

@metropolis

**Revista Eletrônica de Estudos Urbanos e Regionais**

<https://revistas.ufrj.br/index.php/emetropolis>

## SEÇÃO ESPECIAL

### **A expansão – com desadensamento – da Região metropolitana de São Paulo entre 2010 e 2022**

#### **Urban sprawl and density decrease in São Paulo Metropolitan Region (2010-2022)**

Pedro Henrique Rezende Mendonça<sup>1</sup>, Pedro Henrique Barbosa Muniz Lima<sup>1</sup>, Deiny Façanha Costa<sup>1</sup>, Henrique Giovanni Canan<sup>1</sup>, Alec Akasaka Benedusi<sup>1</sup>, Lara Araujo Giacomini<sup>1</sup>, Gabriela Santo Azzolini<sup>1</sup>, Luiza Giovana Hespanhol de Andrade<sup>1</sup>, Laisa Eleonora Marostica Stroher<sup>2</sup>, Paula Freire Santoro<sup>1</sup>, Raquel Rolnik<sup>1</sup>

#### **Introdução**

Um dos debates centrais no campo do planejamento urbano versa sobre o adensamento construtivo e populacional e a expansão urbana. Esses assuntos têm sido discutidos em função do processo de urbanização acelerada do país (a partir das décadas de 1940 e 1950), da difusão de um modelo urbano baseado no rodoviarismo e autoconstrução da casa própria nas periferias (Bonduki, 1998; Mautner, 1992). Como resposta à crítica da expansão horizontal metropolitana sem urbanidade e ao modelo de desenvolvimento rodoviário, ganhou cada vez mais defensores a ideia de desenvolvimento urbano que busca incentivar o adensamento em áreas já providas de infraestrutura e serviços, especialmente transportes. Os modelos derivados desta ideia apostam no adensamento construtivo por verticalização como alternativa ao espraiamento horizontal, justificando estratégias de incentivo ao aumento de potenciais construtivos, refletidos por um número recorde de lançamentos imobiliários na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

Para avançar na compreensão empírica sobre como se deram as dinâmicas de adensamento e expansão da RMSP nos últimos doze anos (2010-2022), em escala intraurbana, este texto procura responder questões como: quais foram as mudanças na distribuição espacial da população nas últimas duas décadas na Região Metropolitana? Como se deu no período a relação entre expansão horizontal, adensamento construtivo e adensamento populacional? O lançamento recorde de unidades residenciais foi capaz de incidir sobre a expansão urbana nas bordas da metrópole?

<sup>1</sup> Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - FAUUSP

<sup>2</sup> Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro - FAU UFRJ

Para respondê-las combinamos métodos cartográficos e de análise de dados quantitativos diversos. Para a dinâmica populacional, foram processados e analisados dados demográficos dos três últimos Censos IBGE (2010, 2010, 2022), utilizando uma abordagem híbrida e um algoritmo de compatibilização para comparação de dados demográficos entre os Censos. Para observar o adensamento construtivo, foram analisados os lançamentos imobiliários informados pelo mercado no período (EMBRAESP, 2000-2022). E para compreender a expansão urbana, processamos e classificamos os tipos de expansão urbana a partir da base de dados da plataforma MapBiomas.

Os resultados sinalizam alterações nas últimas duas décadas. Demonstram que houve uma desaceleração do crescimento populacional, com inversão de tendências (áreas onde havia ganho de população passaram a perder, por exemplo), e que a densidade domiciliar (número de pessoas por domicílio) diminuiu, inclusive nas periferias. Houve um número recorde de unidades residenciais lançadas na última década, acompanhado de adensamento construtivo em áreas consolidadas e centralidades. Apesar desse recorde e dessa tendência de desaceleração do crescimento demográfico, a expansão urbana continua, e se deu a partir de diferentes tipologias de uso do solo. A expansão horizontal com favelas, ocupações e loteamentos de baixa renda sinaliza que a aposta na produção imobiliária formal em áreas consolidadas e com infraestrutura não foi capaz de frear a expansão urbana.

## Metodologia

Inicialmente, foram processados os dados populacionais do Censo de 2022 agregados por setores censitários, divulgados pelo IBGE em março de 2024. Para a compatibilização de setores censitários entre três censos, foi feita uma breve revisão bibliográfica que apontou diferentes metodologias de compatibilização. A forma mais comum de compatibilização consiste em variações de metodologias de interpolação, em que dados das duas malhas censitárias são interpolados para uma terceira malha regular, alguns apresentando uma abordagem dasimétrica, que desconsidera áreas não urbanas (Reis, 2013; Yamaguchi, 2017; Lobo, 2009; Hirye et al., 2016). Outros trabalhos utilizam os códigos identificadores dos setores para compatibilização com o Censo de 1991 (Dal’Asta & Amaral, 2014), que não possui arquivo geoespacial oficial de malha. Essa abordagem pela codificação, ao contrário da interpolação, tem a vantagem de dispensar a premissa de homogeneidade da distribuição geográfica da população dentro de um mesmo setor censitário. Em outra abordagem, empregada pelo Instituto de Referência Negra Peregrum (2023) para análise entre os Censos de 2000 e 2010, utiliza-se tanto os códigos dos setores quanto as geometrias, de forma híbrida, aproveitando a compatibilidade parcial da codificação dos setores entre os censos, mas desconsiderando o critério dasimétrico.

Nesta análise, optamos por empregar a abordagem híbrida, utilizando tanto codificação quanto geometria, adaptando e complementando o algoritmo de compatibilização para viabilizar a comparação entre três censos. Os setores são conectados por código e por interseção geométrica em um grafo não-conexo entre os três censos, desconsiderando setores com o mesmo código, mas localizações geográficas distintas. Cada componente desse grafo recebe um código identificador, resultando em uma malha composta por geometrias que chamamos de PICs (Perímetros Inter-Censitários), e em tabelas de compatibilização entre os setores de cada Censo e a malha de PICs.

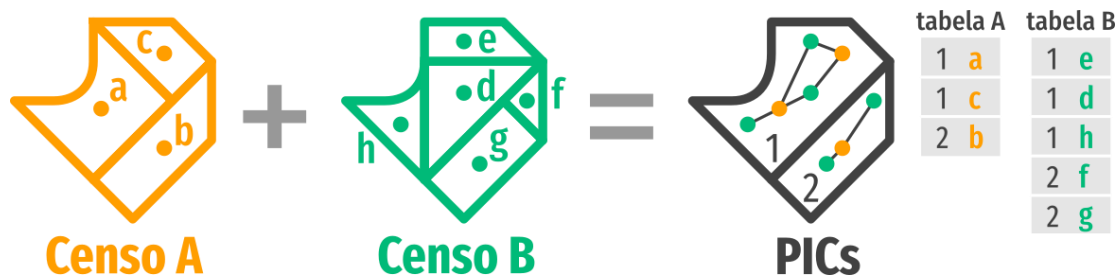


Figura 1. Esquema simplificado da metodologia de compatibilização de malhas censitárias.

O tamanho dos PICs varia conforme a precisão do desenho dos setores censitários, geralmente sendo mais abrangentes quanto mais distantes dos centros urbanos. Essa característica da malha leva a generalizações maiores para recortes mais comuns em áreas periféricas, como aglomerados subnormais e expansão urbana. Por exemplo, um PIC será classificado como aglomerado subnormal ao conter um setor censitário de 2010 classificado como tal, mas isso não significa que toda ou que a maioria de sua extensão geográfica é coberta por um aglomerado subnormal. Para esta análise, os dados dos Censos de 2000, 2010 e 2022, do MapBiomas e da Embraesp foram reagregados para a malha de PICs utilizando as matrizes geradas pelo algoritmo de compatibilização. Em alguns mapas, os dados dos PICs foram agregados por distrito para simplificar a visualização.

Os dados de lançamentos residenciais da Embraesp foram cedidos<sup>3</sup> para esta análise e atribuídos aos setores censitários por interseção geográfica. Assim, quando falamos de adensamento construtivo neste texto, estamos nos referindo ao adensamento fruto dos lançamentos residenciais do mercado imobiliário formal. Esse adensamento inclui parte da produção de unidades habitacionais para provisão pública, como conjuntos habitacionais e imóveis que foram lançados pelo mercado em parcerias com o poder público, e não considera o adensamento construtivo informal. Trata-se, portanto, de uma base incompleta, mas optamos por seu uso por ser a única base com cobertura para toda a Região Metropolitana. Os lançamentos foram divididos conforme data de entrega do empreendimento em dois períodos – entre 01/08/2000 e 01/08/2010 e entre 01/08/2010 e 01/08/2022 – respeitando as datas de referência dos três Censos.

Os dados de expansão urbana foram obtidos a partir do Projeto MapBiomas (Souza et al., 2020). Dos dados mais recentes de cobertura do solo divulgados pelo projeto (Coleção 8) extraímos apenas a classe “área urbanizada”, para os anos 2010 e 2022 na RMSP, gerando duas manchas urbanas. Foram corrigidas algumas falhas no reconhecimento de áreas urbanas, incluídas a partir de comparação com fotografias aéreas históricas da plataforma Google Earth. E inseridas geometrias de grandes rodovias - provenientes da base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (2022), com a adição manual do Trecho Norte do Rodoanel, atualmente em construção.



Realizamos, na sequência, uma operação de subtração entre a mancha de 2022 e a de 2010, resultando em áreas de expansão da mancha urbana neste intervalo temporal. Por fim, classificamos manualmente as áreas em tipos de expansão que consideram somente usos do solo e morfologias construídas definidas para esta análise, verificadas apenas por meio de imagens de satélite (Google Earth) e fotografias ao nível do solo (Google Street View).

Para estabelecer uma referência de proximidade de áreas bem servidas de infraestrutura de transportes, categorizamos os PICs conforme raio de 1 km a partir das estações e linhas de transporte de passageiros de média e alta capacidade, seguindo a métrica do ITDP para cálculo de pessoas próximas à infraestrutura de transporte ou *people near transit* - PNT (Marks, 2016). Esta é apenas uma referência de acessibilidade ao transporte público, e não corresponde a áreas com possibilidade de adensamento construtivo, já que outras infraestruturas urbanas e elementos urbanísticos e ambientais precisam ser considerados para isso. Tampouco representa um vínculo com a legislação urbanística, ainda que alguns municípios da RMSP tenham adotado mecanismos de estímulo ao adensamento construtivo em áreas dotadas de infraestrutura de transporte. A categorização foi realizada com a base de dados de infraestrutura de transportes por trilhos e corredores de ônibus disponibilizada pelo Centro de Estudos da Metrópole de 2021.

---

<sup>3</sup> Os dados atualizados até 2022 foram cedidos pela Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio - Embraesp para os pesquisadores da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, através de solicitação formal do Prof. João Meyer, a quem agradecemos a cessão dos dados.

Tipo	Exemplo de imagem aérea	Características da imagem para classificação
Favelas e ocupações		<p>Construções e lotes de pequeno porte, geralmente com telhado em tons de cinza ou branco; regiões com solo densamente ocupado, pequena quantidade de espaços livres e arborização; arruamento orgânico, com largura inconstante, em alguns casos sem calçamento, e presença de vielas.</p>
Loteamentos formais e chácaras		<p>Loteamentos formais: construções e lotes de porte médio, geralmente com quintais; telhados em tons alaranjados; presença de espaços livres de dimensões consideráveis e alguma arborização intra e extra-lote; arruamento regular. Chácaras: construções dispersas em lotes de grandes dimensões; alta cobertura vegetal; presença de estradas, ao invés de ruas, geralmente sem calçamento.</p>
Condomínios horizontais		<p>Semelhante aos loteamentos formais, porém com a presença de acesso único ao sistema viário e controle de acesso por meio de portaria. Há condomínios de diferentes dimensões (desde bairros completos a pequenos conjuntos horizontais), mas compartilham estas mesmas características comuns. Não há imagem em nível do chão disponível nas ruas internas.</p>
Edifícios verticais		<p>Prédios residenciais com três ou mais andares, em conjuntos de duas torres ou menos.</p>
Condomínios e conjuntos verticais		<p>Conjuntos de prédios residenciais com três andares ou mais e com duas torres ou mais. Presença de acesso único ao sistema viário e controle de acesso por meio de portaria.</p>

Tipo	Exemplo de imagem aérea	Características da imagem para classificação
Galpões e indústrias		Edifícios com gabarito baixo e grande área de solo ocupada. Em muitos casos, possuem pátios de estacionamento e manobra de veículos no seu entorno.
Rodovias		Vias expressas de pista dupla e grandes dimensões. Foram consideradas apenas as principais rodovias que cortam a RMSP: Rodoanel, Anchieta, Imigrantes, Dutra, Ayrton Senna, Fernão Dias, Anhanguera, Bandeirantes, Castelo Branco, Raposo Tavares, Régis Bittencourt, Marginais Tietê e Pinheiros e Avenida Jacu-Pêssego.
Outros		Áreas que não se enquadram em nenhuma das categorias acima, como matas, solo exposto, hortas e plantações, parques, cemitérios, pedreiras, movimentação de terra, edifícios sem identificação, dentre outros.

**Quadro 1. Tipos de expansão urbana adotadas na análise**

## O que mudou nas últimas décadas?

### Desaceleração do crescimento populacional, manutenção do espraiamento e mudanças na variação da densidade demográfica

O ritmo de crescimento da população na RMSP está diminuindo ligeiramente em relação às décadas anteriores. Entretanto, a expansão da mancha urbana manteve praticamente a mesma taxa de crescimento nas décadas de 2000 e 2010, que é significativamente menor que a da década de 1990. A região metropolitana, como um todo, manteve o mesmo patamar de densidade populacional líquida médio da década anterior, porém, a leitura das figuras 3 e 4 mostra que, entre 2010 e 2022, mais áreas perderam densidade e com maior intensidade que no período anterior, entre 2000 e 2010.

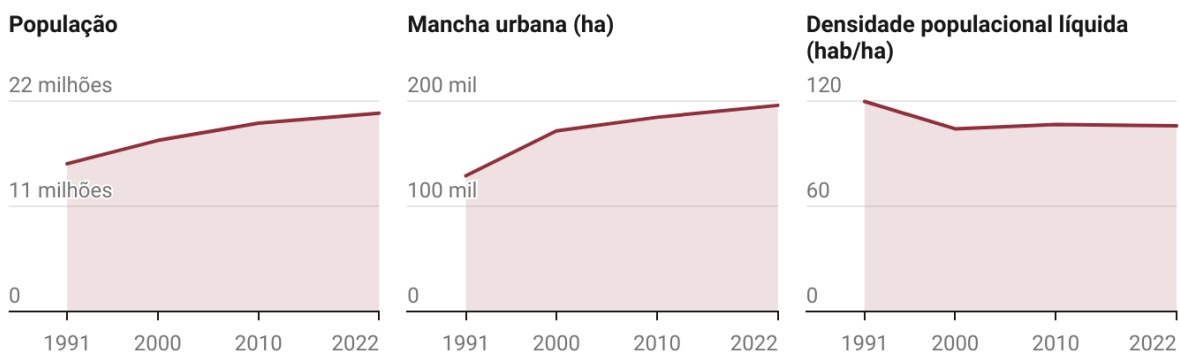


Figura 2. População e área urbana da Região Metropolitana de São Paulo – 1991, 2000, 2010, 2021 e 2022. Dados: IBGE, MapBiomias. Elaboração própria.

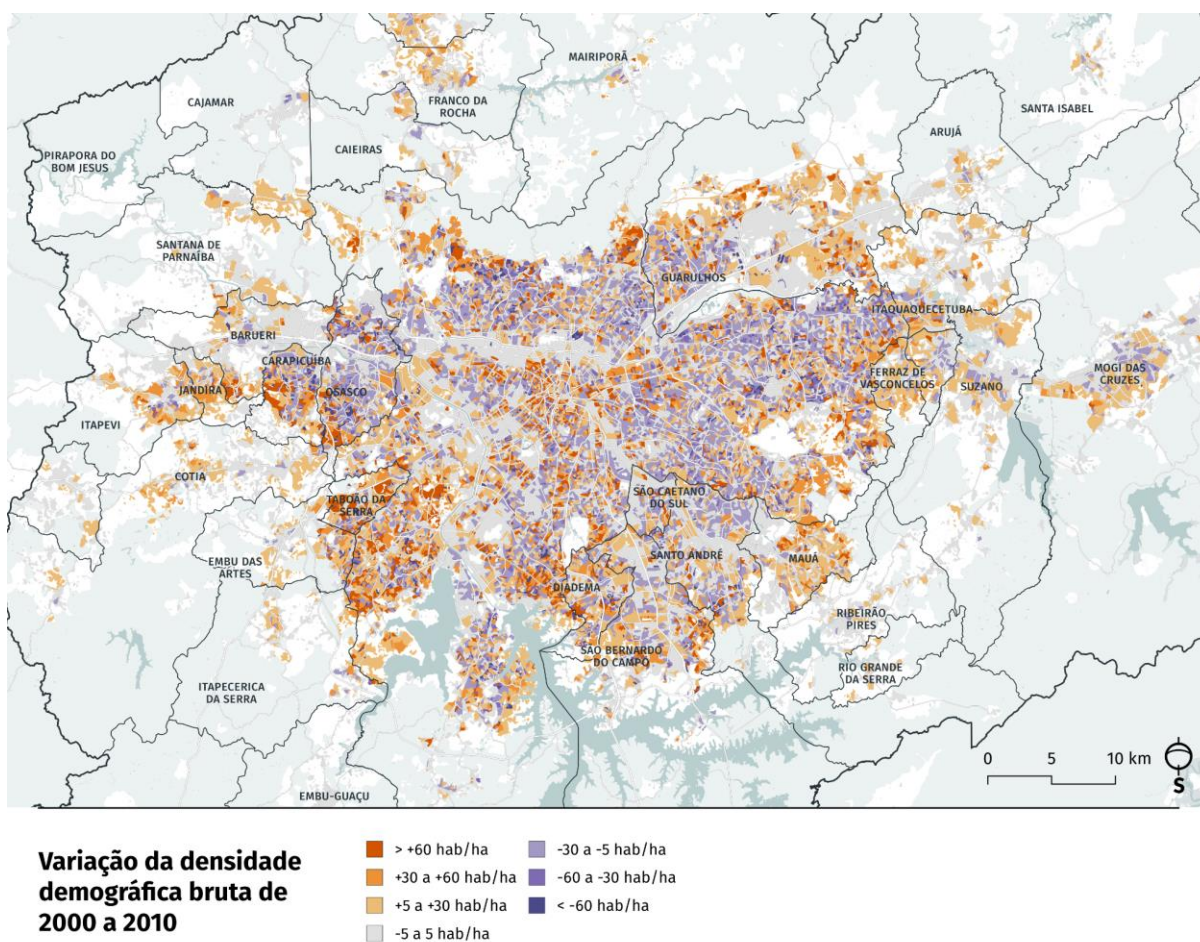


Figura 3. Variação da densidade demográfica bruta de 2000 a 2010, por PICs. Dados: IBGE. Base: IBGE, OpenStreetMap, MapBiomias. Elaboração própria.

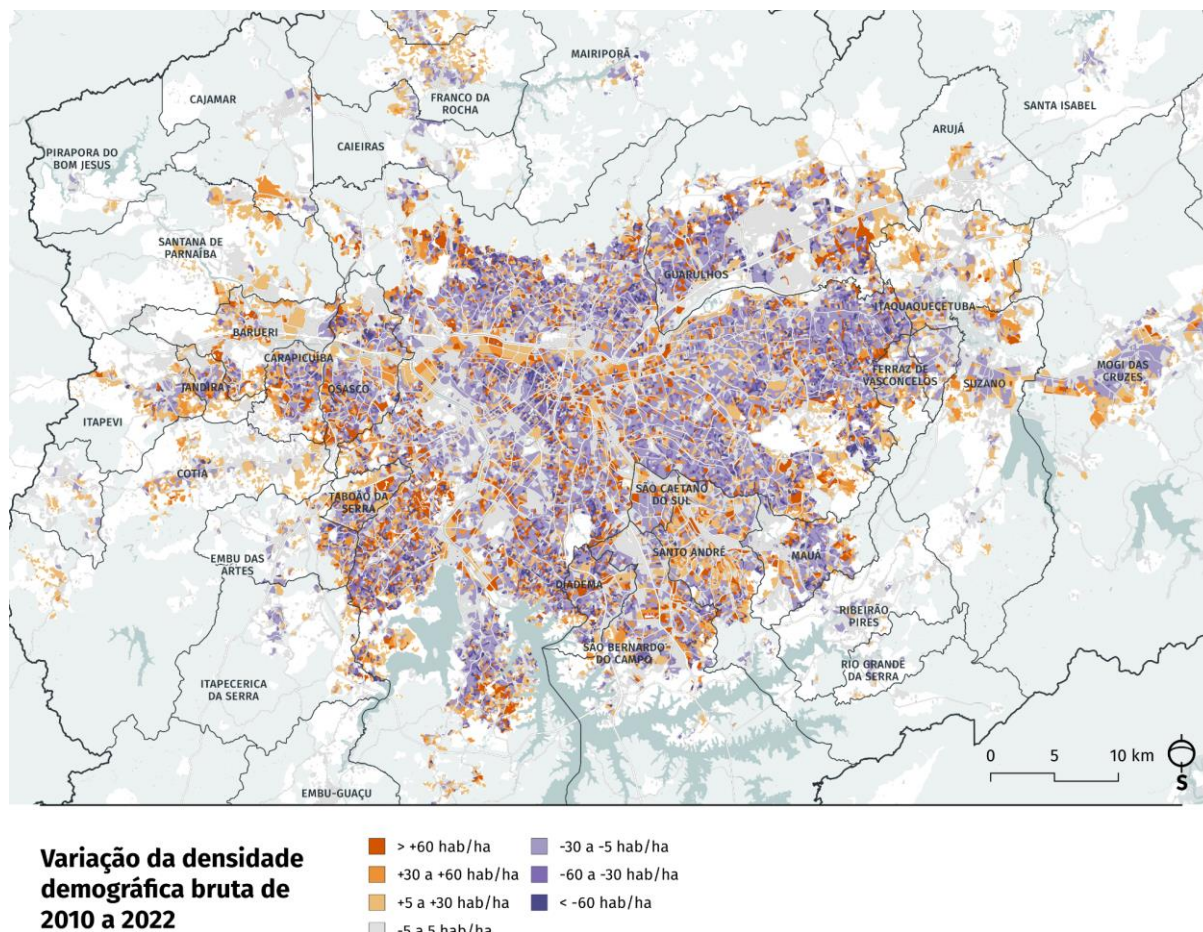
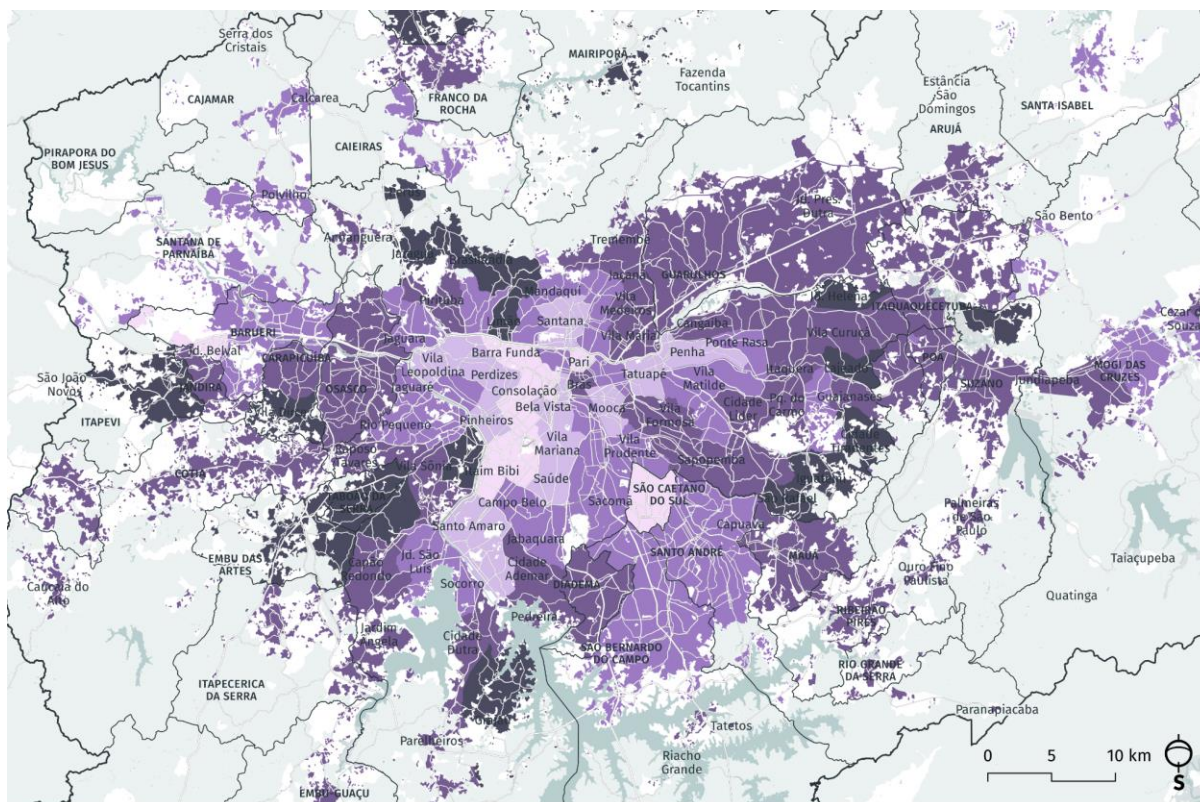


Figura 4. Variação da densidade demográfica bruta de 2010 a 2022, por PICs. Dados: IBGE. Base: IBGE, OpenStreetMap, MapBiomias. Elaboração própria.

### Número de pessoas por domicílio em queda, inclusive nas periferias metropolitanas

Há um fenômeno demográfico importante relacionado à composição domiciliar: o número de pessoas por domicílio está em queda na RMSP, pelo menos desde 2000 e isso se confirma em 2022. Essa queda é relativamente homogênea na cidade, mas é mais intensa e concentrada em algumas regiões periféricas (Figura 5). Mesmo com a queda da densidade domiciliar nas periferias, o centro continua concentrando domicílios com menos pessoas, e as periferias, as famílias maiores (Figura 6).



**Varição da densidade domiciliar de 2010 a 2022, por distrito**

■ -0,77 a -0,6 hab/dom	■ -0,4 a -0,3 hab/dom
■ -0,6 a -0,5 hab/dom	■ -0,3 a -0,07 hab/dom
■ -0,5 a -0,4 hab/dom	

Figura 5. Variação da densidade domiciliar de 2010 a 2022, por distrito. Dados: IBGE. Base: IBGE, OpenStreetMap, MapBiomias. Elaboração própria.



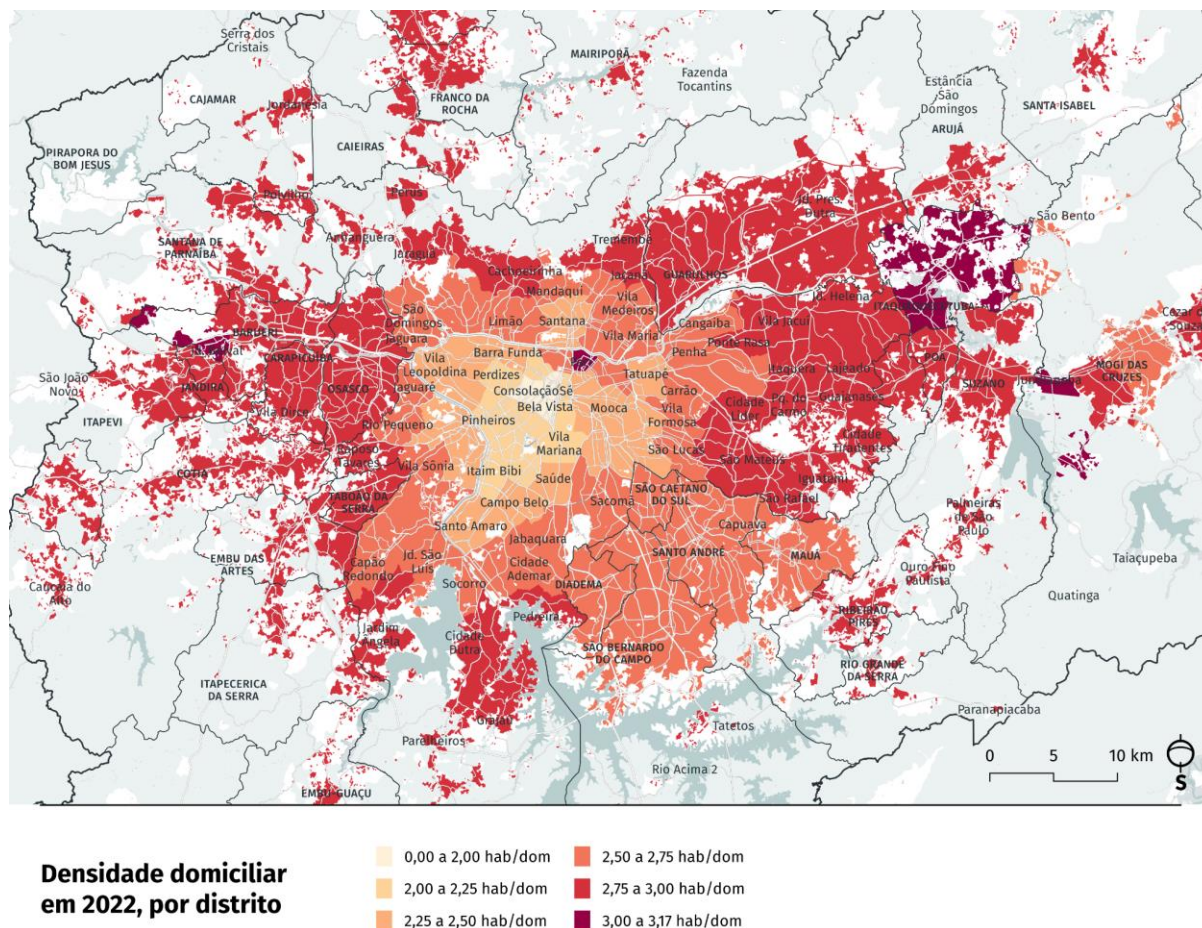
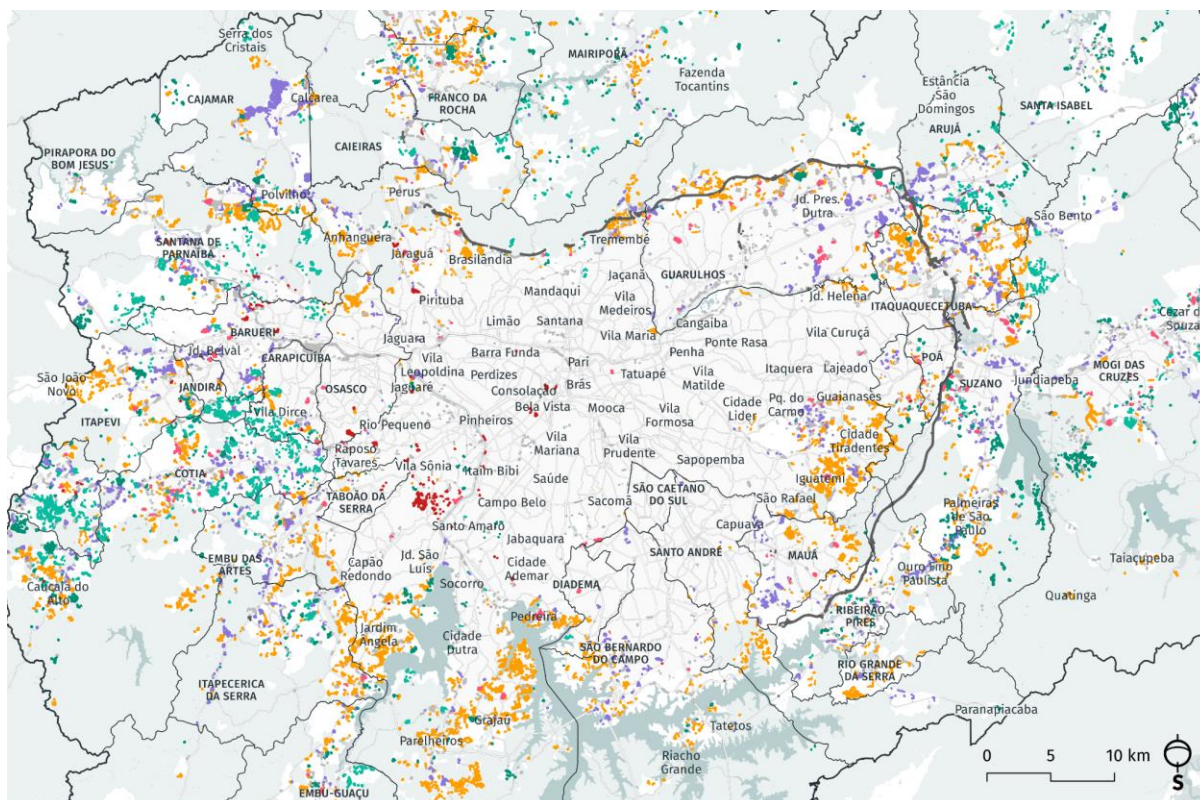


Figura 6. Densidade domiciliar em 2022, por distrito. *Dados:* IBGE. *Base:* IBGE, OpenStreetMap, MapBiomas. *Elaboração* própria.

### Expansão urbana continua, mas desacelerando

Nas últimas duas décadas, a expansão horizontal continua ocorrendo de forma muito relevante, ainda que em menor patamar do que em décadas anteriores. A maior expansão urbana da série histórica do MapBiomas ocorreu na década de 1990 – longe da fase mais acentuada, entre os anos 1960 e 1980, período de formação de parte significativa das atuais periferias da cidade.

Já entre 2010 e 2022, a expansão ocorreu sobretudo nas margens da capital e nos municípios da borda da metrópole, predominantemente sob a forma de favelas e ocupações, mas também com loteamentos formais e informais de diferentes faixas de renda, condomínios horizontais e galpões de logística e industriais. Portanto, é produzida não apenas pelos mercados populares e informais, que permanecem como a forma de expansão mais expressiva e recorrente, mas também pelo mercado formal, com produtos destinados a faixas de renda médias e altas, e para usos residenciais e não-residenciais, como logísticos e industriais.



**Expansão horizontal de 2010 a 2022, por tipo de expansão**

- Favelas e ocupações
- Galpões e indústrias
- Loteamentos formais e chácaras
- Condomínios horizontais
- Edifícios verticais
- Condomínios e conjuntos verticais
- Rodovias
- Outros

Figura 7. Mapa da expansão horizontal de 2010 a 2022, por tipo de expansão. Dados: MabBiomias. Base: IBGE, OpenStreetMap, MapBiomias. Elaboração própria.

**Áreas em hectares, classificadas por tipo de expansão**

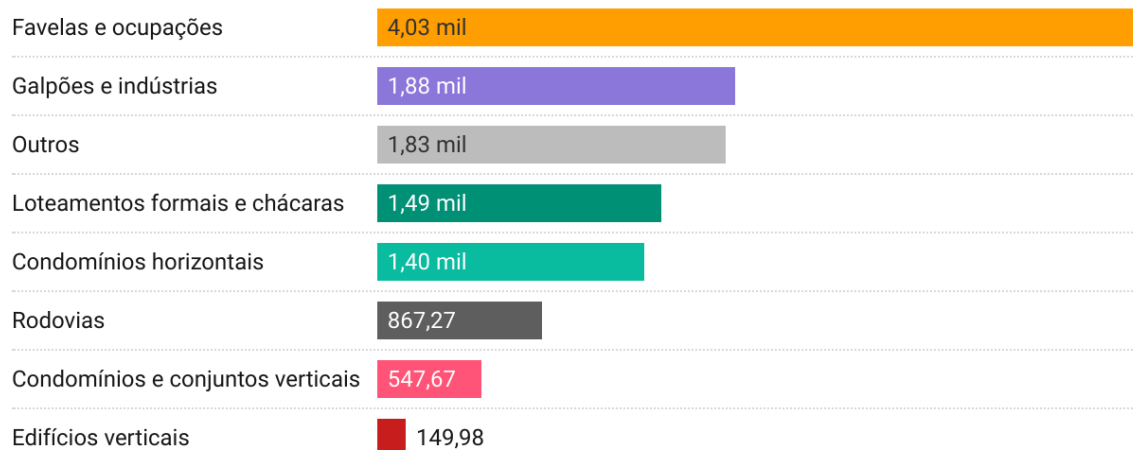


Figura 8. Expansão horizontal de 2010 a 2022, por tipo de expansão. Dados: MabBiomias. Elaboração própria.

Áreas em hectares, classificadas por tipo de expansão

■ Favelas e ocupações
 ■ Loteamentos formais e chácaras
 ■ Condomínios horizontais
 ■ Edifícios verticais
 ■ Condomínios e conjuntos verticais
 ■ Galpões e indústrias
 ■ Rodovias
 ■ Outros

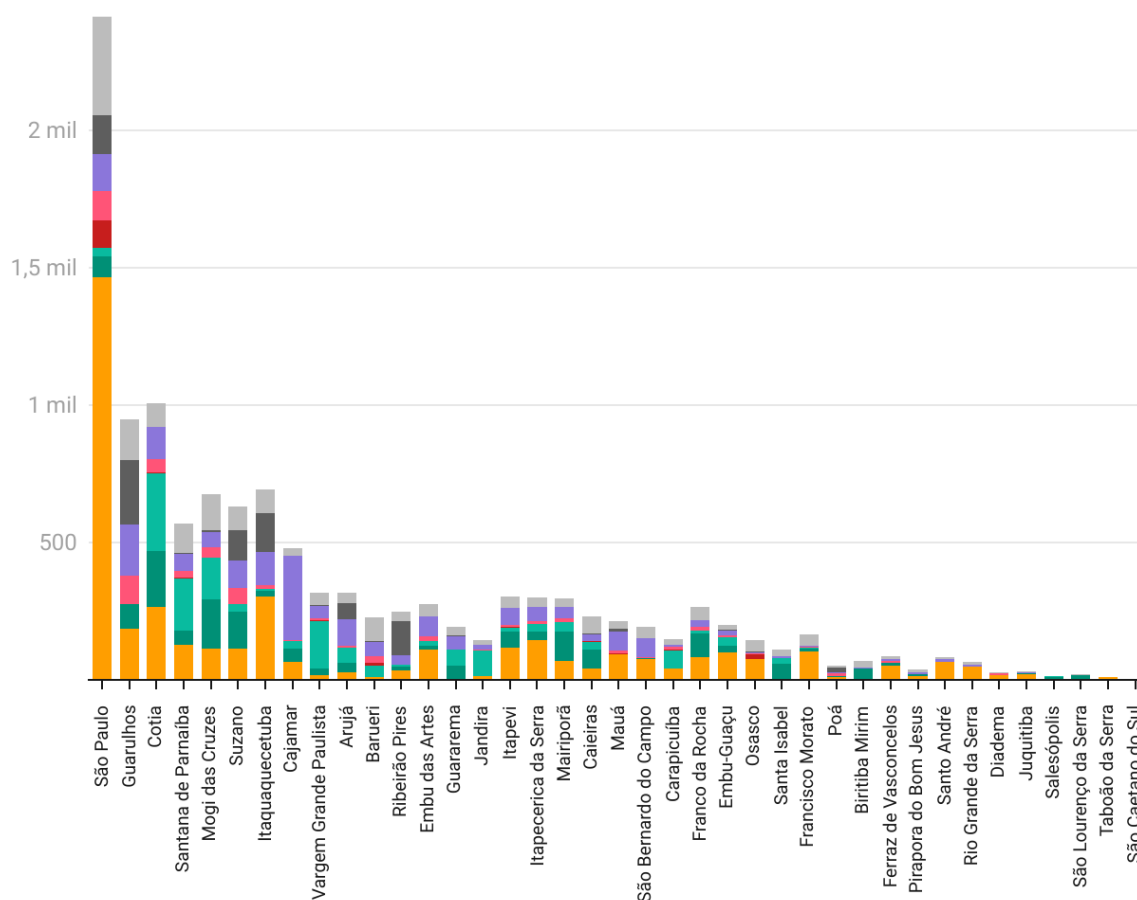


Figura 9. Expansão horizontal de 2010 a 2022, por município e por tipo de expansão. Dados: MabBiomias. Elaboração própria.

Os municípios da faixa Oeste, que apresentaram as maiores taxas de crescimento populacional da metrópole, constituem uma grande frente de expansão urbana residencial de novos condomínios horizontais de média e alta renda, novos loteamentos de média-baixa renda, mas também de novas favelas. No eixo Nordeste, Guarulhos e Itaquaquetuba se destacam pela expansão de favelas e ocupações.

Todos os municípios da RMSP tiveram algum grau de expansão por favelas e ocupações, apontando que as políticas urbanas e habitacionais em vigor, como as que apostam na produção imobiliária formal em áreas consolidadas e com infraestrutura, não foram capazes de frear a expansão urbana em escala metropolitana.

Municípios cortados por grandes eixos rodoviários também passam por expansão vinculada a galpões industriais e logísticos, como São Paulo, Guarulhos, Suzano, Itaquaquetuba, Cotia e Cajamar. A política urbana e fiscal dos municípios, a presença de vazios de grandes dimensões e de infraestrutura de transporte para escoamento de mercadorias são indutores desta tipologia de galpões logísticos de grandes dimensões. Este tipo de expansão ocorre também sob a forma de pequenos galpões industriais e comerciais, que surgem nas regiões próximas aos eixos rodoviários, mas de forma dispersa, criando um tecido urbano desestruturado, e não raro entremeados por favelas e condomínios horizontais.



Figura 10. Fotografias aéreas de região entre as rodovias Anhanguera e Bandeirantes, no município de Cajamar, em 2009 e 2022. Dados: Google Earth e MapBiomias. Elaboração própria

### Adensamento construtivo recorde

O número de unidades residenciais lançadas na metrópole atingiu números recordes na última década, considerando a série histórica de 1985 a 2022. Foram entregues 644 mil unidades residenciais na Região Metropolitana entre 2010 e 2022. A área construída também foi a maior da série, com ritmo de crescimento menos acelerado que o de unidades, sugerindo que as unidades produzidas são, em média, menores que nos períodos anteriores – processo já sinalizado por Stroher et al. (2024).

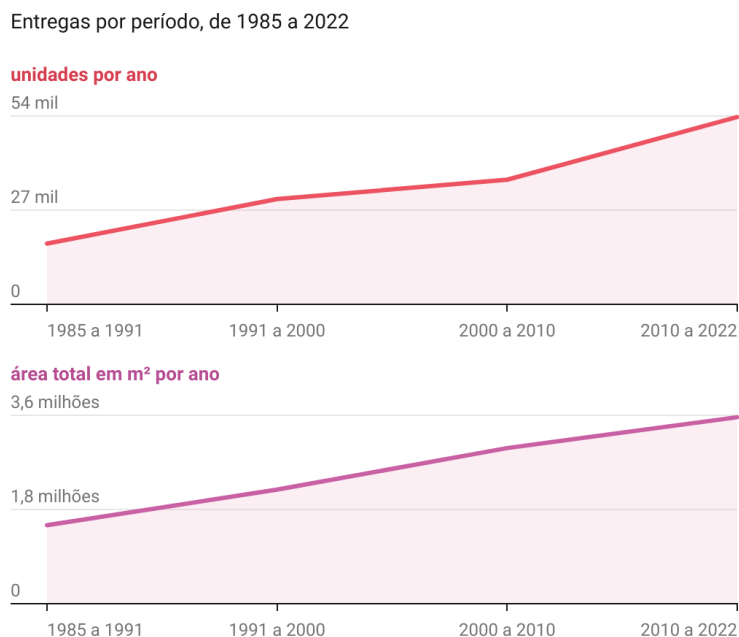
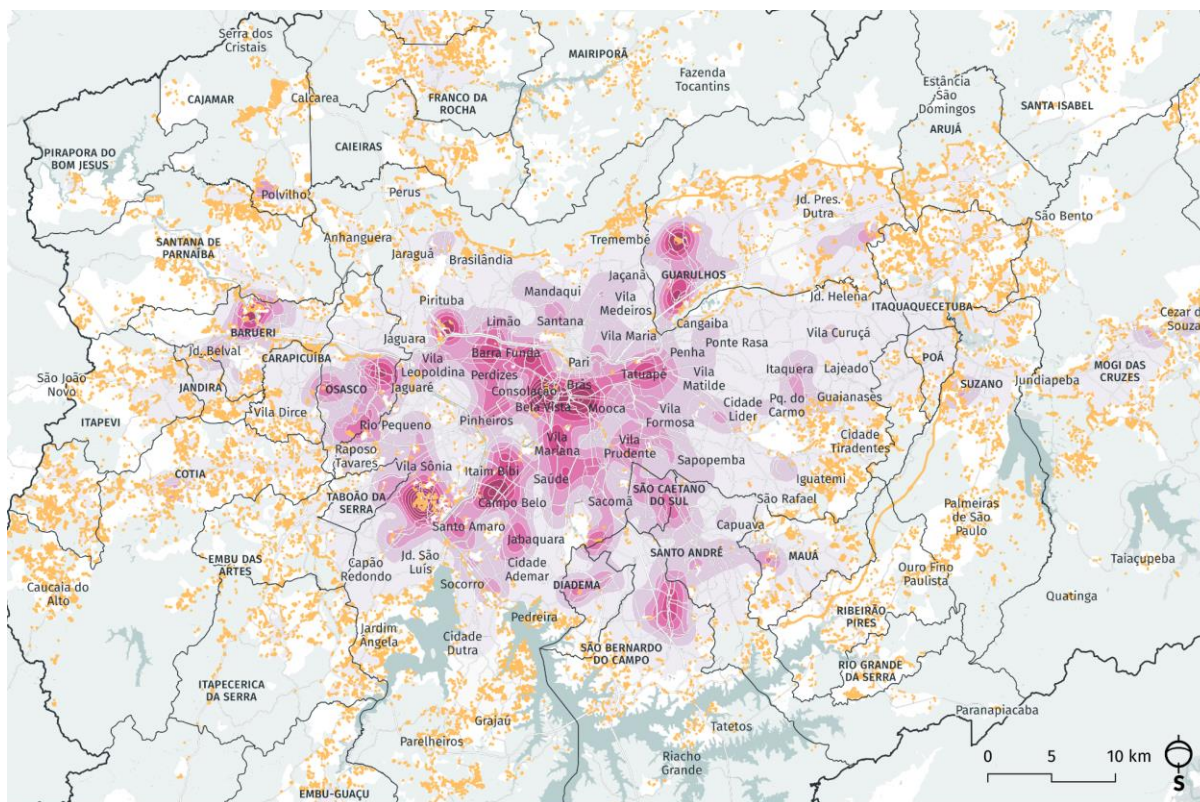


Figura 11. Unidades residenciais entregues e área total residencial dos empreendimentos por ano. Dados: Embraesp. Elaboração própria.

As concentrações geográficas da expansão urbana e do adensamento por lançamentos residenciais estão em áreas distintas da cidade. Enquanto a expansão, como vimos, se dá nas bordas, os lançamentos residenciais estão concentrados em áreas sem expansão horizontal e, no geral, mais próximas à centralidades regionais e metropolitanas (Figura 12). As exceções mais marcantes, nas quais ocorre tanto lançamentos quanto expansão urbana, são a região da Vila Andrade (Panamby), em São Paulo, onde a expansão está vinculada à produção de edifícios verticais, e a região de Alphaville, em Barueri, onde a expansão está vinculada à produção de condomínios horizontais.



**Mapa de calor das unidades residenciais lançadas e entregues entre 2010 e 2022, num raio de 2 km**

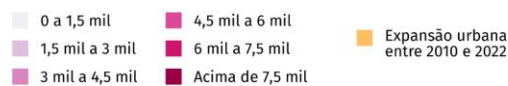


Figura 12. Mapa de calor das unidades residenciais lançadas e entregues entre 2010 e 2022 sobre áreas de expansão urbana. Dados: Embrasp, MapBiomias. Base: IBGE, OpenStreetMap, MapBiomias. Elaboração própria.

### Cruzamentos na última década (2010-2022)

Agora, podemos avaliar as dinâmicas demográficas relacionadas a estes processos de adensamento construtivo e expansão horizontal através do cruzamento dessas bases (MapBiomias e Embrasp) com os Censos. O método envolveu a categorização dos PICs em dez grupos, conforme uma cadeia de condições de enquadramento que, em termos gerais, permitiram identificar expansão urbana, adensamento construtivo ou estagnação. No caso dos PICs de expansão com tipologias residenciais e de adensamento construtivo com lançamentos residenciais, diferenciamos se próximos ao transporte, considerando o raio de 1 km (Figura 13).

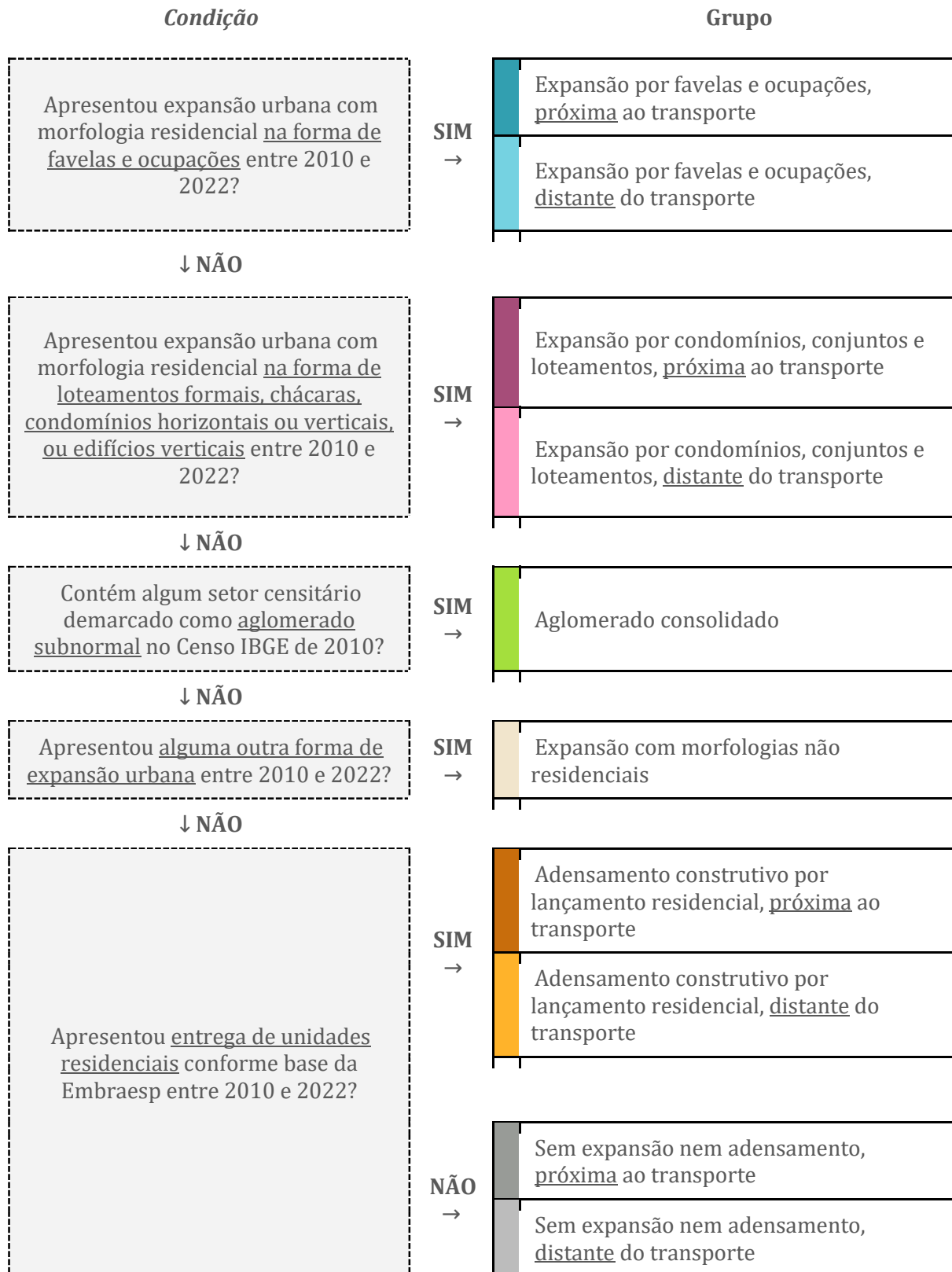


Figura 13. Diagrama de classificação dos PICs em grupos de análise. Elaboração própria.

Como essas condições não são exclusivas, pois em um mesmo perímetro podem ocorrer várias delas, o encadeamento classifica o perímetro conforme a primeira condição que ele atende dentro da sequência de condições. Criamos um grupo para perímetros que contenham aglomerados subnormais do Censo de 2010 e não apresentaram expansão urbana, para mensurar

suas transformações separadamente. Para isso, utilizamos a demarcação de 2010 porque, até o momento, não foi divulgada a versão final das Favelas e Comunidades Urbanas do Censo de 2022, categoria que substituirá os antigos aglomerados subnormais. A categorização considerou apenas os dados do período de 2010 a 2022, o período de 2000 a 2010 é apresentado nos gráficos a título de comparação.

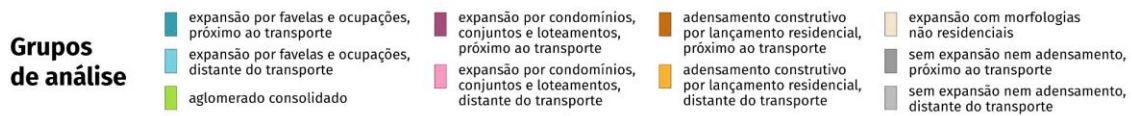
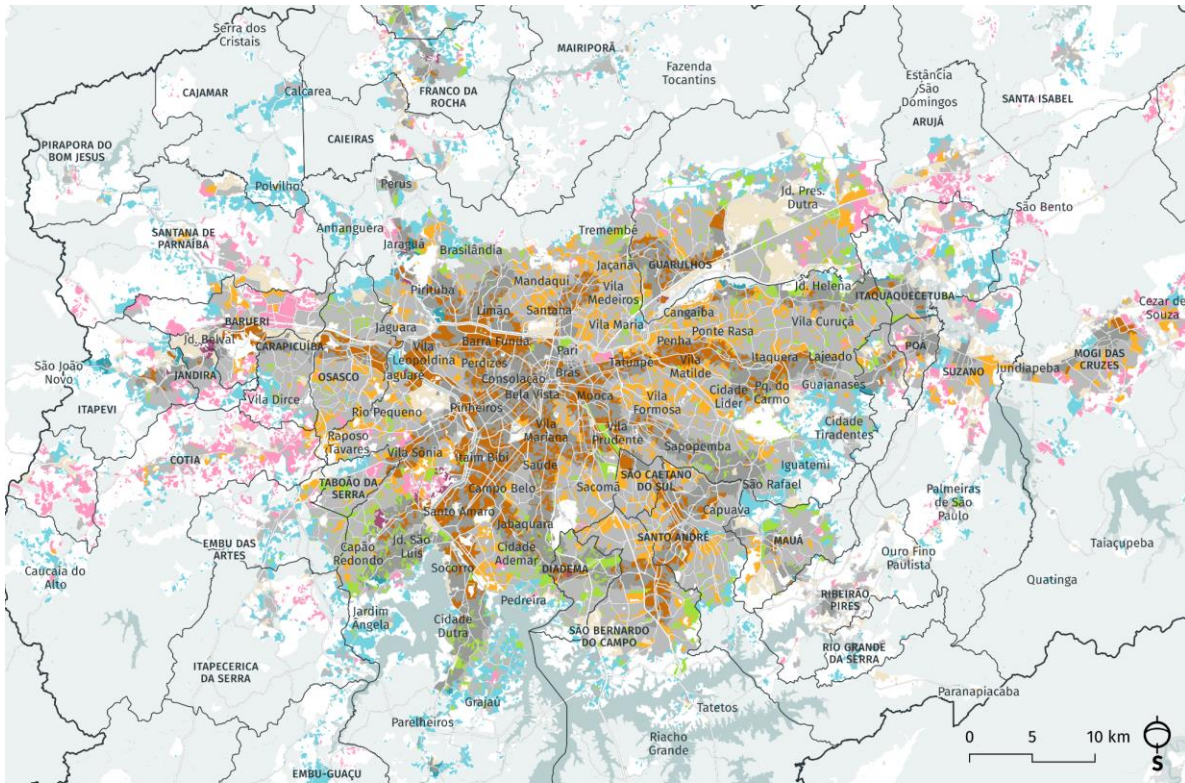


Figura 14. Mapa dos grupos de análise. Dados: IBGE, Embraesp, MapBiomas. Base: IBGE, OpenStreetMap, MapBiomas. Elaboração própria.

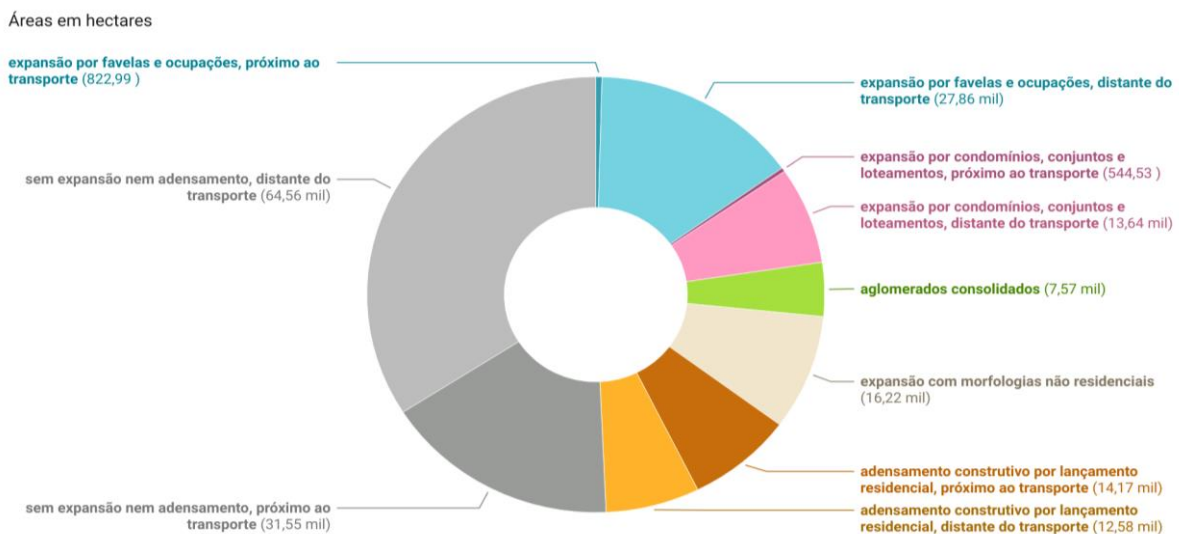


Figura 15. Extensão da área urbanizada dos grupos de análise em 2022. Dados: IBGE, Embraesp, MapBiomas. Elaboração própria.



Mais da metade da área urbanizada não sofreu expansão ou adensamento. A expansão urbana distante do transporte é a segunda maior área (azul claro mais rosa claro), seguida pelo adensamento construtivo, que é pouco maior próximo do transporte (laranja escuro da Figura 15). Para cruzar com os dados dos Censos, foram elaborados gráficos observando a população total, densidade demográfica líquida e densidade domiciliar, em cada grupo de análise em 2000, 2010 e 2022. Da leitura dos gráficos, quatro constatações importantes podem ser feitas.

### Áreas com expansão ou adensamento tiveram aumento populacional total parecido

Ao observarmos o gráfico de população total por grupo, em primeiro lugar, áreas sem expansão ou adensamento por lançamentos residenciais (cinzas e verde da Figura 15) parecem corresponder a áreas de estagnação ou mesmo declínio populacional, enquanto as áreas dinâmicas, com expansão ou adensamento construtivo, tiveram aumento populacional.

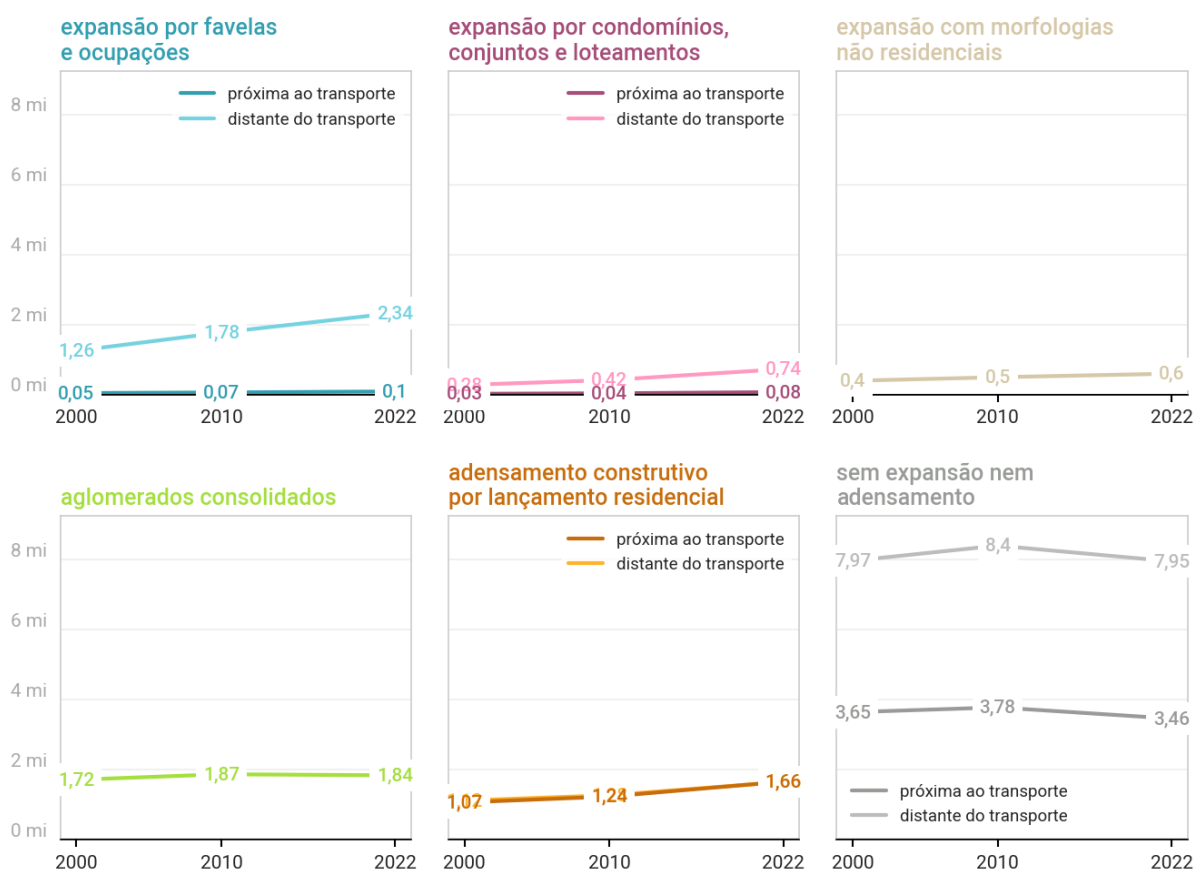


Figura 16. População total por grupo. Dados: IBGE, Embraesp, MapBiomias. Elaboração própria.

O aumento de população em áreas com adensamento construtivo pode ser considerado equivalente ao que se deu nas áreas de expansão urbana. Entre 2010 e 2022, o aumento de população nas áreas onde houve adensamento construtivo (laranja e amarelo da Figura 16) foi de 424 mil pessoas nas regiões próximas ao transporte, e 380 mil pessoas nas regiões distantes, totalizando 804 mil. Entretanto, ao mesmo tempo, houve um acréscimo de mais de 873 mil moradores nas regiões com expansão urbana residencial (rosa e ciano da Figura 16), mantendo o ritmo de crescimento da década de 2000 nessas mesmas áreas.

Ainda, o aumento da população em todas as áreas de expansão urbana, 1,04 milhão de pessoas, coincide com o aumento total de população na RMSP, de 1,05 milhão de pessoas, o que sugere uma redistribuição interna da população na direção das margens.

### Não houve o aumento populacional esperado nas áreas próximas ao transporte

Os perímetros sem transformação próximos ao transporte perderam população na mesma proporção que ganharam aqueles com adensamento construtivo próximos ao transporte, praticamente anulando o efeito adensador dos lançamentos residenciais. Esse efeito se repete quando comparamos a totalidade das áreas com adensamento construtivo e aquelas sem transformação. Enquanto todas as áreas sem transformação (cinzas da Figura 16) perderam cerca de 767 mil habitantes entre 2010 e 2022, todas as áreas com adensamento construtivo (laranja e amarelo da Figura 16) ganharam cerca de 805 mil.

### O adensamento ou o crescimento populacional foi similar, próximo ou distante do transporte

Ao observarmos o gráfico de densidade demográfica líquida por grupo (Figura 17) é possível constatar que o adensamento populacional ocorreu com a mesma ordem de grandeza em áreas próximas e nas áreas distantes do transporte (linhas laranja e amarela). Também o acréscimo de população total foi similar, próximo ou distante do transporte (Figura 16 anterior), indicando que a produção imobiliária não se concentrou no raio de 1 km em relação à infraestrutura de transporte público.

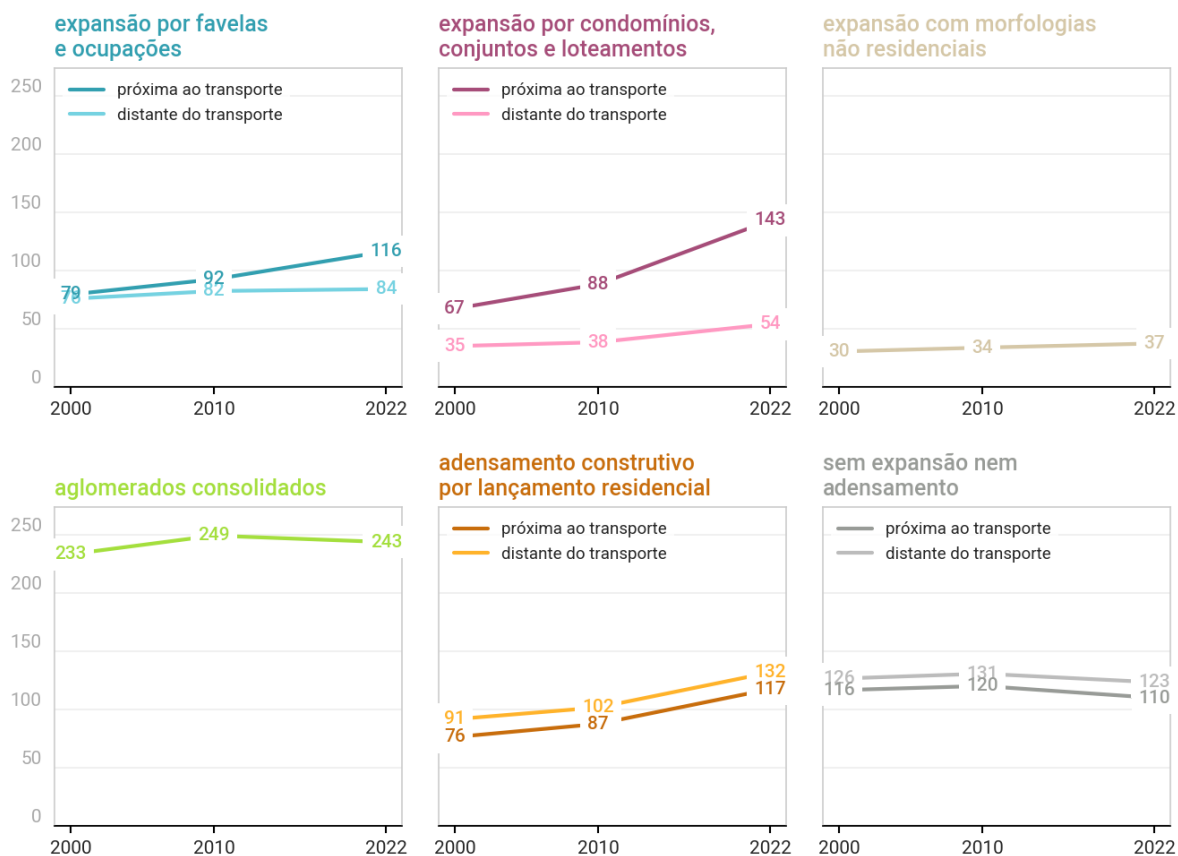


Figura 17. Densidade demográfica líquida por grupo. Dados: IBGE, Embraesp, MapBiomas. Elaboração própria.

### A densidade domiciliar caiu consideravelmente

Por fim, ao observarmos os dados de densidade domiciliar por grupo, que corresponde ao número de habitantes por domicílio, nota-se que houve uma diminuição em todos os grupos. O padrão de adensamento domiciliar não é mais o mesmo de décadas anteriores, inclusive em áreas periféricas que sofrem expansão urbana, ainda que o número total de domicílios siga sendo alto.

Essa tendência ocorre também nos aglomerados subnormais, grupo que permanece o mais densamente ocupado apesar de ter apresentado queda na população.

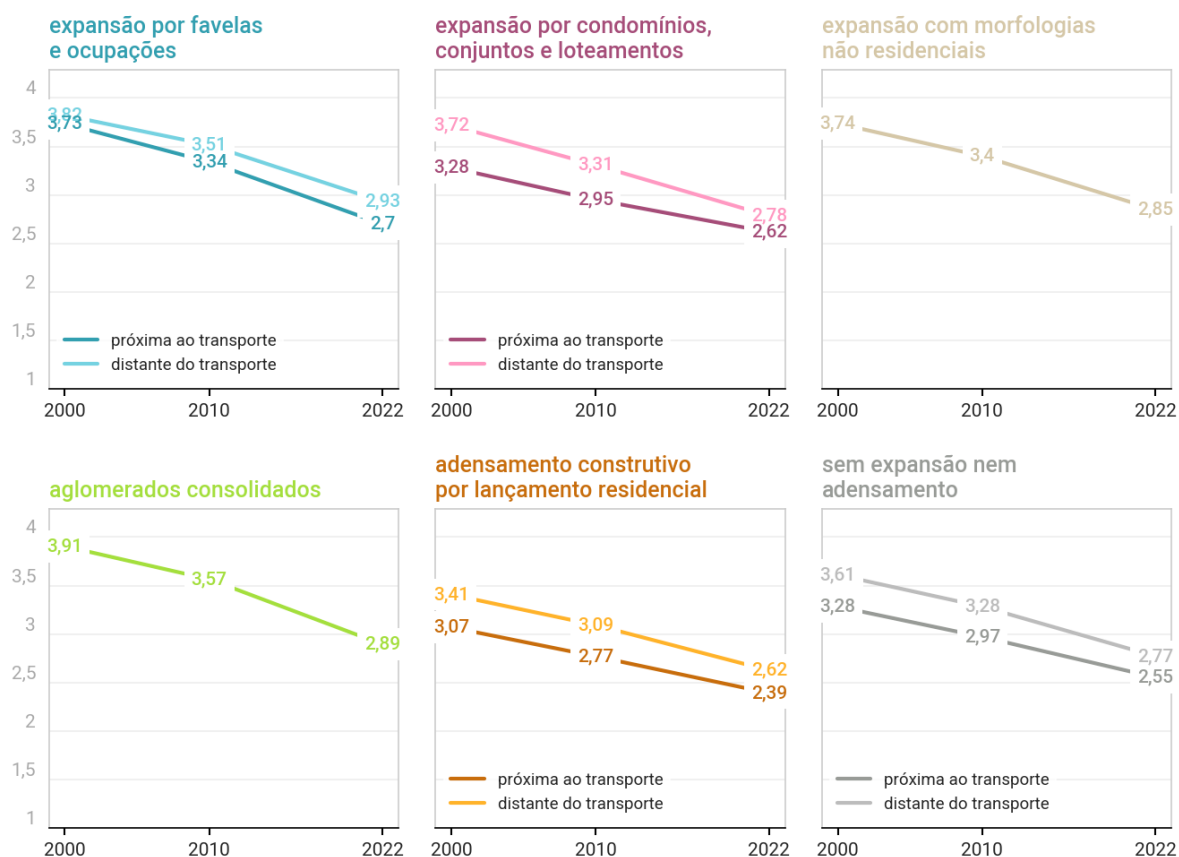


Figura 18. Densidade domiciliar por grupo. Dados: IBGE, Embrasp, MapBiomas. Elaboração própria.

Tem-se como hipótese que a combinação de expansão urbana e desadensamento domiciliar indica que as famílias residentes nas periferias podem estar deixando a coabitação, mas para morar próximas aos domicílios originais, possivelmente para a manter vínculos territoriais, ou talvez por uma limitação orçamentária que as impede de acessar moradia em áreas mais centrais, ou ainda por uma inadequação das moradias ofertadas pelo mercado à sua composição familiar. Outro fenômeno social importante que explica essa diminuição do adensamento domiciliar é o aumento das famílias com poucos membros, por conta do envelhecimento da população e da queda no número de famílias com crianças ou crianças por família, tendências já observadas entre 2000 e 2010.

### Considerações finais

Em síntese, a produção de adensamento construtivo por incentivo ao mercado ocorreu simultaneamente com a expansão urbana em periferias e favelas e por meio de produtos imobiliários formais, como condomínios e galpões. Analisando apenas as densidades por área em conjunto com a expansão horizontal e o adensamento construtivo, temos um cenário em que o mercado imobiliário nunca lançou tantas unidades residenciais, nem tanta área residencial, enquanto a expansão urbana desacelera e, ainda assim, o ganho de população nas áreas de expansão horizontal é equivalente ao ganho populacional em áreas com adensamento construtivo. O mercado imobiliário que, de fato, tem adensado construtivamente, não promoveu a reconcentração da densidade populacional especificamente em áreas próximas à infraestrutura de transporte – reforçando uma dispersão apoiada num modelo rodoviarista – nem substituiu os mercados informais que seguem produzindo expansão horizontal.

## Referências

- Bonduki, N. G. (1998). Origens da habitação social no Brasil. São Paulo: Estação Liberdade.
- Centro de Estudos da MetrÓpole. (2021). Transporte Metroferroviário - Região Metropolitana de São Paulo. Recuperado em 20 de janeiro de 2024 de <<https://centrodametropole.fflch.usp.br/pt-br/download-de-dados>>.
- Centro de Estudos da MetrÓpole. (2021). Corredores de Ônibus - Região Metropolitana de São Paulo. Recuperado em 20 de janeiro de 2024 de <<https://centrodametropole.fflch.usp.br/pt-br/download-de-dados>>.
- Centro de Estudos da MetrÓpole. (2022). Vias Principais da Região Metropolitana de São Paulo. Recuperado em 20 de janeiro de 2024 de <<https://centrodametropole.fflch.usp.br/pt-br/download-de-dados>>.
- Dal'Astra, A. P. & Amaral, S. (2014). A vida como ela é no mundo das tabelas/setores IBGE. 2014. Recuperado em 22 de abril de 2024 de <[http://wiki.dpi.inpe.br/lib/exe/fetch.php?media=ser457-cst310:aulas-2014:dalasta\\_compat\\_bases\\_censit\\_ana.pdf](http://wiki.dpi.inpe.br/lib/exe/fetch.php?media=ser457-cst310:aulas-2014:dalasta_compat_bases_censit_ana.pdf)>.
- Hirye, M. C. M., Amaral, S., Monteiro, A. M. V. & Alves, D. S. (2016). Interpolação de dados censitários para análise da ocupação intraurbana em Altamira (PA) em 2000 e 2010. Revista Brasileira de Cartografia, 68(8).
- Instituto de Referência Negra Peregum. (2023). Mapeamento Histórico da População Negra em São Paulo. São Paulo: Instituto de Referência Negra Peregum.
- Lobo, M. A. A. (2009). Método para compatibilizar setores censitários urbanos de 1991 e 2000 aplicado ao estudo da dinâmica populacional da região metropolitana de Belém (PA). Revista Brasileira de Gestão Urbana, 1(1), 71-84.
- MapBiomias. (2023). Projeto MapBiomias: Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Recuperado em 20 de janeiro de 2024 de <<https://brasil.mapbiomas.org/codigos-e-ferramentas/>>.
- Marks, M. (2016). People Near Transit: Improving Accessibility and Rapid Transit Coverage in Large Cities. ITDP. Recuperado em 22 de abril de 2024 de <<https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/people-near-transit-pnt.pdf>>.
- Mautner, Y. M. M. (1999). A periferia como fronteira de expansão do capital. In Deak, C., Schiffer, S., O processo de urbanização no Brasil. São Paulo: Edusp.
- Reis, I. A. (2013). Compatibilização de populações entre malhas censitárias diferentes com o uso de imagens de sensores orbitais. In Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).
- Souza, C. M. et al. (2020). Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine. Remote Sensing, 12 (17), 1-27.
- Stroher, L. E. M., Santoro, P. F., Canan, H. G., & de Souza, P. V. S. G. (2024). Fake HIS: a falsa inclusão nos eixos de mobilidade via produção habitacional de mercado. PosFAUUSP, 31(58).
- Yamaguchi, F. Y. (2017). Avaliação de dados de grades regulares para fins estatísticos [Dissertação de mestrado]. Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia.