

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole

Praia Grande and Santos: a study of data science about the relation between dormitory city and metropolitan city

Andre Leal Costa
Fatec Rubens Lara/BR

Nina Magalhães de Oliveira
Fatec Rubens Lara/BR

Clara Nicolini Peres Vecchi Macedo
Fatec Rubens Lara/BR

Adelia da Silva Saraiva
Fatec Rubens Lara/BR

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo explorar a interdependência entre as cidades de Santos e Praia Grande, pertencentes à Região Metropolitana da Baixada Santista. Para o estudo da dinâmica entre as duas cidades, optou-se pela hipótese do cenário no qual o município de Praia Grande abriga uma parcela significativa da população economicamente ativa do município de Santos, ou seja, uma relação de cidade dormitório e metrópole. Por meio do uso de técnicas e ferramentas de Ciências de Dados, foram extraídos e tratados dados dos últimos cinco anos (2019-2024) sobre o PIB, crescimento populacional e emprego formal para a elaboração de *dashboards* com os resultados da pesquisa. A partir das análises obtidas, observa-se que há indicadores da cidade de Praia Grande que se assemelham ao comportamento característico de uma cidade dormitório.

Palavras-chave: Praia Grande; Santos; Cidade dormitório; Metrópole; Ciência de dados.

Abstract

The present work aims to explore the interdependence between the cities of Santos and Praia Grande, which belong to the Metropolitan Region of Baixada Santista. To study the dynamics between the two cities, the research adopted the hypothesis that Praia Grande hosts a significant portion of the economically active population of Santos—indicating a relationship between a dormitory city and a metropolis. Using Data Science techniques and tools, data from the past five years (2019–2024) on GDP, population growth, and formal employment were collected and processed to create dashboards displaying the research results. Based on the analyses, it was observed that certain indicators for the city of Praia Grande resemble that characteristic of a dormitory city.

Keywords: Praia Grande. Santos. Dormitory city. Metropolitan city. Data science.

1. INTRODUÇÃO

A Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) compreende a área do litoral Sul do estado de São Paulo, composta por nove municípios, a saber: Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, São Vicente e Santos.

Embora a RBMS tenha sido apenas criada em 1996, fato possibilitado pelo arranjo da Constituição Estadual de 1989, sua organização regional havia sido trabalhada desde a década de 70 (Zündt, 2006). Atualmente, Santos se mantém como um dos principais municípios metropolitanos da região da Baixada Santista, de forma que mantém uma posição de núcleo administrativo e comercial, sendo Praia Grande um dos municípios submetidos a essa influência (Comitre, 2013).

Sendo assim, propõe-se que o município de Santos influencia os demais da RMBS e faz-se uma análise de como isso interfere nos mesmos. Para tal, definiu-se a cidade de Praia Grande como segundo objeto de estudo. Há dois índices principais que podem ser analisados como evidência do vínculo através dos anos: população e Produto Interno Bruto (PIB). Embora sejam pertinentes para a análise, é importante ressaltar que esses índices, sozinhos, não comprovam o status de cidade dormitório. (Rosa, 2017)

Segundo Rosa, (2017), isso ocorre porque o movimento pendular é o indicador mais concreto para esse tipo de estudo. O movimento pendular mede quanto deslocamento é gerado em função de atividades como trabalho, estudo, saúde etc., de uma cidade para outra. Ou seja, mensura quanto as pessoas precisam se afastar para realizar atividades cotidianas. Comumente isso é associado à falta de infraestrutura da cidade de residência desses indivíduos. Por isso, eles precisam realizar essas atividades em outra cidade. Portanto, adota-se o movimento pendular como parâmetro para estabelecer que uma cidade é dormitório – a que tem baixa infraestrutura – e que outra é metrópole.

Apesar de não poder se decretar precisamente o *status* dos municípios sem o movimento pendular. Os estudos de Rosa (2017), apontam que indicadores como o PIB, crescimento populacional etc., propõem a existência desse processo.

Diante disso, analisou-se os dados extraídos do portal de Transparência da Prefeitura da Praia Grande em 2024. Observou-se que, numa série histórica, houve crescimento significativo da população nos municípios da Praia Grande, enquanto o município de Santos manteve a

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole população quase constante. Em relação ao PIB, extraído do mesmo portal, houve um cenário inverso: o município da Praia Grande apresentou pouco acréscimo em sua economia, enquanto a do município de Santos revelou um crescimento constante.

Mediante esses dois princípios, o objetivo geral deste trabalho é estudar o cenário demográfico e econômico dos municípios de Santos e Praia Grande, a partir de determinadas características, a fim de estabelecer, a partir de indicadores, o vínculo de Praia Grande ser uma cidade dormitório em relação a cidade de Santos.

Quanto aos objetivos específicos, busca-se compreender se há vínculo empregar ferramentas de ciência de dados como *Power B.I.* e *Excel* para tratar os dados levantados e apresentá-los de forma visual os possíveis efeitos dessas observações, elaborando os *dashboards* – painéis interativos -.

Para tal, os dados da série histórica de cinco anos serão coletados em arquivos no formato CSV (*Comma Separated Values* – Valores delimitados por vírgula), que são os mais compatíveis com *Excel*, em que os dados passarão por etapas primárias de tratamento. Depois pretende-se transformá-los por meio das ferramentas SQL (*Structured Query Language* – Linguagem Estruturada de Consulta), e *Power B.I.* para gerar os painéis que auxiliarão na comprovação da hipótese.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Como anteriormente apresentado. Essa pesquisa visa aplicar técnicas de ciência de dados para compreender o vínculo entre Santos e Praia Grande. Uma vez pertencentes a mesma região geográfica (litorânea) e Santos sendo uma dos primeiros municípios a se desenvolver, deseja-se aprofundar em como esses fatores incidiram nessa relação.

Para embasar o estudo que será conduzido, buscou-se por conhecimento científico dentro de estudos prestigiados que discutissem sobre Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) e a dinâmica das cidade-dormitório. A fim de consolidar os fundamentos empregados, dividiu-se o estudo em duas etapas que alicerçam todas as noções necessárias para consolidar e justificar seu desenvolvimento: os conhecimentos sobre a RMBS e sobre o conceito de cidade-dormitório.

2.1 O Desenvolvimento da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS)

A rota de colonização foi um fator definitivo para o desenvolvimento da região RMBS, já que, em 1532, Martin Afonso conduziu expedições na tentativa de povoar São Vicente e implementar engenhos de cana de açúcar (Colantônio, 2017). Embora não tenha obtido êxito, outros fatores foram determinantes para a perpetuação do local. Sendo as navegações o principal meio de transporte durante o período colonial, a RMBS obteve reconhecimento como uma região portuária e consolidou-se ainda mais com a relação das cidades Santos – São Paulo durante a exportação do Ciclo de Ouro, que ocorreu na área extrativa de Minas Gerais (Colantônio, 2017).

A RMBS apresenta características geográficas e socioeconômicas que moldam sua dinâmica urbana e habitacional. A sua geografia característica, marcada por ser uma região estuarina de aportamento, foi o que instigou sua ocupação e permitiu a parada e fixação de colonizadores no local (Zündt, 2006). Até os dias de hoje, as atividades portuárias são responsáveis, em grande parte, pelo desenvolvimento das cidades da RBMS e pelas suas configurações urbanas (Zündt, 2006). A urbanização da região originou-se se a partir das cidades de São Vicente e Santos, sendo a última o foco desde o início do processo, que acelerou com a construção e inauguração da Estrada de Ferro São Paulo *Railway* (1867) (Zündt, 2006).

Além das ampliações do Porto, no decorrer do século XX, o desenvolvimento da cidade de Santos, especialmente a partir da década de 70, apoiou-se fortemente no fenômeno do veranismo (Zündt, 2006), o qual gerou condições favoráveis ao processo de especulação imobiliária; dessa forma, o turismo também foi e continua sendo um importante gerador de valor. A valorização da área urbana Santista, e o conseqüente encarecimento das moradias, criou o cenário propício para a dispersão da população: as parcelas com menor rendimento foram atraídas para as áreas ao entorno da cidade de Santos, como, por exemplo, a cidade de Praia Grande, entre os anos de 1980/90 (Comitre, 2013).

Porém, por mais que o processo migratório para o município de Praia Grande tenha suas origens embasadas na diferenciação de renda, seu desenvolvimento histórico aponta que “a migração para este município não se configura na mobilidade dos mais pobres ou miseráveis, por assim dizer” (Young, 2008 apud Comitre, 2013). Portanto, a relação entre as cidades de

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole

Na Figura 01, observa-se como as características geográficas estimularam a conurbação entre os municípios de Santos e Praia Grande, sendo esse processo caracterizado pelo crescimento exacerbado de cidades, de modo que as fronteiras entre elas praticamente desapareçam. O fenômeno da conurbação, em comunhão com as condições geográficas favoráveis de trânsito entre os municípios – com mostra a imagem -, incentivam o movimento pendular.

2.2 Conceitos de cidade dormitório e metrópole em Santos e Praia Grande

Ao estudar a relação entre os municípios de Santos e Praia Grande sob a ótica de sede metropolitana e cidade dormitório, respectivamente, é necessário compreender o que cada termo significa e avaliar se tal dinâmica se encaixa dentro da realidade da RMBS.

Diversos fatores contribuem para o surgimento das cidades-dormitório no Brasil, incluindo os processos de metropolização e a especulação imobiliária que resulta na realocação de populações de baixa renda para áreas mais distantes (Ojima, 2010). Processos esses ocorreram em diferentes regiões, incluindo a Baixada Santista, como discutido anteriormente.

O termo cidade-dormitório é, em parte dos trabalhos nacionais, utilizado com uma conotação pejorativa, por se tratar de uma noção “[...] associada aos processos de marginalização e periferização da pobreza nos contextos de expansão metropolitana nos estudos urbanos brasileiros, sobretudo após 1970” (Ojima, 2010, p. 396). Esta noção de cidade dormitório ainda se vincula com assentamentos de baixa infraestrutura, acesso precário a serviços públicos, baixo acesso a escolaridade e poucas oportunidades de trabalho; em suma, localidades cujas populações possuem uma má qualidade de vida (Ojima, 2010).

Por mais que serão utilizadas algumas características específicas as quais possam enquadrar duas cidades em uma relação de dormitório e metrópole, é importante enfatizar que este estudo não tem o intuito de reduzi-las a esses *status*. Entende-se, principalmente, que desde a publicação dos primeiros trabalhos que introduziram o termo cidade dormitório, tais locais passaram por diversas transformações.

Pelo fato de cidades dormitórios possuírem o “[...] predomínio da função residencial sobre as demais funções urbanas (administrativa, comercial, industrial) de uma cidade” (Rosa, p.275, 2017), há um alto contingente de moradores que se deslocam de forma pendular para outros locais em busca de emprego; fenômeno que é indispensável quando se caracteriza uma cidade como dormitório.

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole

A definição que melhor se encaixa dentro do contexto deste trabalho, portanto, é a definição de Ojima (2010, p. 396): “[...] áreas residenciais com elevada proporção de pessoas que realizam atividades cotidianas (trabalho, estudo ou lazer) em outra cidade, geralmente metropolitana, originando os fluxos de deslocamento pendular”. Supõe-se a cidade de Santos como a metropolitana central, em que os indivíduos residentes da cidade de Praia Grande se deslocam diariamente para a cidade de Santos por diferentes motivos, sendo possivelmente o trabalho o principal deles.

Segundo Rosa (2017) a caracterização de uma cidade-dormitório como tal: “[...] tem a ver com a ausência de dinamismo econômico próprio, da cidade em questão, que lê tal aglomerado a partir da baixa capacidade de absorção de mão-de-obra pelo mercado local.”, assim, as evidências que consagram uma cidade como dormitório é o baixo dinamismo econômico e a baixa capacidade de absorção de mão-de-obra, os quais incentivam os habitantes da cidade-dormitório a se deslocarem à cidade metropolitana.

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o produto interno bruto (IBGE,[s/d]): “é a soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, estado ou cidade, geralmente em um ano.” O Produto Interno Bruto (PIB), portanto, pode vir a ser um indicador para medir o dinamismo econômico e as riquezas produzidas a partir do mercado de trabalho de um município. O diagnóstico de baixo dinamismo econômico e baixa absorção de mão-de-obra são possíveis sinais de que há a necessidade de movimento em busca de trabalho.

Outro indicador que pode ser usado para averiguar o baixo dinamismo econômico de uma cidade-dormitório é seu desenvolvimento econômico. Segundo Nascimento (2008): “[...] ocorre queda no PIB, no consumo das famílias e na geração de empregos, e há elevação no índice de preços ao consumidor.” Em seu artigo, Nascimento (2008) evidencia a relação diretamente proporcional entre o PIB e o emprego formal; ou seja, quando há queda no PIB, o emprego formal passa por um processo de redução. Os autores Oliveira, *et al* (2020) também buscaram definir essa dinâmica econômica. Segundo os autores:

Os estados Nordestinos que mais se destacaram no aumento de número de empresas e conseqüentemente, o número de vínculos formais no setor secundário da economia, foi a Bahia. Esse estado durante o período de Guerra Fiscal, foi o estado que mais atraiu empresas para seus municípios. Sendo o maior a contribuir com o PIB brasileiro (Oliveira, et al (2020).

Na RMBS, Santos destaca-se como o principal polo de desenvolvimento, tanto por apresentar um povoamento mais antigo, quanto pelo seu processo de urbanização mais

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole complexo (Comitre, 2013). Em vista disso, este município é o que detém os “[...] principais postos de trabalho no que se refere à remuneração, sendo, muito deles, associados ao setor terciário e à presença do Porto de Santos [...]” (Young, 2008 apud Comitre, 2013). Ao concentrar a renda, assim como os serviços e instituições – tanto públicos, quanto privados –, a cidade de Santos exerce o papel de sede metropolitana da região, influenciando - direta e indiretamente - os municípios adjacentes.

Vale ressaltar que o estudo de Cunha et al. (2006) sugere um novo padrão de cidade-dormitório, no qual cidades menores começam a receber uma população com maior qualificação que, apesar de residir nessas áreas suburbanas, mantém laços estreitos com a cidade-polo (Ojima, 2010). Há a possibilidade da cidade de Praia Grande estar passando por essa transição, especialmente com a intensificação do *home-office* nos últimos anos.

Assim, a análise da dinâmica das cidades-dormitório na RMBS, considerando as relações entre fixos e fluxos urbanos, revela a complexidade dos processos sociais e econômicos em curso, e também ressalta a necessidade de um planejamento regional que atenda às desigualdades sociais promovendo um desenvolvimento mais equilibrado. Essa reflexão se torna ainda mais relevante diante das mudanças demográficas e da crescente mobilidade populacional observada na região.

3. METODOLOGIA

Para avaliar se a cidade de Praia Grande se encaixa como dormitório para os trabalhadores da cidade de Santos, foram necessárias algumas etapas em ordem a conseguir informações válidas para a análise. Os processos consistiram na coleta de dados brutos relativos às cidades de Santos e Praia Grande; a limpeza desses dados e, finalmente, a transformação dos mesmos para uma plataforma que permitisse a visualização gráfica dos dados limpos.

3.1. Tratamento das bases de dados de Santos e Praia Grande

Para o levantamento das informações aqui apresentadas, foi efetuada uma pesquisa exploratória, utilizando-se de recursos públicos digitais que fornecessem informações econômicas e populacionais sobre os municípios de Santos e Praia Grande. A escolha dos bancos de dados e dos dados situados neles foi, portanto, determinada pelos temas recorrentes nos estudos sobre as cidades dormitórias: indicadores sobre a economia, a empregabilidade e o crescimento populacional.

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole

Por causa dos propósitos desse trabalho, todos os dados abertos utilizados passaram por duas filtragens iniciais, uma em relação à localização, já que é um estudo centrado na RMBS; e a outra em relação à linha temporal, para assim garantir que os dados não fossem obsoletos. A primeira foi feita separando os nomes dos municípios de Santos e Praia Grande, ou os seus respectivos códigos, e a segunda feita a partir de uma delimitação dos dados que tivessem, no máximo, cinco anos (2019 – 2024). Portanto, o processo de limpeza dos dados quanto à sua localidade e sua extensão temporal não será descrito nos próximos seguimentos, já que foi padrão para todos os dados extraídos.

Para definir o perfil de empregabilidade das duas cidades, assim como para comparar o potencial econômico de cada uma delas, extraiu-se dados do site da fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade). A análise de empregabilidade foi feita por meio dos dados disponíveis sobre o trabalho formal dos municípios estudados; tais informações são consideradas critérios importantes quando o objetivo é determinar se o desempenho geral de um município é positivo ou negativo.

O potencial econômico, por sua vez, foi analisado a partir dos anúncios de investimentos sem valores confirmados de empresas privadas e públicas, já que esses são considerados durante a elaboração de estudos sobre a prospecção e dinâmica econômica de determinada região (Seade, 2021). Ainda que os anúncios não “asseguem a efetiva realização dos empreendimentos” (Fundação Seade, 2021), são importantes indicadores sobre a economia local. Os dados dos anúncios foram obtidos por meio da Pesquisa de Investimentos Anunciados no Estado de São Paulo (Seade, 2021).

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

O banco de dados do emprego formal contempla todos os municípios do estado de São Paulo. Para conseguir processar os dados dos municípios que contemplam o escopo do trabalho, primeiramente foi aplicado um filtro. A coluna municípios da tabela contém o valor dos códigos dos municípios conforme o declarado pelo IBGE, e seu site foi acessado para obter os códigos dos municípios de Santos e Praia Grande: respectivamente, 3548500 e 3541000.

Uma vez que os dados exclusivos a esses municípios foram obtidos, adicionou-se essas duas informações em diferentes abas de uma planilha do *Excel* para que fosse possível carregá-las no *Power B.I.* Estando os dados já limpos, fez necessário apenas inclui-los em gráficos. O formato escolhido foi o de colunas, pois é mais indicado para comparações de valores simples,

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole mas também se adicionaram cartões que permitem comparar as duas cidades de forma visual como uma forma de certificar a congruência dos resultados obtidos.

Do conjunto de dados sobre os investimentos, por se tratar de um banco de dados extenso e com informações redundantes para o estudo em questão, foram apenas contabilizadas para a análise as colunas que continham o ano de anúncio e o setor para o qual o capital é direcionado. Obtidos os dados filtrados, esses foram carregados para o *Power Bi* no qual foram criados dois gráficos: um gráfico de barras principal e um gráfico de pizza auxiliar.

O gráfico do montante de investimentos anunciados nos últimos cinco anos nos municípios de Santos e Praia Grande foi criado a partir de uma métrica de quantidade para somar os anúncios de acordo com o seu ano e município. Como complementares, foram adicionados gráficos que mostram a distribuição dos principais setores investidos em cada uma das duas regiões, evidenciando qual a tendência econômica geral delas durante o período utilizado.

É importante, quando feita a análise em relação a possível existência de uma cidade dormitório, considerar se o crescimento populacional condiz com o aumento do PIB, já que são duas variáveis valiosas quanto à caracterização de uma região. Assim, foram extraídos - e cruzados - dados sobre o censo demográfico regional e a atividade econômica das cidades de Santos e Praia Grande dos seus respectivos Portais de Transparência, os quais contém os dados abertos necessários para essa pesquisa. Ambos os Portais de Transparência podem ser encontrados nos Sites Oficiais das Prefeituras de Santos e Praia Grande.

O banco de dados com as informações da população contém duas tabelas. A primeira apresenta as colunas municípios, sendo os nove que compõem a região metropolitana da baixada santista; ano, os anos em que os dados foram coletados; população, o valor quantitativo da população. A segunda, semelhante a primeira: município, em vez dos nove estados da baixada santista, essa coluna traz um comparativo entre o Brasil, o estado de São Paulo e a região da Baixada Santista; ano e população. Para facilitar o processo de transformação, optou-se por extrair os dados da segunda tabela - que contempla uma comparação entre os Brasil, São Paulo e RMBS -, porque não será relevante ao escopo do trabalho, vez que os dados da RMBS já estão agregados, e também é a menor base, então são menos dados para gerar uma série histórica.

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole

Uma vez separados os dados mais relevantes para a análise, carregou-se para a plataforma *Power B.I.* A primeira alteração feita dentro da plataforma foi o ajuste dos tipos dos dados. A valores foram exportados como dados do tipo numérico, e embora a alteração não seja totalmente essencial para a análise, apenas por critério de consistência, optou-se por mudar para o tipo *string*, a fim de que seja interpretada pela plataforma como um rótulo e não como uma métrica.

Preparado todos os dados, começou-se a inserção deles em gráficos. Selecionou-se um gráfico de barra simples para essa primeira análise, isso porque ele é o mais recomendado para fazer comparações de valores de apenas um grupo, uma vez que a análise busca entender o comportamento da variação da população num retrato histórico.

Os dados da coluna Município - rótulo - foram inseridos no eixo y, e o dados da coluna População - numéricos - na coluna x para facilitar a compreensão. Como busca-se permitir a visualização da evolução histórica, foi adicionado um cartão de filtros para navegar pelos anos e, a critérios de transparência, um cartão com as cidades de Santos e Praia Grande - os objetos finais do estudo -, que contém uma inscrição dos dados apenas dessas duas cidades para tornar ainda mais nítido o que se busca demonstrar.

O banco de dados do PIB contém uma tabela com várias informações diferentes sobre o indicativo. Para adequá-lo ao escopo, é necessário apenas os seus valores anuais, e para realizar essa filtragem foram utilizados a ferramenta *Google Colab* e a linguagem *Python* para selecionar apenas o necessário ao estudo. O primeiro filtro utilizou as próprias colunas da tabela para serem retornados apenas os registros referentes a Santos e Praia Grande. Em seguida, foi aplicado um outro filtro que retorna apenas as colunas Ano, Município e Produto Interno Bruto a Preços correntes, de forma a ser possível obter os dados desejados e exportá-los novamente para uma tabela em *Excel*. Assim como no primeiro tópico, fez-se necessário alterar o tipo do dado numérico para o tipo *string*, para conservar a consistência dele como um rótulo, ou seja, não ser submetido a cálculo.

Finalizados os tratamentos prévios, os dados foram carregados para o *Power B.I.* para a geração de gráficos. Para esse caso, optou-se por um gráfico de linhas, porque esse permite uma melhor análise da flutuabilidade dos valores conforme os anos, e para permitir a comparação desse efeito de variação entre as duas linhas geradas. Para tornar facilitar sua interpretação, adicionou-se um cartão contendo as informações apenas da Praia Grande e de Santos.

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole

De acordo com a Universidade Federal do ABC (2024):

[...]. A Ciência de Dados envolve desde métodos para a aquisição e gerenciamento de dados, quanto inferência e extração de conhecimento relevante, combinando métodos de diferentes disciplinas, como Matemática, Estatística e Ciência da Computação.

Para extrair conhecimento de dados diversos e multidimensionais, portanto, foi vital o uso das seguintes ferramentas amplamente trabalhadas no campo das Ciências de Dados:

- a) **Power B.I.:** o *Power B.I.* é uma ferramenta de *Business Intelligence* (Inteligência de mercado), fornecida como um produto da Microsoft. A ferramenta se integra e tem melhor performance quando atrelada ao *Excel*. O objetivo dessa plataforma é tornar os bancos de dados visualmente atraentes ao convertê-los para uma forma visual, interativa e automatizada. Isso quer dizer que, uma vez que os dados são modelados dentro da ferramenta, apenas com cliques do usuário, este pode navegar pelas análises e inserir mais dados, que serão computados com os mesmos padrões que os iniciais foram (Microsoft, 2024). Escolheu-se essa plataforma pela integração com o *Excel* e pela frequência com que é utilizada dentro da área de ciência de dados.
- b) **Excel:** ferramenta fornecida também pela Microsoft, cujo principal objetivo é ordenar registros numa tabela de forma não-relacional. Geralmente, esses registros são organizados de forma coerente, o que permite inferir informações e até mesmo fazer cálculos através das funções - nome dos comandos que pertencem a linguagem de operação do *Excel* -. Também permite a criação de tabelas, gráficos e dashboards através dos dados registrados nele (Microsoft, 2024). Optou-se por essa ferramenta pela compatibilidade com os arquivos CSV, que são majoritários entre os bancos de dados que compõem o estudo, e por ser uma ferramenta eficiente na normalização de dados.
- c) **Python:** linguagem de programação amplamente associada com aplicações web, desenvolvimento de *software*, ciência de dados e *machine learning* (ML) (Amazon,[s/d]). Devido a integração e as sintaxes intuitivas é uma linguagem amplamente utilizada pois permite a simples compreensão. Optou-se pela ferramenta também pela facilidade que oferece para tratar dados.
- d) **Google Colab:** compõe um dos serviços cedido pela empresa Google. Por meio dessa ferramenta, pode-se ter acesso aos serviços do *Jupyter Notebook*, disponibilizando de

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole

forma integral todos os recursos computacionais que o *Jupyter* comumente cede aos seus usuários (Google,[s/d]). Optou-se por essa ferramenta pela flexibilidade do recurso em nuvem, o que dispensa a necessidade de precisar hospedá-lo em uma máquina, tornando os processos de análise mais leves e otimizados

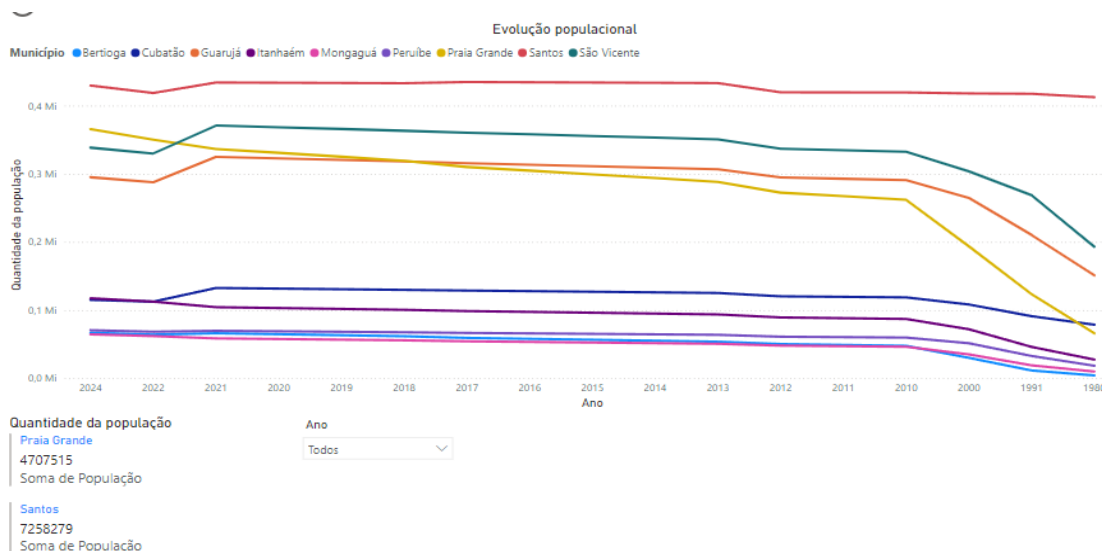
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com os dados levantados da série histórica de cinco anos, aplicou-se ferramentas e métodos de ciência de dados, permitindo a elaboração de gráficos interativos possibilitando analisa-los assertivamente. Dividiu-se a análise pelos fatores justificados pela fundamentação teórica: crescimento populacional e indicadores econômicos, para um panorama mais aprofundado do resultado obtido.

4.1 Análise do crescimento populacional

A fim de ilustrar melhor o cenário exibido pelos dados, conforme a Figura 02, em 2019, as populações das cidades de Santos e Praia Grande eram de, respectivamente, 433.311 e 325.073 habitantes; já em 2024, são de 429.567 e 366.577.

Figura 02 – Gráfico de evolução populacional da RMBS



Fonte: Portal de Transparência de Praia Grande e Santos (2024).

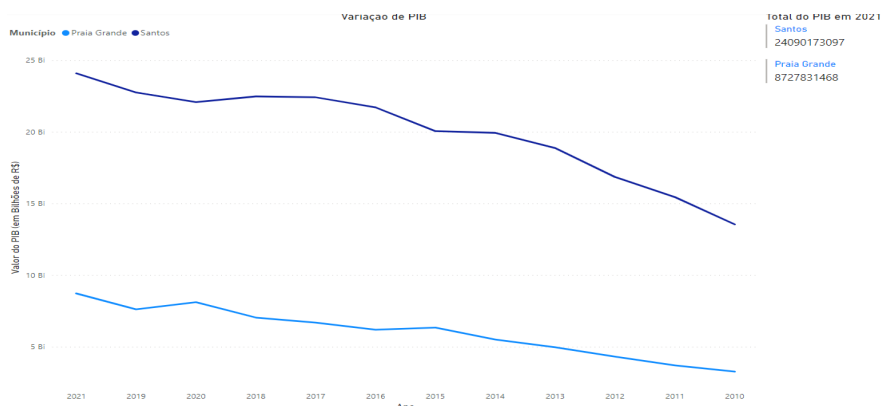
Ao longo de 5 anos, Santos apresentou um decréscimo populacional de cerca de -0.87%, enquanto Praia Grande quadruplicou os seus habitantes, com um aumento de cerca de 11,33%. Com essa significativa mudança, Praia Grande se tornou o segundo maior município em população residente da Baixada, com apenas 14.66% de habitantes a menos que Santos.

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole

4.1 Análise dos indicadores econômicos

Conforme a Figura 03, um levantamento dos dados do IBGE, em 2021, o município de Santos apresentou um PIB de R\$ 24.090.173.097,00 reais, e o de Praia Grande R\$ 8.727.831.468,00 reais. Conclui-se que, mesmo com crescimento populacional menor, Santos conservou seu produto interno bruto mais inflado em comparação com a Praia Grande.

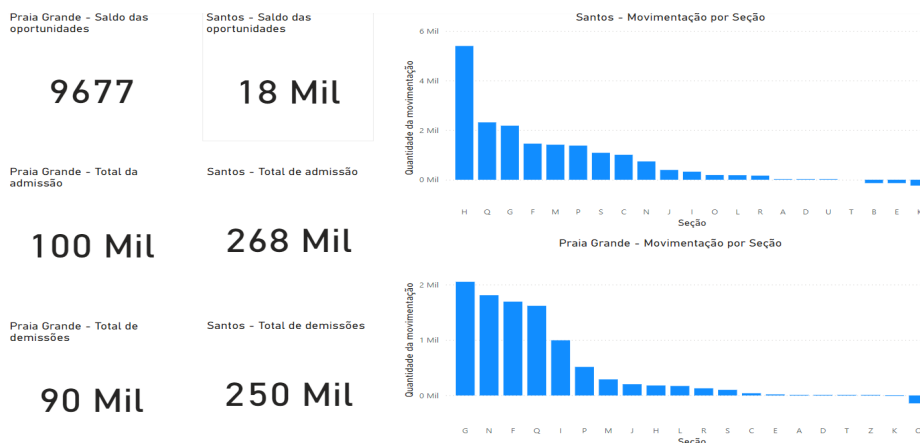
Figura 03 – Gráfico evolução do PIB na RMBS



Fonte: elabora Portal de Transparência de Praia Grande e Santos (2024).

Como visto nos parágrafos anteriores, o PIB é uma soma da receita bruta gerada com venda de produtos e prestação de serviços a partir da iniciativa do mercado de trabalho daquele município. Essa análise pode ser confirmada avaliando-se os dados de emprego formal, conforme a Figura 04, extraído do portal de dados do SEADE. Por meio desse conjunto de informações, observa-se que a retenção do mercado formal – a diferença entre admissões e as demissões ao longo dos anos -, na cidade de Praia Grande foi 9.677, enquanto que na de Santos, cerca de 18.000. Santos apresentou 50,00% a mais de retenção produtiva do que a Praia Grande.

Figura 04 – Gráfico variação do emprego formal na RMBS.



Fonte: Seade (2024).

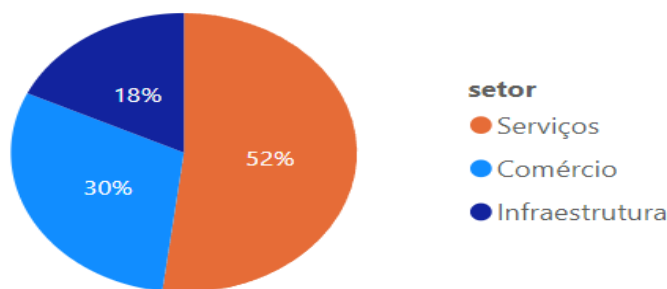
Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole

Ainda dentro da análise econômica dos municípios Santos e Praia Grande, é possível trazer as quantidades dos investimentos confirmados sem os valores definidos, e compará-las para assim obter uma visão geral do grau de confiança que empresas e investidores possuem na economia das cidades da RMBS em questão.

Ao decorrer do recorte temporal de cinco anos, que vai desde o início de 2019 até agosto de 2024, houve um total de 50 anúncios de investimentos que teriam andamento no município de Santos, enquanto que, no de Praia Grande, foram apenas 12 confirmados. Isso significa que, aproximadamente, a quantidade de capital investido em Praia Grande representa 24% do capital destinado a Santos, ou seja, um pouco menos de um quarto.

Figura 05 – Gráfico Investimentos por setor em Santos

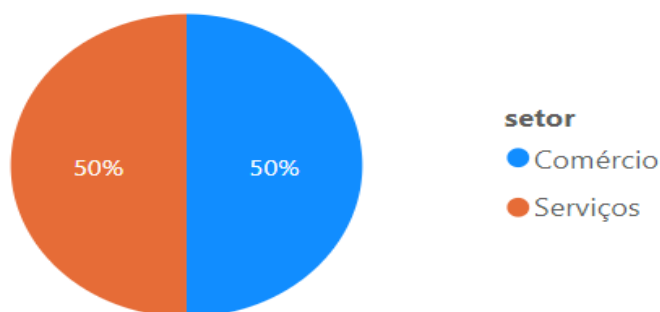
Investimentos por setor em Santos



Fonte: Seade (2024).

Figura 06 – Gráfico Investimentos por setor em Praia Grande

Investimentos por setor em Praia Grande



Fonte: Seade (2024).

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole

Quanto aos setores investidos no município de Praia Grande [Figura 06], observa-se que houve uma partição igual de investimentos para o comércio e serviços, ilustrando um cenário mais concentrado quando comparado ao de Santos [Figura 05]. É interessante notar que, por mais que em Santos também haja concentração no setor comercial, com 52% dos investimentos anunciados, diferentemente da Praia Grande, apresenta um percentual dedicado à infraestrutura, representando 18% do total. Assim, conclui-se que as empresas localizadas na cidade de Santos possuem maior iniciativa em investir em melhorias estruturais do que aquelas em Praia Grande.

Por meio dos números totais de investimentos das duas cidades da baixada santista, nota-se que Santos é considerado, de forma geral, um município mais seguro para se realizar investimentos, tanto por empresas privadas quanto públicas, evidenciando um desempenho econômico mais positivo quando comparado ao de Praia Grande.

Por meio dos dados apresentados e por meio das análises construídas sobre eles, conclui-se que a cidade de Praia Grande apresenta duas características fundamentais mencionadas nos estudos e trabalhos científicos que procuram entender as particularidades das cidades dormitórios: local de baixo dinamismo econômico acompanhado de um crescimento populacional exponencial, os quais podem indicar que seu propósito em primazia seja o habitacional. Em contrapartida, Santos, com seu PIB elevado e crescimento populacional estagnado, possui semelhanças a uma metrópole, a qual retém os postos de trabalho e a força administrativa, historicamente influenciando os territórios ao seu redor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do desenvolvimento do trabalho, espera-se que as principais condições as quais podem vir a caracterizar uma cidade como dormitório ou não tenham ficado claras; assim como a dinâmica habitacional e econômica entre a cidade dormitório e o núcleo urbano. Espera-se também que seja possível visualizar como a RMBS possa se encaixar dentro desse contexto, com enfoque às cidades de Santos e Praia Grande.

Entretanto, como não foi possível extrair dados que trouxessem números sobre o movimento pendular, assim como dados sobre o município de residência da população economicamente ativa das duas cidades, é inviável atribuir a cidade de Praia Grande o papel de cidade dormitório, - para Santos -, de forma definitiva. Por mais que existem outras evidências que entrem na análise do caráter dormitório, e que aqui foram apresentadas, é necessário dos

Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole
índices de movimentação para concretizar a hipótese de uma cidade que, por definição, é marcada pelo movimento pendular cotidiano.

Ambas as cidades aqui estudadas possuem suas próprias características que, influenciadas por fatores geográficos e históricos, estruturaram-se de formas e em níveis diferentes, sendo o desenvolvimento de Santos pioneiro e determinante em relação aos outros municípios da RMBS.

Por fim, é importante mencionar a possibilidade de um processo em curso no qual há “a passagem de uma cidade dormitório para uma posição de maior integração com a economia metropolitana [...]” (Rosa, p.284, 2017). Por mais que não tenha sido enquadrada como dormitório, observa-se reflexos na cidade de Praia Grande que possam levar a ocorrência de um fenômeno semelhante no futuro.

REFERÊNCIAS

- AWS. **O Que É SQL** (linguagem de consulta estruturada)? Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/sql/>. Acessado em: 02 de set. 2024.
- COLANTÔNIO, F. **Região Metropolitana da Baixada Santista: Transformações Recentes**. São Paulo: UNICAMP. 2009. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=490394>. Acessado em: 13 de set. 2024.
- COMITRE, F. **A evolução urbana na baixada santista: hierarquização e fragmentação na região metropolitana da baixada santista (RMBS)**. Dissertação (Mestrado) Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Campus de Rio Claro – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2013.
- DATAS. **O que é Ciências de Dados?** Disponível em: <https://datas.ufabc.edu.br/bcd-o-que-e/bcd-ciencia-de-dados/>. Acessado em: 15 de nov. 2024.
- MICROSOFT LEARN **Tarefas Básicas no Excel**. Disponível em: <https://support.microsoft.com/pt-br/office/tarefas-b%C3%AAsicas-no-excel-dc775dd1-fa52-430f-9c3c-d998d1735fca>. Acessado em: 02 de set. 2024.
- MICROSOFT LEARN **O Que É Power B.I.** Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>. Acessado em: 02 de set. 2024.
- OJIMA, R.; MARANDOLA JR., E.; MORAES PEREIRA, R. H.; DA SILVA, R. B. O estigma de morar longe da cidade: repensando o consenso sobre as "cidades-dormitório" no Brasil. **Cadernos MetrÓpole**. São Paulo: PUC. vol.12, dez, 2010. ISSN:1517-2422. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4028/402837809004.pdf>. Acessado em: 09 set. 2024.
- PRAIA GRANDE. Portal dados abertos. Disponível em: <https://dadosabertos.praiagrande.sp.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search;jsessionid=A9390517120F35B1281F6DA922028EED#/home>. Acessado em: 29 de set. 2024.



Praia Grande e Santos: um estudo de ciência de dados sobre a relação entre cidade dormitório e metrópole

ROSA, D. P. **Consensos e dissensos sobre a cidade dormitório: São Gonçalo (RJ), permanências e avanços na condição periférica.** Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Geografia Humanada Universidade de São Paulo (USP), 2017.

SEADE. **Pesquisa de Investimentos Anunciados no Estado de SP** – Piesp. Série mensal 2021. Acessado em 20/setembro/2024.

SEADE. **Análise Estatístico da Baixada Santista.** 2024. Acessado em 20/setembro/2024

SCHNORE, L. F. Satellites and suburbs. **Social Forces**, v. 36, n. 2, pp. 121-127. 1958.

YOUNG, Andrea Ferraz. **Transformações socioespaciais da Baixada Santista: identificação das desigualdades e vulnerabilidades socioambientais através do uso de geotecnologias.** Campinas: Núcleo de Estudos de População/Unicamp, 2008. p. 306 – 336.

ZÜNDT, C. **Baixada Santista: uso, expansão e ocupação do solo, estruturação de rede urbana regional e metropolização. Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação.** Campinas: Núcleo de Estudos de População/Unicamp, 2006. p. 306 – 336.