente do Vigitel, o presente estudo realizou análises não-lineares de tendência de AF de deslocamento, o que lançou luz sobre os diferentes momentos de comportamento de AF de deslocamento ao longo da série histórica. A distinção das diferenças de AF de deslocamento segundo as macrorregiões brasileiras possibilitou, por sua vez, observar de maneira inédita as diferentes tendências regionais no período da pandemia da covid-19, assim como as distinções regionais segundo as variáveis sexo, faixa etária, escolaridade e raça/cor.

Há uma tendência de declínio na proporção de indivíduos ativos no deslocamento no Brasil ao longo dos anos, com variação não linear que se manifesta de forma distinta entre as macrorregiões do país, bem como entre diferentes grupos sociodemográficos. O declínio da AF de deslocamento pode estar relacionado a fatores como a crescente taxa de motorização, a precarização do transporte público e as condições desfavoráveis dos ambientes urbanos, sobretudo em bairros de baixa renda, marcados por infraestrutura precária, criminalidade e condições de relevo ou climáticas adversas.

Pesquisas devem investigar as particularidades regionais associadas à variação na prevalência de AF de deslocamento, considerando condições ambientais, estruturais, culturais e econômicas, buscando compreender as desigualdades no acesso e na adoção de formas ativas de deslocamento. Ainda, é essencial a implementação de políticas públicas baseadas em evidências que criem ambientes convidativos e melhorem as condições de circulação das pessoas, de modo a reduzir o fardo da AF de deslocamento e transformá-la em uma opção viável e prazerosa, sobretudo em bairros de baixa renda e assentamentos informais. Tais ações são cruciais para

promover não somente cidades mais ativas e saudáveis, como também sustentáveis e socialmente justas.

Conflito de interesses

Os autores declaram que não possuem conflitos de interesse.

Financiamento

PC recebe apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil (Processo nº 88887.156207/2025-00). DM recebe apoio da CAPES, Brasil (Processo nº 88887.984388/2024-00). IL recebe apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil (Processo nº 2021/13580-1). RAA recebe apoio da CAPES, Brasil (Processo nº 88887.834383/2023-00).

Contribuição dos autores

Cooper PP, Mondini DR e Garcia MC: Conceitualização; Análise de dados; Pesquisa; Disponibilização de ferramentas; Curadoria de dados; Administração do projeto; Recebimento de financiamento; Redação do manuscrito original; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito. Esteves GP: Conceitualização; Metodologia; Desenvolvimento, implementação e teste de software; Validação de dados e experimentos; Análise de dados; Disponibilização de ferramentas; Curadoria de dados; Design da apresentação de dados; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito.

Longobardi I: Conceitualização; Disponibilização de ferramentas; Recebimento de financiamento; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito. Alves RA, Silva LCB, Alvim RO: Conceitualização; Disponibilização de ferramentas; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito. Hallal PC e Florindo AA: Conceitualização; Disponibilização de ferramentas; Supervisão; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito.

Declaração quanto ao uso de ferramentas de inteligência artificial no processo de escrita do artigo

Os autores não utilizaram ferramentas de inteligência artificial para elaboração do manuscrito.

Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Os conteúdos já estão disponíveis (<https://github.com/gp-estev/Dados-VIGITEL>).

Agradecimentos

Nós, os autores, agradecemos à coordenação do curso de verão em Epidemiologia da Atividade Física (fev/2025) da faculdade

de Saúde Pública da Universidade de São Paulo pela oportunidade de nos encontrarmos, formarmos vínculos e darmos início ao desenvolvimento do presente trabalho.

Referências

1. Strain T, Flaxman S, Guthold R, Semanova E, Cowan M, Riley LM, et al. National, regional, and global trends in insufficient physical activity among adults from 2000 to 2022: a pooled analysis of 507 population-based surveys with 5·7 million participants. *The Lancet Global Health*. 2024;12(8):e1232-e1243. doi: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(24\)00150-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(24)00150-5)
2. World Health Organization. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. 2018. Available from: <<https://iris.who.int/items/4d3e290b-aa54-4d9b-8a8f-3baaa5e0d3df>> [2025 October].
3. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*. 2012;380(9838):247–57. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60646-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60646-1)
4. Salvo D, Jáuregui A, Adlakha D, Sarmiento OL, Reis RS. When Moving Is the Only Option: The Role of Necessity Versus Choice for Understanding and Promoting Physical Activity in Low- and Middle-Income Countries. *Annu Rev Public Health*. 2023;44:151–69. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-071321-042211>
5. Florindo AA, Goulardins GS, Andrade DR, Knebel MTG, Santos MP, Hallal PC, et al. Em defesa da caminhada e do uso de bicicleta como deslocamento no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2025;41:e00099324. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT099324>
6. Crochemore-Silva I, Knuth AG, Mielke GI, Loch MR. Promoção de atividade física e as políticas públicas no combate às desigualdades: reflexões a partir da Lei dos Cuidados Inversos e Hipótese da Equidade Inversa. *Cad Saúde Pública*. 2020;36:e00155119. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00155119>
7. Salvo D, Crochemore-Silva I, Wendt A, Tarp J, Shiroma EJ, Simpson RJ, et al. Physical activity for public health in the 21st century. *Nat Med*. 2026;32(4):1479–89. doi: <https://doi.org/10.1038/s41591-026-04237-5>
8. Brasil, Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2021 – estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas — Ministério da Saúde. Available from: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-brasil-2021-estimativas-sobre-frequencia-e-distribuicao-sociodemografica-de-fatores-de-risco-e-protecao-para-doencas-cronicas/view>> [2025 February].
9. Bernal RTI, Iser BPM, Malta DC, Claro RM. Surveillance System for Risk and Protective Factors for Chronic Diseases by Telephone Survey (Vigitel): changes in weighting methodology. *Epidemiol Serv Saúde*. 2017;26:701–712. doi: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000400003>
10. Bastone A de C, Moreira B de S, Vasconcelos KS de S, Magalhães AS, Coelho DM, Silva JI da, et al. Time trends of physical activity for leisure and transportation in the Brazilian adult population: results from Vigitel, 2010–2019. *Cad Saúde Pública*. 2022;38:e00057222. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN057222>
11. Herreros-Irarrázabal D, Guzmán-Habinger J, Mahecha Matsudo S, Kovalskys I, Gómez G, Rigotti A, et al. Association between Active Transportation and Public Transport with an Objectively Measured Meeting of Moderate-to-Vigorous Physical Activity and Daily Steps Guidelines in Adults by Sex from Eight Latin American Countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(21):11553. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph182111553>
12. Pereira RHM, Warwar L, Parga J, Bazzo J, Braga CK, Herszenhut D, et al. Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil I: o uso do transporte coletivo e individual. *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA*. 2021:1–51. doi: <https://doi.org/10.38116/td2673>
13. Rissel C, Curac N, Greenaway M, Bauman A. Physical Activity Associated with Public Transport Use—A Review and Modelling of Potential Benefits. *Int J Environ Res Public Health*. 2012;9(7):2454–2478. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph9072454>
14. Confederação Nacional da Indústria. Mobilidade Urbana no Brasil: Marco Institucional e Propostas de Modernização. Mobilidade urbana no Brasil marco institucional e propostas de modernização [Internet]. 2023. Available from: <<http://portaldaindustria.com.br/publicacoes/2023/5/mobilidade-urbana-no-brasil-marco-institucional-e-propostas-de-modernizacao/>> [2025 October].
15. Ali PC, Jesus LAN de, Ramos LLA. Espaços livres de uso público no contexto da segurança urbana. *Ambient constr*. 2020;20:67–86. doi: <https://doi.org/10.1590/s1678-86212020000300418>
16. Schymura LG. O papel da falta de sorte na “década perdida” de 2011 a 2020 | IBRE. February 8, 2022. Available from: <<https://portalibre.fgv.br/revista-conjuntura-economica/carta-da-conjuntura/o-papel-da-falta-de-sorte-na-decada-perdida-de>> [2026 April].
17. Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. Anuário NTU: 2023–2024. Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos; 2024:72. Available from: <<https://ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub638573500081945042.pdf>> [2026 April].
18. Teixeira IP. Infraestrutura para o deslocamento ativo: uma análise territorial nos 5.570 municípios brasileiros. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2026;31:1–19. doi: <https://doi.org/10.12820/rbafs.31e0433>
19. Madeira MC, Siqueira FCV, Facchini LA, Silveira DS da, Tomasi E, Thumé E, et al. Atividade física no deslocamento em adultos e idosos do Brasil: prevalências e fatores associados. *Cad Saúde Pública*. 2013;29:165–174. doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2013000100019>
20. Florindo AA, Hallal PC, Moura EC de, Malta DC. Prática de atividades físicas e fatores associados em adultos, Brasil, 2006. *Rev Saúde Pública*. 2009;43:65–73. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009000900009>
21. Pereira R, Vieira J. Tendências e Desigualdades Da Mobilidade Urbana No Brasil III : O Uso Da Mobilidade Ativa. Julho de 2024. IPEA; 2024.
22. Agência IBGE Notícias. Pessoas pretas e pardas continuam com menor acesso a emprego, educação, segurança e saneamento | Agência de Notícias. Agência de Notícias - IBGE. November 11, 2022. Available from: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/35467-pessoas-pretas-e-pardas-continuam-com-menor-acesso-a-emprego-educacao-seguranca-e-saneamento>> [2025 October].

23. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Desigualdades Sociais Por Cor Ou Raça No Brasil. IBGE; 2022. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101972_informativo.pdf> [2025 September].
24. Goel R, Goodman A, Aldred R, Nakamura R, Tatah L, Garcia LMT, et al. Cycling behaviour in 17 countries across 6 continents: levels of cycling, who cycles, for what purpose, and how far? *Transp Rev.* 2022; 42(1):58–81. doi: <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1915898>
25. Machado A. Movimentas - Direito à Mobilidade: Discurso – Gênero. Letra Capital Editora Ltda; 2022:150. Available from: <<https://www.lettracapital.com.br/wp-content/uploads/2023/02/movimentas-digital.pdf?srltid=AfmBOopsSLB8TqmbzBEo9PcVaMgEGy9Nw-6J0uVBhpeAQJVnTlvDk9up>> [2025 October].

Recebido: 10/11/2025

Revisado: 31/03/2026

Aprovado: 09/06/2026

Editor ChefeRaphael Ritti-Dias 

Universidade Nove de Julho, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Editor de SeçãoInaian Pignatti Teixeira 

Universidade Estadual de Campinas, Limeira, São Paulo, Brasil.

Como citar este artigo:

Cooper PP, Mondini DR, Esteves GP, Garcia MC, Longobardi I, Alves RA, Silva LCB, Alvim RO, Hallal PC, Florindo AA. Atividade física de deslocamento no Brasil: uma análise de tendências temporais com dados do Vigil. *Rev. Bras. Ativ. Fis. Saúde.* 2026;31:e0459. doi: 10.12820/rbafs.31e0459

Material Suplementar

Tabela Suplementar 1 – Nível de atividade física nos deslocamentos para as variáveis sexo, faixa etária, raça/cor e escolaridade

Variáveis	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2023
Sexo¹														
Masculino	18,4 (17,2; 19,6)	18,7 (17,6; 19,9)	16,1 (15,1; 17,1)	15,1 (14; 16,2)	13,0 (12; 14)	13,4 (12,3; 14,7)	13,2 (12,1; 14,4)	16,0 (14,9; 17,2)	14,9 (13,8; 16,1)	15,6 (14,5; 16,8)	15,2 (14,0; 16,4)	14,7 (13,2; 16,4)	11,3 (9,8; 12,9)	12,4 (10,9; 14,1)
Feminino	17,5 (16,7; 18,4)	18,9 (17,9; 19,9)	15,7 (14,9; 16,6)	15,5 (14,7; 16,5)	12,9 (12,1; 13,7)	12,5 (11,7; 13,4)	12,4 (11,6; 13,3)	14,2 (13,4; 15,1)	13,5 (12,6; 14,4)	14,6 (13,7; 15,5)	14,5 (13,6; 15,4)	13,7 (12,3; 15,1)	10,4 (9,2; 11,9)	12,6 (11,3; 13,9)
Faixa etária² (anos)														
18 – 24	21,6 (19,7; 23,7)	22,8 (20,9; 24,8)	20,1 (18,3; 22,1)	19,5 (17,5; 21,7)	15,1 (13,5; 16,9)	15,8 (13,6; 18,2)	13,4 (11,8; 15,3)	18,7 (16,7; 20,9)	14,9 (13,1; 17)	17,3 (15,3; 19,4)	18,2 (16,1; 20,5)	19,5 (16,4; 23)	14,5 (10,9; 19,1)	16,7 (13,3; 20,8)
25 – 34	20,6 (19,0; 22,2)	22,2 (20,4; 24,1)	18,8 (17,3; 20,4)	17,7 (16,1; 19,4)	14,1 (12,8; 15,6)	14,8 (13,1; 16,5)	14,7 (13; 16,6)	15,9 (14,3; 17,6)	16,1 (14,3; 18)	16,2 (14,5; 18,2)	15,2 (13,4; 17,1)	15,9 (13,2; 18,9)	11,1 (8,8; 13,8)	14,4 (12,1; 17)
35 – 44	20,7 (19,1; 22,3)	22,0 (20,3; 23,8)	18,0 (16,6; 19,6)	16,9 (15,4; 18,5)	15,9 (14,4; 17,5)	15,2 (13,6; 17)	15,9 (14,4; 17,6)	17,8 (16; 19,6)	17,2 (15,4; 19)	18,7 (16,9; 20,6)	17,4 (15,8; 19,1)	16,5 (14,2; 19)	11,9 (10; 14,2)	14,6 (12,5; 17,1)
45 – 54	18,2 (16,6; 19,9)	19,4 (17,8; 21,2)	15,0 (13,6; 16,4)	15,3 (13,9; 16,9)	13,9 (12,6; 15,3)	13,0 (11,7; 14,4)	13,7 (12,2; 15,4)	15,6 (14,2; 17,2)	15,2 (13,8; 16,8)	15,3 (13,9; 16,7)	17,7 (16,1; 19,4)	15,2 (13,2; 17,4)	12,7 (10,8; 14,8)	12,4 (10,5; 14,7)
55 – 64	12,5 (11,0; 14,2)	11,7 (10,2; 13,4)	11,1 (9,8; 12,5)	11,6 (10,2; 13,1)	9,6 (8,4; 11)	9,8 (8,3; 11,5)	9,4 (8,1; 10,9)	12,8 (11,4; 14,3)	11,7 (10,3; 13,2)	13,4 (12; 15)	11,6 (10,4; 13)	9,9 (8,5; 11,6)	9,1 (7,5; 11)	9,7 (7,8; 12)
>= 65	4,6 (3,7; 5,5)	3,9 (3,2; 4,8)	4,3 (3,5; 5,2)	4,3 (3,4; 5,3)	3,0 (2,4; 3,6)	3,6 (2,8; 4,6)	4,0 (3,2; 5)	5,0 (4,2; 6)	4,8 (4,1; 5,6)	5,1 (4,4; 5,9)	4,9 (4,2; 5,6)	3,6 (2,9; 4,5)	3,4 (2,7; 4,3)	4,1 (3,1; 5,4)
Escolaridade³ (anos)														
0-4	15,9 (14,1; 17,9)	15,1 (13,4; 17,1)	12,6 (11,2; 14,1)	12,7 (11,0; 14,5)	10,2 (8,7; 12)	10,4 (8,9; 12,1)	9,5 (7,7; 11,6)	13,3 (11,5; 15,3)	11,3 (9,7; 13,1)	13,7 (11,9; 15,8)	11,1 (9,4; 12,9)	10,5 (8,2; 13,3)	8,7 (6,9; 10,8)	12,0 (8,9; 15,8)
5-8	21,6 (19,9; 23,5)	21,9 (19,9; 23,9)	18,5 (16,8; 20,2)	17,0 (15,3; 18,7)	13,9 (12,4; 15,5)	14,8 (13; 16,9)	14,9 (13; 17)	15,8 (14,0; 17,7)	18,3 (16,3; 20,6)	16,6 (14,7; 18,6)	17,3 (15,3; 19,6)	14,9 (12,4; 17,9)	10,0 (7,7; 12,9)	12,4 (10,5; 14,6)
9-11	18,8 (17,7; 19,8)	20,2 (19,1; 21,4)	16,9 (15,9; 17,8)	16,5 (15,4; 17,6)	13,8 (12,9; 14,8)	14,3 (13,1; 15,5)	14,0 (13,0; 15,0)	16,3 (15,1; 17,5)	15,1 (13,9; 16,3)	16,6 (15,5; 17,8)	16,3 (15,2; 17,5)	15,6 (13,9; 17,3)	13,7 (11,9; 15,7)	15,1 (13,5; 16,9)
Raça/cor⁴														
Branca	15,3 (14,3; 16,4)	15,7 (14,5; 16,9)	13,7 (12,7; 14,7)	13,8 (12,8; 15,0)	11,0 (10,1; 11,9)	11,4 (10,4; 12,6)	11,3 (10,3; 12,4)	13,5 (12,5; 14,6)	11,7 (10,7; 12,8)	13,7 (12,6; 14,8)	13,6 (12,5; 14,8)	13,0 (11,5; 14,8)	8,9 (7,4; 10,6)	10,5 (8,9; 12,2)
Parda	19,3 (18,3; 20,4)	20,5 (19,5; 21,6)	16,9 (15,9; 17,9)	16,9 (15,8; 18,1)	14,3 (13,2; 15,4)	14,1 (12,9; 15,3)	14,1 (12,9; 15,4)	16,3 (15,1; 17,5)	16,4 (15,2; 17,8)	16,1 (14,9; 17,2)	15,7 (14,6; 16,9)	14,9 (13,4; 16,6)	12,6 (11; 14,5)	12,9 (11,5; 14,4)
Preta	22,6 (19,7; 25,8)	23,8 (20,9; 26,8)	20,8 (18,7; 23)	18,3 (16,1; 20,8)	17,2 (15,1; 19,5)	17,1 (14,7; 19,9)	13,7 (11,4; 16,2)	17,2 (15,1; 19,5)	16,7 (14,4; 19,4)	16,6 (14,3; 19,2)	18,4 (16,1; 21)	15,9 (12,9; 19,5)	11,2 (9; 13,8)	16,2 (13,0; 20,0)

1 Efeito significativo de ano ($p < 0,001$) e sexo ($p = 0,004$), mas não de interação ano: sexo ($p = 0,41$). 2 Efeito significativo de ano ($p < 0,001$), faixa etária ($p < 0,001$), e interação ano: faixa etária ($p < 0,001$). 3 Efeito significativo de ano ($p < 0,001$), escolaridade ($p < 0,001$), e interação ano: escolaridade ($p = 0,002$). 4 Efeito significativo de ano ($p < 0,001$), raça/cor ($p < 0,001$), e interação ano: raça/cor ($p = 0,27$). Os valores na tabela são proporções e seus respectivos intervalos de confiança de 95% ajustado pelo peso amostral ao longo dos anos. Os valores de p foram obtidos através de regressões logísticas ajustadas pelo peso amostral, que contavam com as variáveis preditoras de ano (com forma funcional restricted cubic spline), a variável estratificadora (sexo, faixa etária, raça/cor ou escolaridade) e sua interação com o ano.

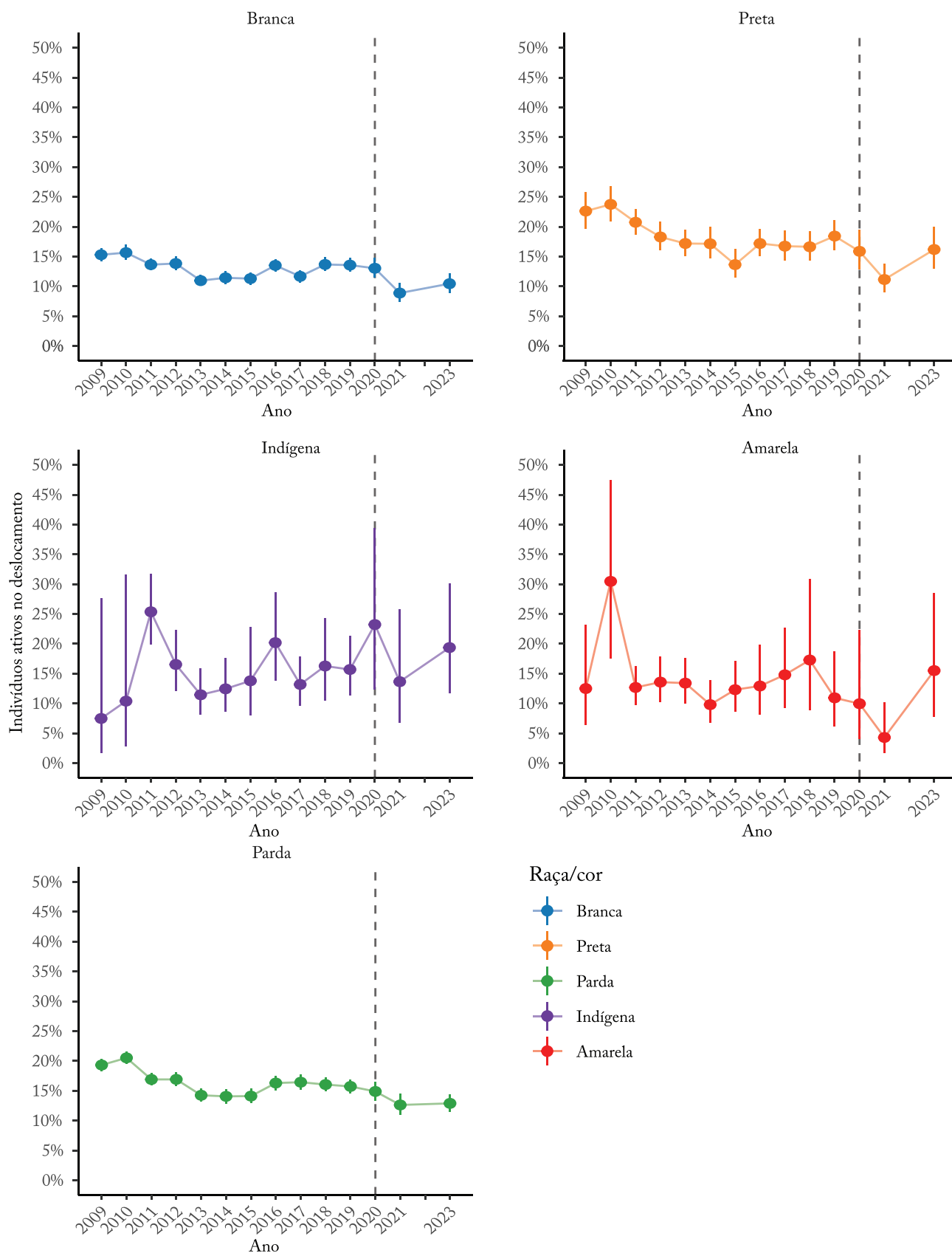


Figura Suplementar 1 – Indivíduos ativos no deslocamento de acordo com a raça/cor, incluindo as categorias Indígena e Amarela

Pontos são proporções ponderadas e as linhas verticais os intervalos de confiança de 95%. A linha vertical pontilhada sobre o ano de 2020 indica o início da pandemia da covid-19.

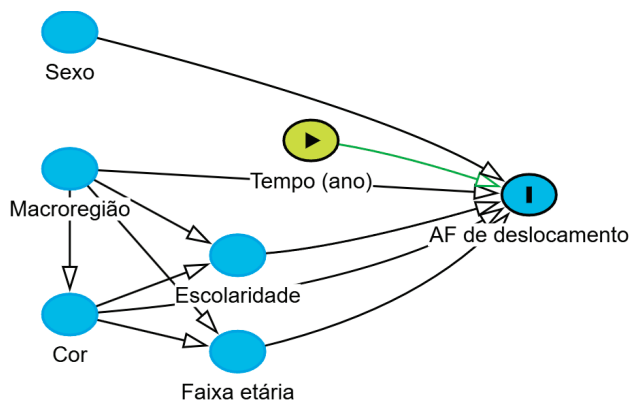


Figura Suplementar 2 – Gráfico acíclico direcionado (*directed acyclic graphs* - DAG) demonstrando a inter-relação entre as variáveis analisadas

Avaliação dos pareceristas

Avaliador A

Anônimo

- Foi observado algum indício de Plágio no manuscrito?
Não
- Os autores forneceram esclarecimentos sobre os procedimentos éticos adotados para a realização da pesquisa?
Em parte

Comentários ao autor

Prezados autores,

Obrigado por enviar seu manuscrito “Atividade Física de deslocamento no Brasil: uma análise de tendências temporais com dados do VIGITEL” (Código 66628) para a RBAFS. Após cuidadosa apreciação, notei que o trabalho tem uma temática científica relevante e interessante, inerente à área, se enquadrando no escopo da revista. Contudo, vislumbro a necessidade de um aprofundamento da discussão, englobando aspectos relevantes à temática, tal como o trade-off de escolha vs

necessidade de AF deslocamento no contexto sociodemográfico da população brasileira, especialmente entre as diferenças urbanas, culturais e sociais de cada região do país. Ademais, me parece que a análise empregada carece de uma robustez que dê conta de ampliar o estado da arte já existente, a partir de uma justificativa mais elaborada e referenciais bibliográficos mais recentes e coerentes ao tema. Fiz alguns comentários, e os listei em detalhes no documento em anexo, para elucidar minha preocupação com a atual proposta e encorajo os autores a enviar uma nova versão do manuscrito que aborde os pontos levantados durante o processo de revisão (ver documento em anexo).

Cordialmente,

Parecer final (decisão)

- Revisões substanciais necessárias

Avaliador B

Não autorizou a publicação do parecer.