

**Como as desigualdades se movem: Análise de padrões de deslocamento por
raça e renda na Serra, Espírito Santo**
*The Dynamics of Inequality: Examining Mobility Patterns by Race and Income
in Serra, Espírito Santo*

Paulo Roberto de Carvalho, mestrando, Mestrando em Arquitetura e Urbanismo, UFES.
paulo.arq@gmail.com

Ana Luzia Rocon Luchi, Bacharel em Arquitetura e Urbanista, UFES.
ana.luchi@outlook.com

**Daniella do Amaral Mello Bonatto, doutora, Doutora em Planejamento Urbano e Regional
(UFRJ), docente na UFES.**
daniella.bonatto@gmail.com

Número da sessão temática da submissão – [02: Sustentabilidade e ODSs]

Resumo

A literatura sobre mobilidade urbana associa desigualdades socioespaciais a tempos elevados e desiguais de deslocamento, sobretudo em grandes capitais. Este estudo analisa como renda e composição racial se articulam aos padrões de mobilidade cotidiana nos deslocamentos casa-trabalho da população adulta da Serra, município de uma região metropolitana intermediária. A análise articula dados de origem-destino e sociodemográficos, utilizando zonas de tráfego como unidade de análise. Os resultados indicam tempos de deslocamento elevados e relativamente homogêneos entre diferentes perfis socioeconômicos e raciais, associados à inserção metropolitana e à concentração dos fluxos pendulares em corredores estruturantes. As desigualdades manifestam-se de forma mais nítida na escolha modal, com maior dependência do transporte coletivo entre grupos de menor renda e população preta e parda. O estudo contribui ao mostrar que desigualdades na mobilidade podem persistir mesmo quando os tempos de deslocamento são semelhantes, expressando-se principalmente na escolha modal e nas condições do deslocamento.

Palavras-chave: Mobilidade urbana; Desigualdades socioespaciais; Escolha modal

Abstract

The literature on urban mobility commonly associates socio-spatial inequalities with high and uneven travel times, particularly in large metropolitan capitals. This study examines how income and racial composition relate to everyday mobility patterns in home-to-work trips among the adult population of Serra, a municipality within an intermediate metropolitan region. The analysis combines origin-destination data and sociodemographic information, using traffic zones as the unit of analysis. The results indicate high and relatively homogeneous travel times across different socioeconomic and racial profiles, associated with the municipality's metropolitan integration and the concentration of commuting flows along structuring corridors. Inequalities are more clearly expressed in modal choice, with greater dependence on public transport among lower-income groups and Black and Brown populations. The study shows that mobility inequalities may persist even when travel times are similar, manifesting primarily through differences in modal choice and travel conditions.

Keywords: Urban mobility; Socio-spatial inequalities; Modal choice

1. Introdução

A mobilidade urbana constitui dimensão central para compreender a reprodução das desigualdades socioespaciais nas cidades brasileiras, ao condicionar o acesso cotidiano a trabalho, educação, saúde e demais oportunidades urbanas. Mais do que um simples meio de deslocamento, a mobilidade expressa a forma como o espaço urbano é apropriado, regulado e vivenciado por diferentes grupos sociais, refletindo relações desiguais entre renda, infraestrutura e estrutura urbana (Vasconcellos, 2016). Ainda que a desigualdade na mobilidade urbana seja frequentemente associada a diferenças nos tempos de deslocamento, suas manifestações podem assumir formas menos evidentes, relacionadas à escolha modal, à qualidade do deslocamento e às condições estruturais do território.

Ao longo das últimas décadas, políticas de transporte e padrões de urbanização consolidaram modelos fortemente orientados pelo transporte individual motorizado, com efeitos regressivos sobre a mobilidade cotidiana. Estudos nacionais indicam retração persistente do transporte coletivo e expansão do uso do automóvel, acompanhadas de aumento dos custos sociais, ambientais e territoriais da mobilidade, especialmente para a população de menor renda (Pereira et al., 2021). Esse processo reforça um paradoxo estrutural: o crescimento da circulação não se traduz em mobilidade mais equitativa, mas em um sistema que aprofunda desigualdades no acesso ao espaço urbano.

Esse enquadramento tem sido tensionado por contribuições recentes que, em diferentes contextos empíricos, questionam a centralidade do tempo de deslocamento como principal medida de desigualdade. Bittencourt e Giannotti (2021) indicam que a duração das viagens, isoladamente, não capta os diferentes fatores que condicionam o esforço associado ao deslocamento, enquanto Herszenhut et al. (2022) apontam limites em abordagens que desconsideram custos monetários e outras formas de impedância. Evidências empíricas reforçam esse deslocamento analítico ao demonstrar diferenças sistemáticas entre modos de transporte, com o transporte coletivo apresentando tempos significativamente superiores aos do automóvel (Liao et al., 2020), ainda que tais diferenças não se traduzam necessariamente em maior variabilidade temporal entre grupos sociais.

A literatura brasileira tem demonstrado que essas desigualdades se expressam de forma articulada a marcadores socioeconômicos e territoriais, frequentemente associados à renda e à composição racial dos territórios. Áreas com maior concentração de população preta e parda tendem a apresentar menor diversidade modal, maior dependência do transporte coletivo e condições mais precárias de deslocamento, não por características individuais, mas por processos históricos de urbanização desigual e distribuição assimétrica de infraestrutura (Vasconcellos, 2016; Pereira et al., 2021).

No entanto, a forma como essas desigualdades se manifesta não é homogênea entre os diferentes contextos urbanos. Em regiões metropolitanas intermediárias, marcadas por forte dependência funcional entre municípios, padrões de mobilidade podem assumir configurações específicas, nas quais condicionantes estruturais — como a concentração de fluxos em poucos corredores, a morfologia urbana e a localização relativa das oportunidades — produzem efeitos compartilhados sobre amplos segmentos da população. Nesse contexto, o município da Serra, inserido na Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) e

fortemente dependente da capital, constitui um caso estratégico para examinar como renda, raça e estrutura urbana se articulam na produção das condições de mobilidade cotidiana

Esse conjunto de questões dialoga diretamente com a Agenda 2030 (ONU, 2015), em especial com os ODS 8, 10 e 11, mobilizados neste estudo como lentes analíticas para interpretar como renda, raça e estrutura territorial condicionam o acesso a oportunidades urbanas. Esses objetivos articulam, respectivamente, o acesso ao trabalho, a redução das desigualdades e a construção de cidades com sistemas de transporte acessíveis, dimensões centrais para compreender a mobilidade cotidiana em contextos metropolitanos marcados por forte dependência pendular.

Nesse sentido, este artigo analisa como as desigualdades socioespaciais se expressam nos padrões de mobilidade da população da Serra, considerando a distribuição territorial da renda e da composição racial, os padrões modais de deslocamento e os tempos de viagem associados aos deslocamentos casa–trabalho. A partir da integração entre dados da Pesquisa Origem-Destino (P-O/D) e do Censo Demográfico, o estudo busca compreender de que maneira a estrutura urbana e a inserção metropolitana do município condicionam as formas pelas quais as desigualdades se manifestam na mobilidade cotidiana, dialogando com os compromissos da Agenda 2030.

2. Procedimentos metodológicos

Essa seção apresenta a abordagem metodológica do artigo, a partir da descrição do recorte territorial e das bases de dados utilizadas. Na Figura 1 pode-se observar que a Serra integra a RMGV, no Estado do Espírito Santo, cuja capital é Vitória. É o município mais populoso e territorialmente extenso da região, com população superior a 520 mil habitantes (IBGE, 2023), concentrada majoritariamente em área urbanizada.

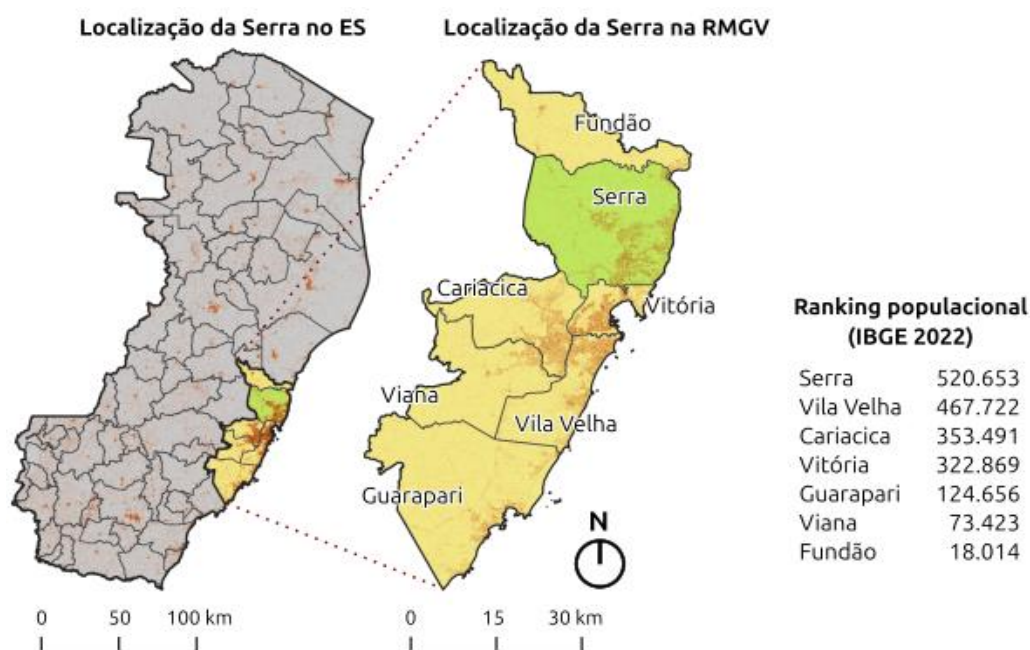


Figura 1: Localização do Município da Serra no ES e na RMGV. Fonte: Elaboração dos autores, dados vetoriais do IBGE e OpenStreetMap, dados demográficos do IBGE 2023

A escolha da Serra como estudo de caso segue uma lógica exploratória recorrente em análises de mobilidade em regiões metropolitanas intermediárias, nas quais municípios periféricos dinâmicos revelam tensões entre crescimento local e dependência funcional de centros dominantes (IJSN, 2018). Pereira et al. (2021) destacam que essa escala de análise é particularmente adequada para captar desigualdades de mobilidade associadas a fluxos pendulares, frequentemente subestimadas quando a análise se concentra apenas em grandes capitais. No caso da Serra, essa escolha também se justifica pela disponibilidade de dados da Pesquisa Origem-Destino domiciliar, realizada em 2021, fundamental para a análise dos deslocamentos internos e intermunicipais da população.

A Figura 2 apresenta as características estruturantes do município - relevo, corpos d'água, sistema viário e perímetros - sobrepostas às Zonas de Tráfego (ZT) definidas pela P-O/D. A ocupação residencial regular fica restrita entre as extensas áreas de preservação ambiental, que sofrem pressão de ocupações espontâneas.



Figura 2: Localização da área de estudo e ZT. Fonte: Elaboração dos autores

A análise utiliza as Zonas de Tráfego (ZT) como unidade territorial, articulando indicadores de mobilidade com informações sociodemográficas provenientes da integração entre a

Pesquisa Origem-Destino domiciliar (P-O/D), realizada em 2021, e os dados do Censo de 2022, permitindo examinar simultaneamente modos de transporte, tempos e motivos de deslocamento e a distribuição espacial da população branca, preta e parda (Figura 3).

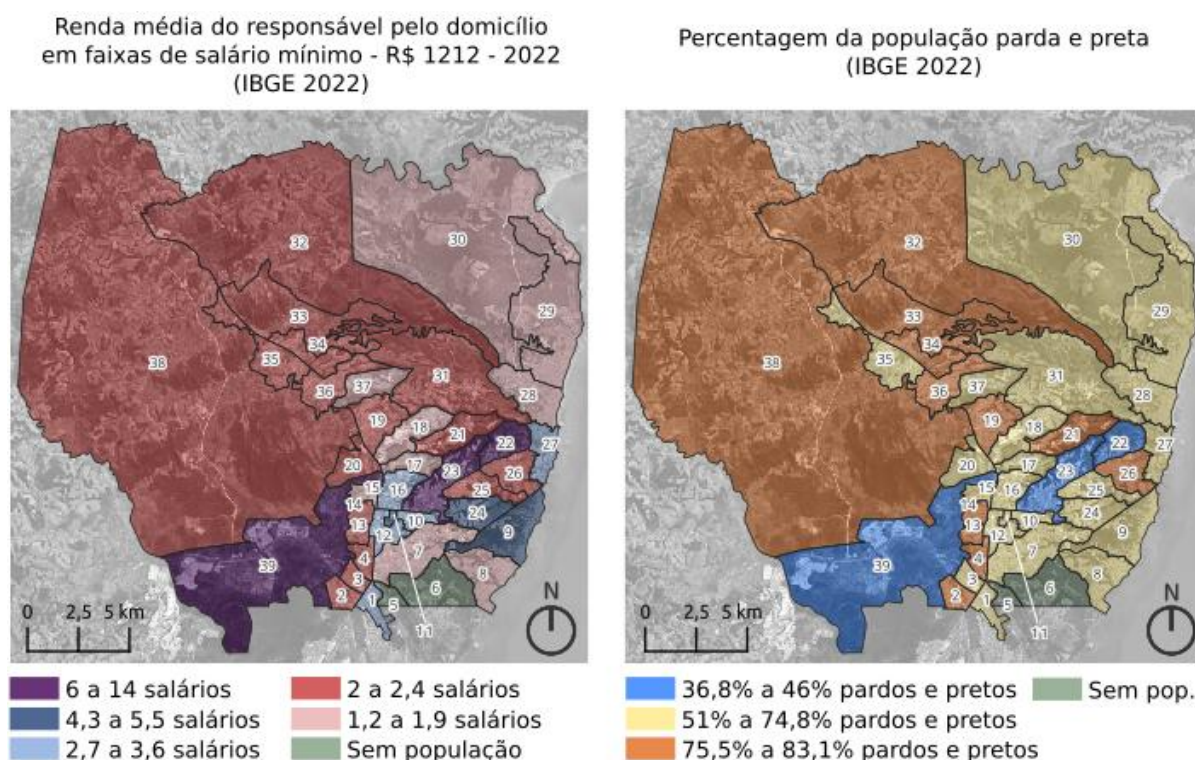


Figura 3: Distribuição territorial da renda média e composição racial. Fonte: Elaboração dos autores.

Para a representação cartográfica da renda média do responsável pelo domicílio, adotou-se o método de quebras naturais (Jenks), adequado a variáveis contínuas e assimétricas, pois organiza os valores segundo sua similaridade interna e reflete a distribuição empírica dos dados no território (ESRI, 2025). A composição racial foi representada pela proporção de população preta e parda residente em cada ZT, organizada em classes derivadas da distribuição percentual, de modo a favorecer a comparabilidade entre os territórios.

A leitura comparada dos mapas de renda e de composição racial (Figura 3) evidencia uma correspondência espacial consistente entre menores níveis de renda média e maiores proporções de população preta e parda nas ZT do município. As áreas que concentram rendas mais elevadas aparecem de forma pontual no território, enquanto zonas extensas associadas a áreas rurais e ambientais com ocupações urbanas dispersas apresentam rendas mais baixas e elevada predominância de população parda e preta, ainda que com menores contingentes populacionais absolutos. Destaca-se também a predominância de população não branca em áreas historicamente ocupadas de forma espontânea e informal, como nas ZT-2 e ZT-4, bem como em trechos regulares oriundos da implantação de conjuntos habitacionais populares (ZT-13, ZT-19 e ZT-26). Portanto, a sobreposição espacial entre renda e composição racial não se explica apenas pela extensão territorial das ZT, mas pela forma como processos históricos de ocupação e urbanização estruturaram desigualdades socioeconômicas e raciais no município.

A correlação entre as bases de dados da P-O/D e do Censo fundamenta-se na sobreposição espacial entre as ZT e os setores censitários, permitindo caracterizar o perfil sociodemográfico das zonas, analisar padrões de mobilidade segundo diferentes estratos de renda e composição racial e compreender a distribuição territorial das desigualdades no município. Cabe destacar que, embora as ZT tenham sido delimitadas com base no Censo 2022, a P-O/D foi elaborada a partir da distribuição populacional do Censo 2010, uma vez que, quando da sua realização, os dados mais recentes ainda não estavam disponíveis. Essa defasagem temporal implicou a exclusão de algumas ZT da análise em razão de baixa representatividade amostral, observada sobretudo em áreas com ocupação residencial incipiente ou predominância de usos industriais. Adicionalmente, a população rural apresenta participação residual no município (0,46% do total), distribuída por apenas cinco ZT — sendo a ZT-32 exclusivamente rural —, enquanto nas demais a presença rural é pontual e pouco representativa, motivo pelo qual não se procedeu à diferenciação entre população urbana e rural nas análises.

A Figura 4 apresenta a composição racial da população por ZT nos anos de 2010 e 2022, permitindo explicitar esse processo. Observa-se que, em 2022, as ZT com predominância de população branca correspondem majoritariamente a novos loteamentos residenciais fechados implantados e consolidados nos últimos anos (ZT-21, ZT-22 e ZT-39), e que, portanto praticamente não possuíam população residente registrada em 2010, o que explica sua baixa representatividade amostral na P-O/D elaborada no âmbito do PlanMob em 2021. A ZT 20 foi mantida, apesar de sua baixa representatividade pois, diferente das anteriores, havia população residente em 2010.

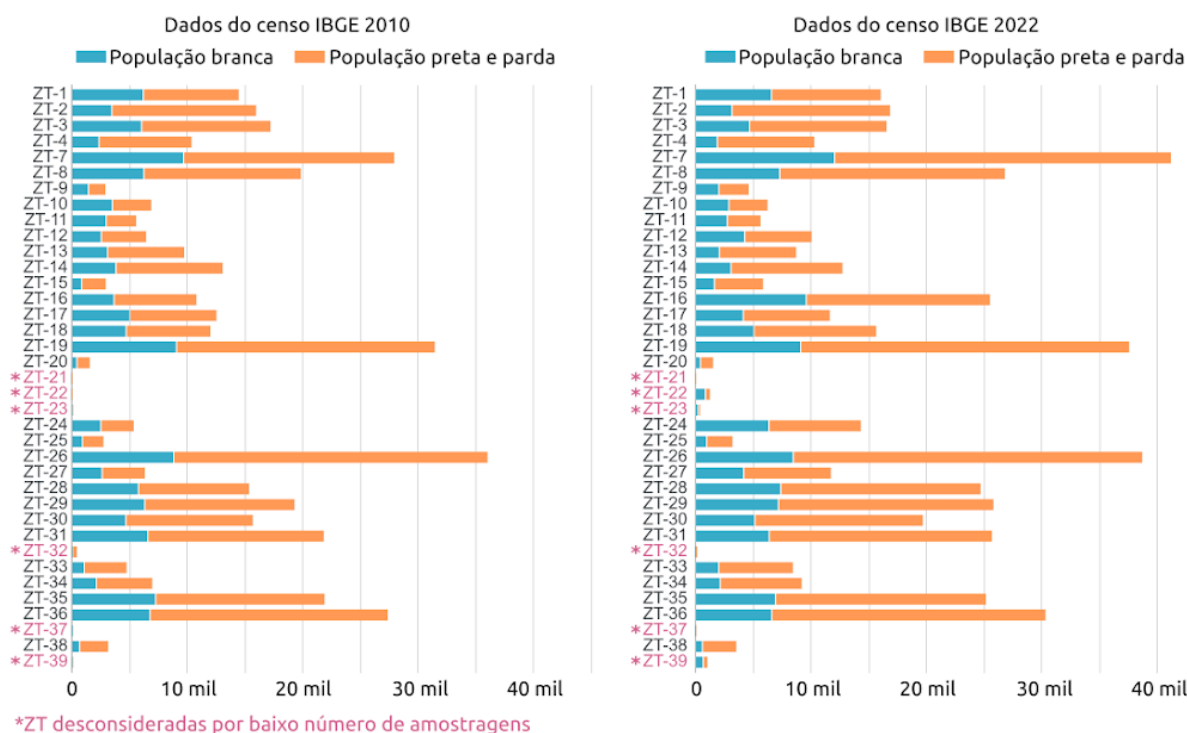


Figura 4: Composição racial da população por ZT nos anos de 2010 e 2022. Fonte: Elaboração dos autores.

Em contraste, em 2010 havia ZT com proporção de população branca ligeiramente superior a 50% (ZT-10 e ZT-11), que apresentaram variação negativa ao longo da década, passando, em 2022, a apresentar predominância de população parda e preta. Esses resultados indicam que

a Serra possui um perfil populacional majoritariamente pardo e preto, sendo a presença branca uma participação demográfica menos participativa, associada, sobretudo, a processos recentes de ocupação vinculados à expansão de condomínios residenciais fechados.

O recorte analítico adotado — centrado na população adulta e nos deslocamentos com motivo trabalho — justifica-se por sua centralidade na estrutura da mobilidade cotidiana e por sua maior representatividade amostral na P-O/D (7.196 entrevistas com população adulta; 6.326 viagens com motivo casa-trabalho e trabalho-casa, de um total de 11.926 registros). As viagens pendulares casa-trabalho e trabalho-casa concentram a maior parcela dos deslocamentos urbanos regulares no município, configurando o padrão mais estável e estrutural da mobilidade diária. Ao adotar esse recorte, o estudo busca captar o núcleo dos fluxos urbanos nos quais as desigualdades territoriais associadas à renda e à composição racial se expressam de forma mais consistente.

3. Resultados e discussão

Esta seção apresenta os resultados da análise dos dados de mobilidade, organizados em duas dimensões complementares. Como ponto de partida, retoma-se a caracterização socioeconômica e racial das ZT (Figura 5), anteriormente desenvolvida nos procedimentos metodológicos, com o objetivo de situar o leitor quanto à estrutura do território analisado. A partir desse enquadramento, examinam-se os padrões modais de deslocamento e, em seguida, os tempos de deslocamento casa-trabalho, considerando suas variações em função da renda e da composição racial.

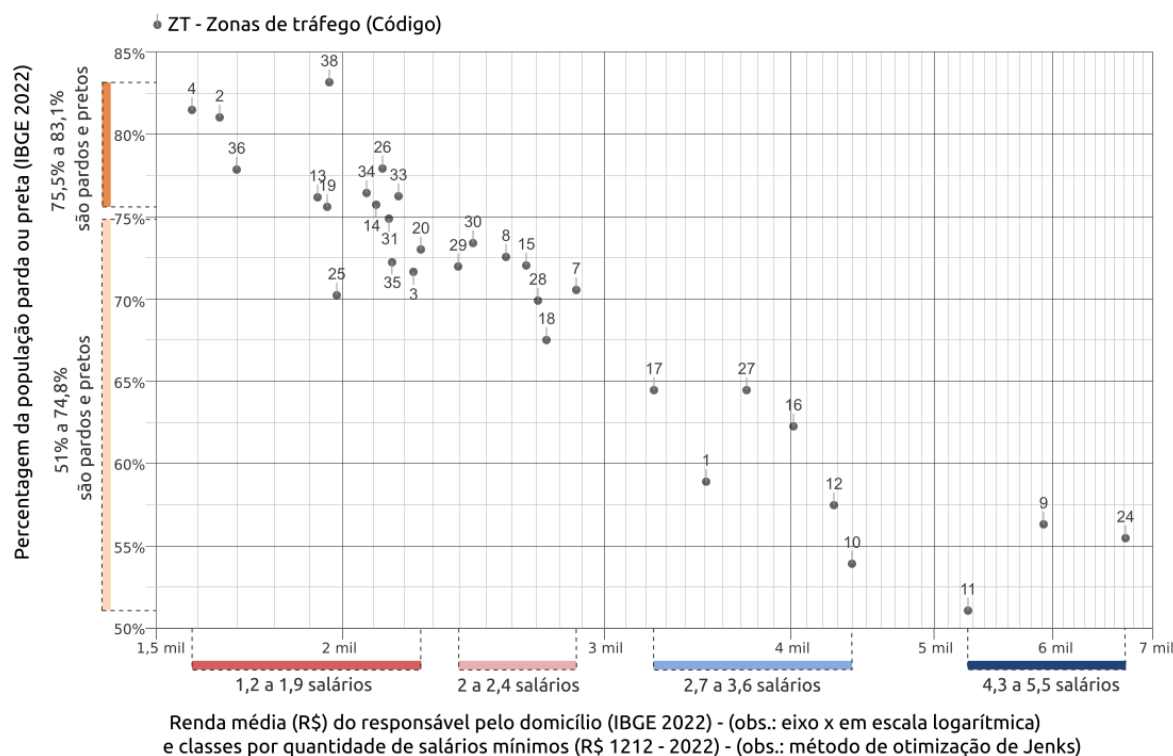


Figura 5: Dispersão das ZT por renda e raça. Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 5 evidencia que a maior parte das ZT se concentra nas faixas de renda mais baixas, nas quais os percentuais de população parda e preta são elevados, frequentemente superiores a 70% e, em diversos casos, acima de 75%. Nas ZT de renda mais alta, situadas a partir de cerca de 4 salários mínimos, esses percentuais tendem a ser menores, ainda que a população não branca permaneça majoritária, em torno de 50% a 60%. Esse arranjo revela uma estrutura socioespacial marcada pela associação entre renda e composição racial, configurando uma base a partir da qual se desenvolvem as análises dos padrões de mobilidade apresentadas a seguir.

Essa configuração não constitui um mero acaso demográfico, mas expressa a reprodução, em escala local, do que Vasconcellos (2016) define como “metabolismo desigual da mobilidade”, no qual populações de menor renda e territórios racializados concentram desvantagens estruturais de infraestrutura e acesso. Estudos nacionais indicam que famílias de baixa renda comprometem parcela desproporcional de seus rendimentos com deslocamentos cotidianos, configurando um custo regressivo que tende a se territorializar de forma persistente (Pereira et al., 2021). No caso da Serra, essa dinâmica se materializa espacialmente na sobreposição entre baixos níveis de renda e elevada predominância de população parda e preta nas ZT.

A análise dos padrões modais de deslocamento ao trabalho entre a população adulta revela uma organização associada às diferenças de renda e à composição racial das ZT (Figura 6). Nas ZT situadas nas faixas de menor renda — especialmente entre 1,2 e 1,9 salários mínimos —, onde a população parda e preta ultrapassa com frequência 75%, observa-se uma predominância expressiva do transporte coletivo, que responde, em diversos casos, por mais da metade dos deslocamentos casa-trabalho. Nessas mesmas zonas, os deslocamentos a pé e por bicicleta apresentam participação relevante.

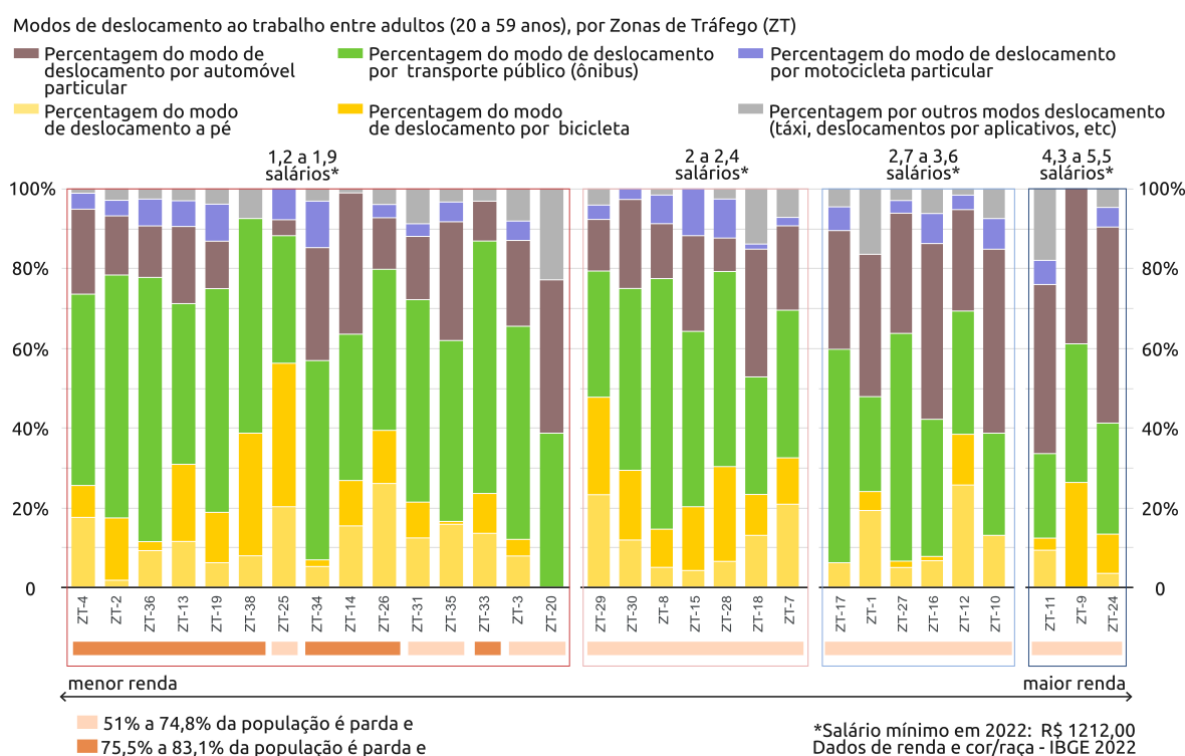


Figura 6: Tempos médios de deslocamento motivo trabalho por ZT. Fonte: Elaboração dos autores.

À medida que a renda média das ZT se eleva, verifica-se uma reconfiguração gradual da composição modal. Nas faixas intermediárias de renda, entre 2,2 e 3,6 salários mínimos, o transporte coletivo ainda se mantém como modo dominante em parte significativa das zonas, mas passa a conviver com um aumento consistente da participação do automóvel particular e, em alguns casos, da motocicleta. Já nas ZT de maior renda — acima de 4 salários mínimos —, observa-se uma inversão mais nítida desse padrão, com o automóvel particular assumindo a centralidade dos deslocamentos ao trabalho, frequentemente superando 50% das viagens, enquanto o transporte coletivo perde peso relativo.

Essa dependência do transporte coletivo nas ZT de menor renda não é inesperada. Pereira et al. (2021) demonstram que a substituição modal pelo automóvel ocorre de forma seletiva, concentrando-se nas classes de maior renda, enquanto os grupos de menor rendimento permanecem vinculados ao transporte coletivo em razão de restrições econômicas e de oferta. Na Serra, esse mecanismo opera de forma particularmente aguda: a infraestrutura viária metropolitana, conforme estruturada pelo PDUI (IJSN, 2018), privilegia corredores pendulares de longa distância, sobretudo em direção à capital, mas falha em densificar alternativas modais e centralidades locais nos territórios periféricos e racializados.

Embora existam variações internas entre zonas pertencentes à mesma faixa de renda, o conjunto dos dados indica que a escolha modal não se distribui de forma homogênea no território, mas reflete as condições estruturais de acesso aos meios de transporte, em contradição com o ODS 10. A maior dependência do transporte coletivo nas ZT de menor renda e maior proporção de população não branca expressa um padrão de mobilidade mais condicionado por restrições econômicas e territoriais, caracterizado por menor autonomia sobre horários, rotas e tempos de deslocamento. Por sua vez, a crescente centralidade do automóvel nas zonas de renda mais elevada evidencia a associação entre capacidade de escolha modal e posição socioeconômica, reforçando a leitura da mobilidade urbana como dimensão constitutiva das desigualdades socioespaciais da Serra.

A análise dos tempos médios de deslocamento ao trabalho entre adultos (20 a 59 anos) revela um padrão condicionado pela estrutura socioespacial da Serra e por sua inserção na dinâmica metropolitana, em um território caracterizado pela ampla predominância da população parda e preta. Conforme apresentado na Figura 7, os tempos médios de viagem mostram relativa homogeneidade entre ZT de diferentes faixas de renda e composições raciais, tanto para usuários do automóvel quanto do transporte coletivo. Em praticamente todas as ZT analisadas, o transporte coletivo apresenta tempos médios sistematicamente superiores aos do automóvel, com valores recorrentes entre aproximadamente 60 e 90 minutos, constituindo barreira estrutural ao acesso equitativo a oportunidades de trabalho (ODS 8), enquanto os deslocamentos por automóvel tendem a se concentrar em patamares mais baixos, em torno de 30 a 60 minutos. Nesse contexto, a relativa homogeneidade dos tempos de deslocamento sugere que a desigualdade na mobilidade cotidiana não se expressa prioritariamente na duração das viagens, mas em outras dimensões associadas aos modos e às condições de deslocamento. Essa interpretação converge com críticas à centralidade do tempo como medida suficiente das desigualdades em mobilidade, na medida em que a homogeneidade temporal observada não elimina diferenças substantivas nas condições de deslocamento.

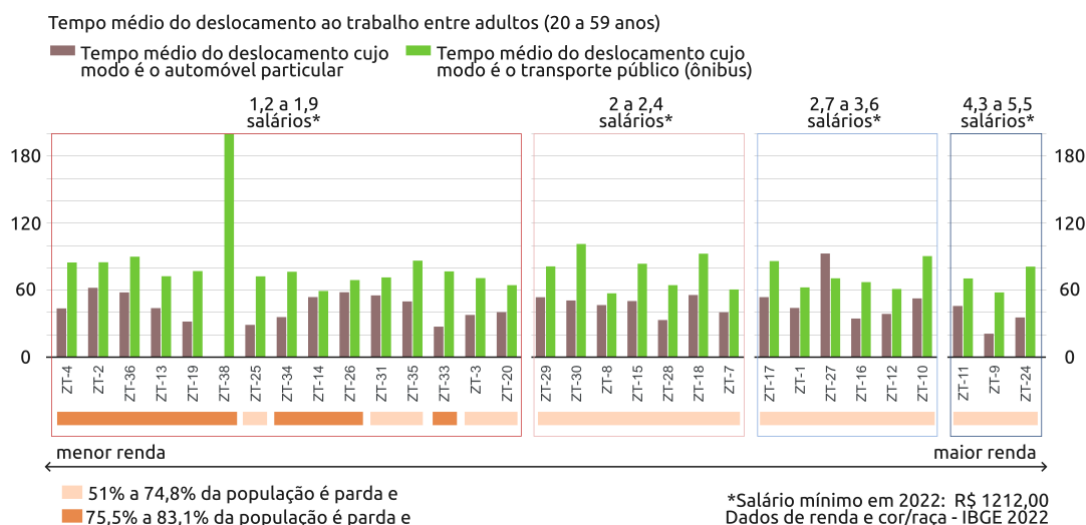


Figura 7: Tempo médio de deslocamento motivo trabalho e modo automóvel e transporte coletivo, entre adultos (20 a 59 anos). Fonte: Elaboração dos autores.

A interpretação desses resultados dialoga com críticas à centralidade do tempo de deslocamento como medida suficiente das desigualdades em mobilidade. Bittencourt e Giannotti (2021) mostram que a duração das viagens, quando analisada isoladamente, tende a obscurecer dimensões relevantes da experiência do deslocamento. Nesse contexto, a distinção entre modos de transporte adquire papel central: o transporte coletivo apresenta tempos sistematicamente superiores aos do automóvel (Liao et al., 2020) e, nas ZT de menor renda e maior proporção de população parda e preta, essa dependência indica menor capacidade de escolha modal e maior exposição às limitações do sistema.

Essa convergência temporal entre grupos socioeconômicos distintos sugere a atuação de condicionantes estruturais comuns que afetam amplamente a mobilidade cotidiana no município. A inserção da Serra na dinâmica metropolitana da RMGV exerce papel central nesse processo. Uma parcela expressiva dos deslocamentos pendulares tem como destino a Vitória, onde se concentram empregos formais, serviços especializados e atividades econômicas de maior centralidade (Serra, 2024). Essa dependência funcional intensifica a concentração dos fluxos em um número reduzido de corredores intermunicipais, configurando um efeito de afunilamento da circulação associado à convergência de tempos de viagem para diferentes perfis de usuários, sugerindo limites estruturais do sistema urbano e de transporte na escala metropolitana, em contradição com os princípios do ODS 11.

Nesse contexto, a infraestrutura viária limitada, aliada à baixa atratividade e à capacidade operacional restrita do transporte coletivo metropolitano, constitui um contexto consistente com a observação de tempos de deslocamento elevados e relativamente homogêneos, independentemente da renda ou da composição racial das ZT de origem. As exceções observadas — como a ZT-38, caracterizada por ocupação periférica e maior afastamento do núcleo urbano consolidado, e a ZT-27, que apresenta comportamento atípico no conjunto dos dados — reforçam a importância da localização territorial e da inserção urbana como fatores decisivos na determinação dos tempos de viagem.

Assim, diferentemente do que se observa na escolha modal, as desigualdades associadas aos tempos de deslocamento não se expressam de forma linear entre renda e raça, mas se

manifestam como uma condição estrutural compartilhada no território. A distinção central reside menos na duração absoluta das viagens e mais nos meios pelos quais esses tempos são vivenciados: enquanto os grupos de maior renda tendem a realizar deslocamentos longos em condições de maior conforto e autonomia, a população de menor renda permanece mais exposta às limitações operacionais do transporte coletivo, acumulando desvantagens que não se refletem apenas no tempo medido, mas na qualidade cotidiana da mobilidade. Esse resultado converge com Bittencourt e Giannotti (2021), Liao et al. (2020) e Bautista-Hernández (2020) ao indicar que a duração das viagens, quando analisada isoladamente, é insuficiente para apreender as desigualdades na mobilidade, que se manifestam de forma mais consistente nas condições e nos modos de deslocamento.

4. Conclusão

Esta pesquisa analisou como as desigualdades socioespaciais se expressam nos padrões de mobilidade cotidiana na Serra, a partir da articulação entre renda, composição racial e deslocamentos casa–trabalho. Os resultados indicam que, em um contexto de forte dependência funcional metropolitana e concentração dos fluxos pendulares em corredores estruturantes, as desigualdades não se expressam prioritariamente por diferenças acentuadas nos tempos de deslocamento, mas por condicionantes territoriais compartilhados, resultando em uma homogeneização temporal associada à configuração metropolitana e à infraestrutura disponível. As desigualdades na mobilidade urbana manifestam-se de forma mais nítida na escolha modal. As ZT com menor renda média e maior proporção de população parda e preta apresentam maior dependência do transporte coletivo, enquanto territórios de renda mais elevada concentram o uso do automóvel particular. Ainda que os tempos médios sejam semelhantes, os modos de deslocamento implicam experiências cotidianas desiguais em termos de conforto, flexibilidade, autonomia e exposição às limitações operacionais do sistema.

Ao evidenciar a dissociação entre tempo de deslocamento e desigualdade social, o estudo indica que, em contextos metropolitanos intermediários, a desigualdade na mobilidade tende a se deslocar da duração da viagem para as condições e os modos de deslocamento. Essa leitura reforça a necessidade de políticas formuladas em escala metropolitana, capazes de reconhecer a interdependência funcional entre os municípios e enfrentar os limites estruturais da mobilidade cotidiana, em consonância com os ODS 8, 10 e 11. Nesse sentido, intervenções centradas exclusivamente na ampliação da capacidade viária tendem a reproduzir gargalos existentes, tornando fundamental ampliar alternativas de deslocamento sustentáveis e reduzir a dependência espacial em relação aos principais polos de emprego e serviços.

Entre as limitações da pesquisa, destacam-se a defasagem temporal entre as bases da P-O/D e a exclusão de ZT com baixa representatividade amostral. Ainda assim, os resultados apontam caminhos para investigações futuras, especialmente no aprofundamento das relações de origem–destino e na ampliação do recorte para outras faixas etárias e motivos de viagem. Em síntese, a mobilidade urbana na Serra evidencia que as desigualdades socioespaciais persistem mesmo quando não se expressam diretamente nos tempos de

deslocamento, o que exige políticas sensíveis às desigualdades estruturais e às particularidades dos territórios metropolitanos.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes) - edital 10/2024.

Referências

Bautista-Hernández, Dorian Antonio. **Commuting inequality, role of urban structure, and identification of disadvantaged groups in the Mexico City metropolitan area.** Journal of Transport and Land Use, v. 13, n. 1, p. 159–183, 29 jun. 2020.

Bittencourt, Tainá A.; Giannotti, Mariana. **The unequal impacts of time, cost and transfer accessibility on cities, classes and races.** Cities, v. 116, p. 103257, set. 2021.

ESRI. In: **Dicionário GIS.** Redlands: Esri, 2025.

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Censo 2022.** Brasília, Distrito Federal, 2023.

IJSN - Instituto Jones Dos Santos Neves. **Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana da Grande Vitória.** Vitória: IJSN, 2018.

Herszenhut, Daniel; Pereira, Rafael H. M.; Portugal, Licínio da Silva; Oliveira, Matheus Henrique de Sousa. **The impact of transit monetary costs on transport inequality.** Journal of Transport Geography, v. 99, p. 103309, 2022.

Liao, Yuan; Gil, Jorge; Pereira, Rafael H. M.; Yeh, Sonia; Verendel, Vilhelm. **Disparities in travel times between car and transit: spatiotemporal patterns in cities.** Scientific Reports, v. 10, n. 1, p. 4056, 2020.

Pereira, Rafael H. M.; Warwar, Lucas; Parga, João; Bazzo, João; Braga, Carlos Kauê; Herszenhut, Daniel; Saraiva, Marcus. **Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil I: o uso do transporte coletivo e individual.** Texto para Discussão, n. 2673. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2021.

ONU - Organização Das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.** Tradução pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), 13 out. 2015.

Serra. Prefeitura Municipal da Serra. **Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Município da Serra.** Serra: Prefeitura Municipal da Serra, 2024.

Vasconcellos, Eduardo Alcântara de. **Mobilidade cotidiana, segregação urbana e exclusão.** In: BALBIM, Renato Nunes; KRAUSE, Cleandro Henrique; LINKE, Clarisse Cunha (org.). Cidade e movimento: mobilidades e interações no desenvolvimento urbano. Brasília, DF: IPEA; ITDP, 2016. p. 57-79.