



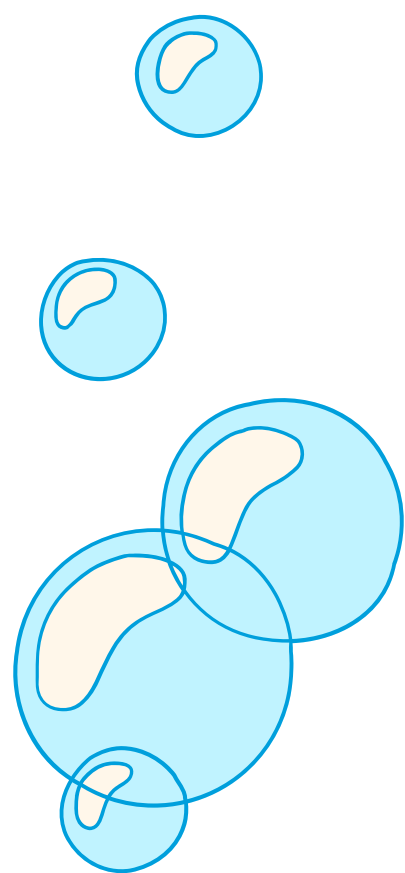
ANÁLISE DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS)

Aliana
Fernanda
Gabrielle
Izaura
Karla
Mariana
Thaís



Introdução

A base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) foi escolhida por sua abrangência nacional, periodicidade e confiabilidade. Ela reúne dados detalhados sobre o acesso à água potável e esgotamento sanitário nas áreas urbanas do país, o que permite analisar a cobertura desses serviços nos estados brasileiros nos últimos cinco anos. Além disso, seus indicadores possibilitam correlações com dados de saúde pública, tornando-a adequada para investigar como o saneamento básico se relaciona com a incidência de doenças.



Metodologia

Para realizar a análise dos dados sobre o saneamento nos estados brasileiros, seguimos uma metodologia estruturada em etapas, com o objetivo de garantir clareza, organização e reprodutibilidade dos resultados. As etapas adotadas foram as seguintes:

- Definição das perguntas norteadoras
- Iniciamos o processo elaborando perguntas que orientassem a investigação e ajudassem a delimitar o escopo da análise. Essas perguntas guiaram a coleta e o tratamento dos dados, permitindo focar nos principais indicadores relacionados ao saneamento básico nos estados brasileiros.
- Acesso à base de dados do SNIS

Metodologia

- Utilização do Google Colab para análise colaborativa
- Instalação das bibliotecas para análise de dados
- Leitura e tratamento dos dados
- Após a preparação do ambiente, efetuamos a leitura da base de dados e realizamos o tratamento necessário para corrigir inconsistências, selecionar os dados relevantes e estruturar os conjuntos de dados de forma adequada para análise.
- Geração de gráficos e visualizações




Metodologia

Perguntas norteadoras

Qual é a cobertura de acesso à água potável e esgotamento sanitário nos estados brasileiros nos últimos 5 anos?

Quais são os Top 5 Estados de cobertura de água e Top 5 de cobertura de esgoto?

Qual a natureza jurídica mais recorrente de prestação desses serviços?






Metodologia

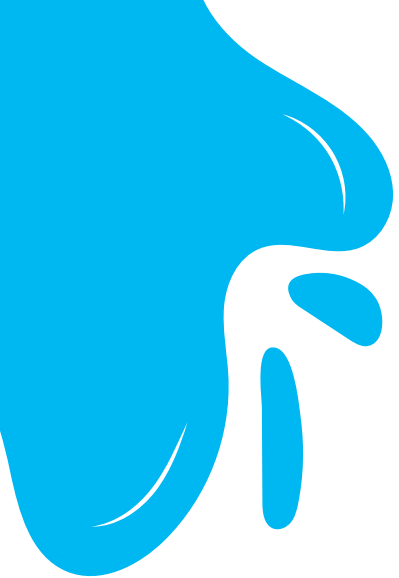
Perguntas norteadoras

Qual é a variação de investimento público ao longo dos anos por estado

Qual a tendência de natureza jurídica de instituições gestoras de serviços de água/esgoto nos últimos 5 anos?

Como os indicadores de saneamento se correlacionam com índices de saúde (ex.: incidência de doenças)?

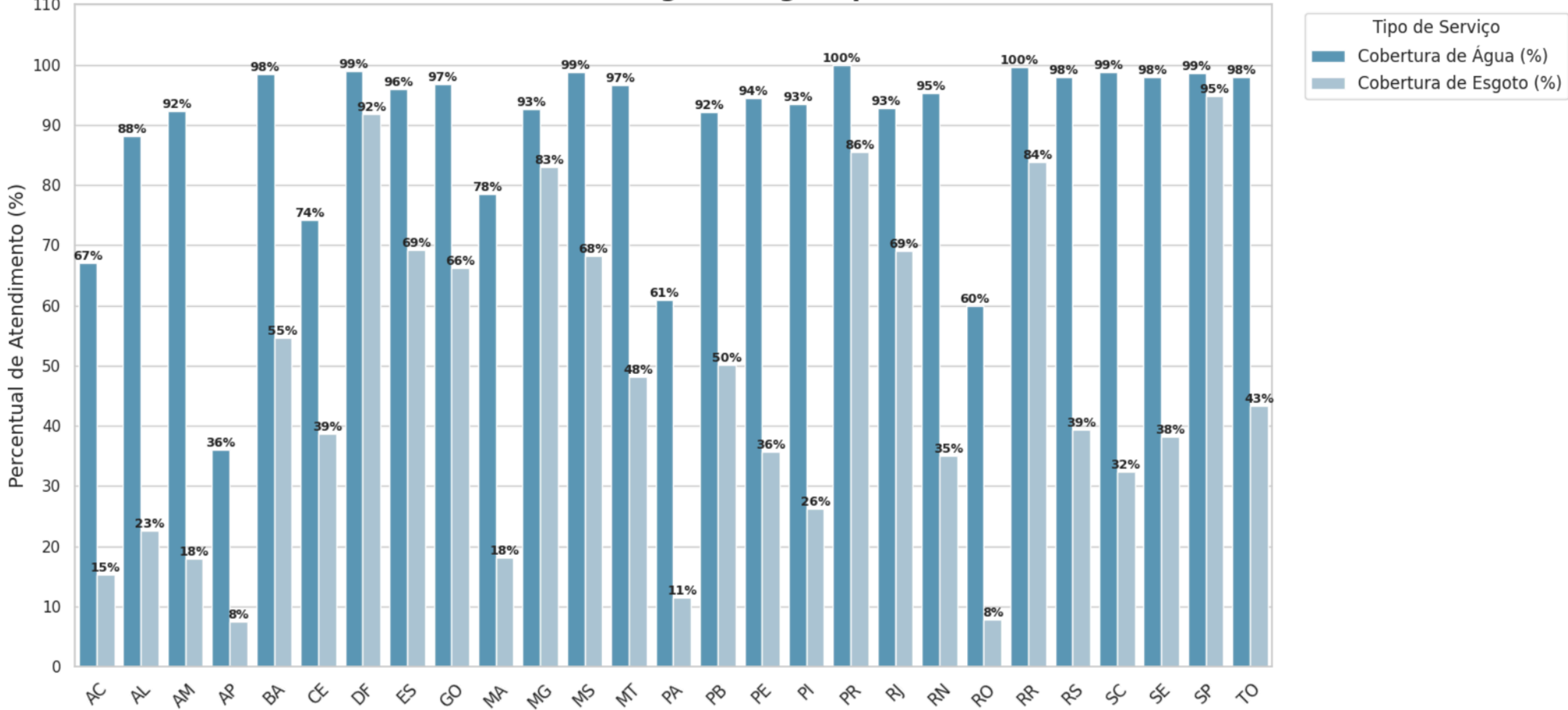


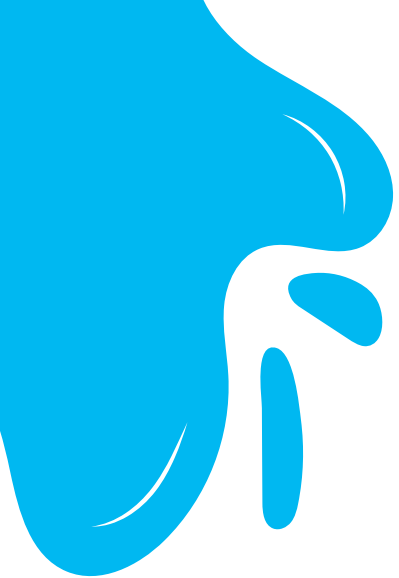


**Qual é a cobertura de acesso à água potável
e esgotamento sanitário nos estados
brasileiros nos últimos 5 anos?**



Percentual de Cobertura de Água e Esgoto por Estado (2021)



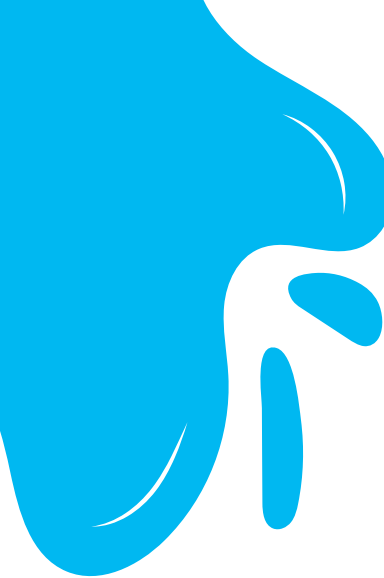


Quais são os Top 5 Estados de cobertura de água e Top 5 de cobertura de esgoto?

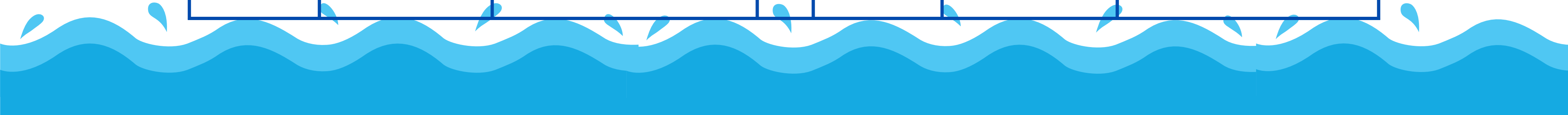
O cálculo foi realizado com base na população urbana.

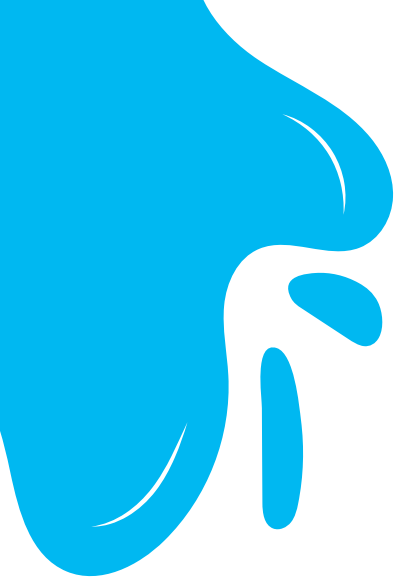
Logo, não está sendo considerada nessa análise a população rural.





| Top 5 estados em cobertura de água e esgoto | | | | | | |
|---|----|--------------------|--|--------|----|----------------------|
| Água | | | | Esgoto | | |
| Top 5 | UF | Cobertura Água (%) | | Top5 | UF | Cobertura Esgoto (%) |
| 0 | PR | 99.98% | | 0 | SP | 94.72% |
| 1 | RR | 99.67% | | 1 | DF | 91.77% |
| 2 | DF | 99.00% | | 2 | PR | 85.51% |
| 3 | MS | 98.85% | | 3 | RR | 83.87% |
| 4 | SC | 98.81% | | 4 | MG | 82.96% |





Qual a natureza jurídica mais recorrente por estado?

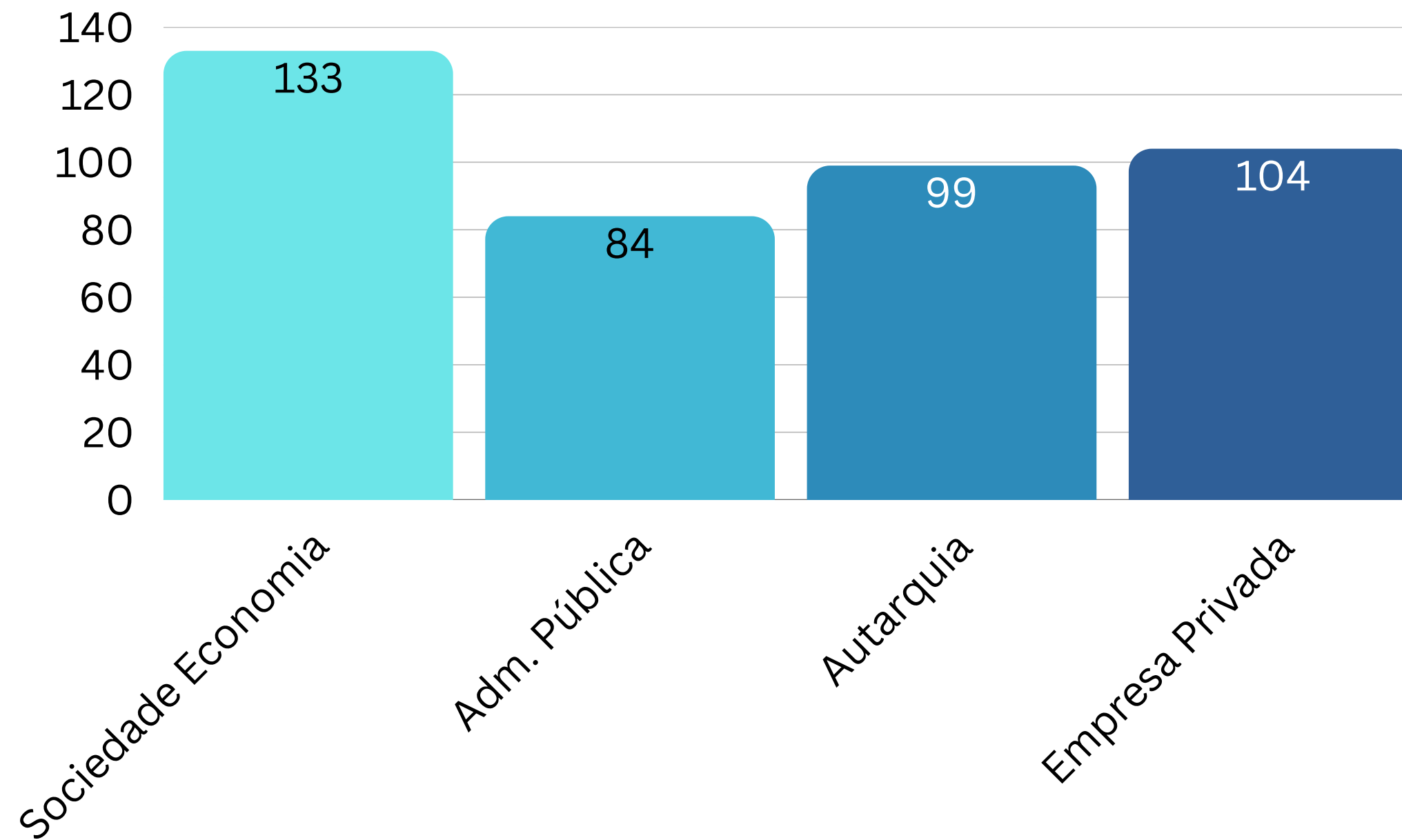
Tem como objetivo verificar quantitativamente como a privatização de serviços básicos como a gestão de água e esgoto tem se apresentado ao longo dos últimos cinco anos analisados. E percebemos que o cenário apresentado na questão anterior não tenha divergido de forma expressiva dos anos anteriores.



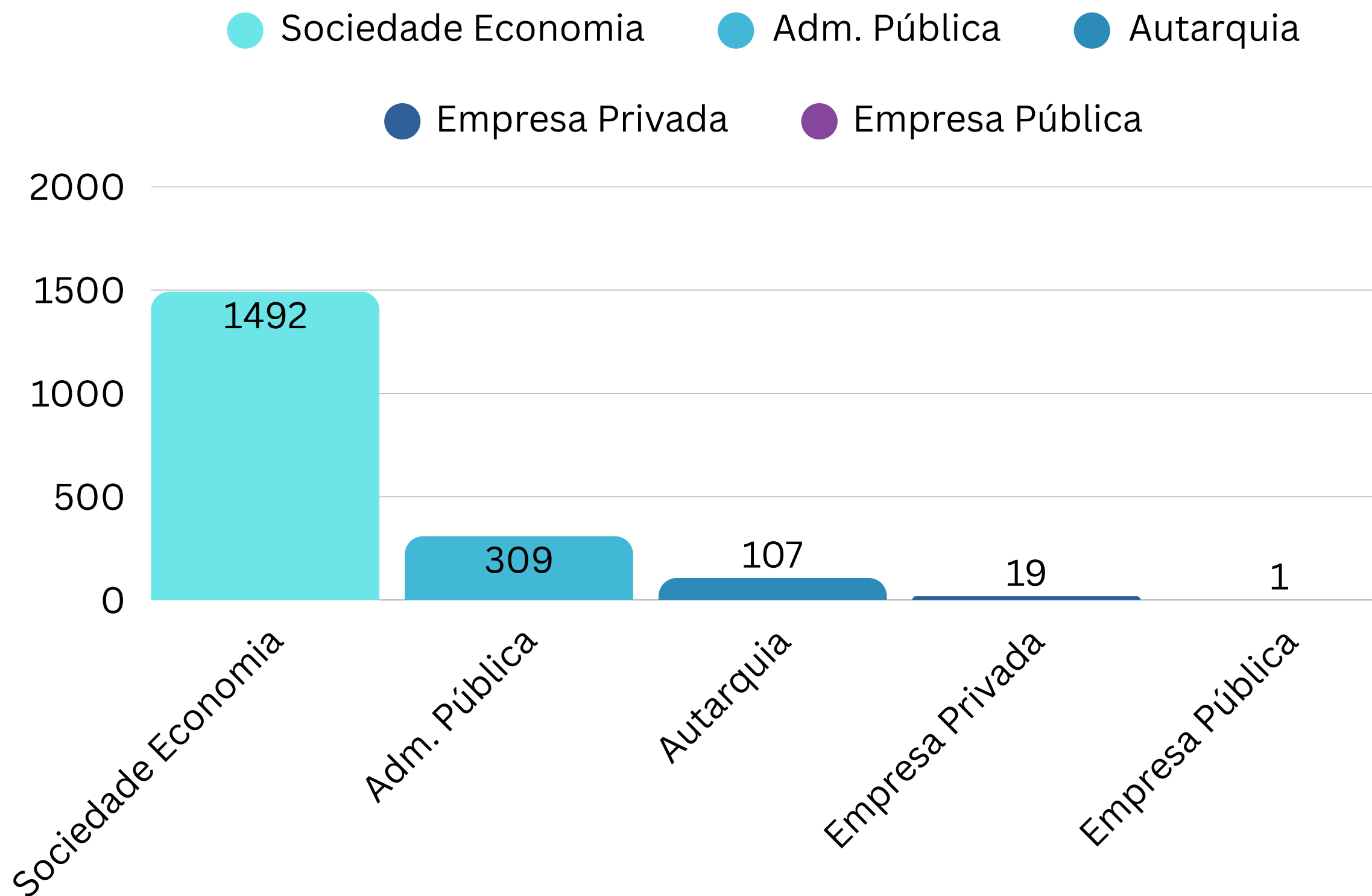
Região Norte

● Sociedade Economia ● Adm. Pública

● Autarquia ● Empresa Privada

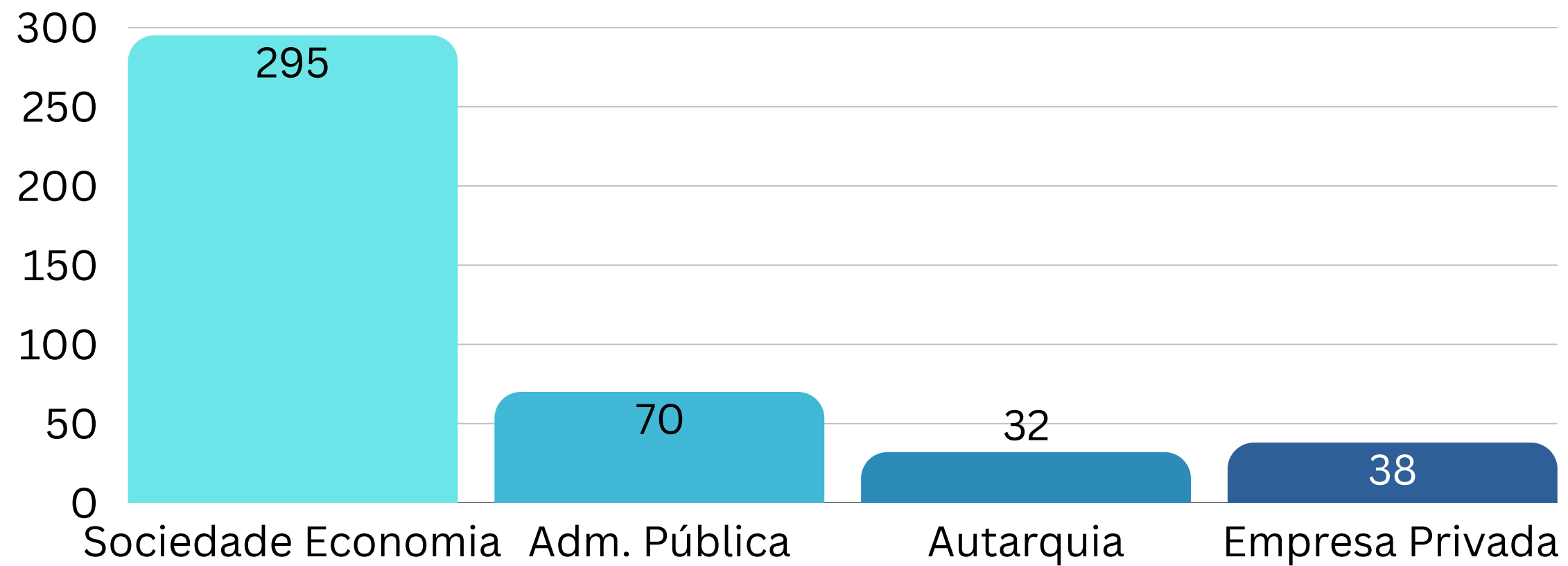


Região Nordeste

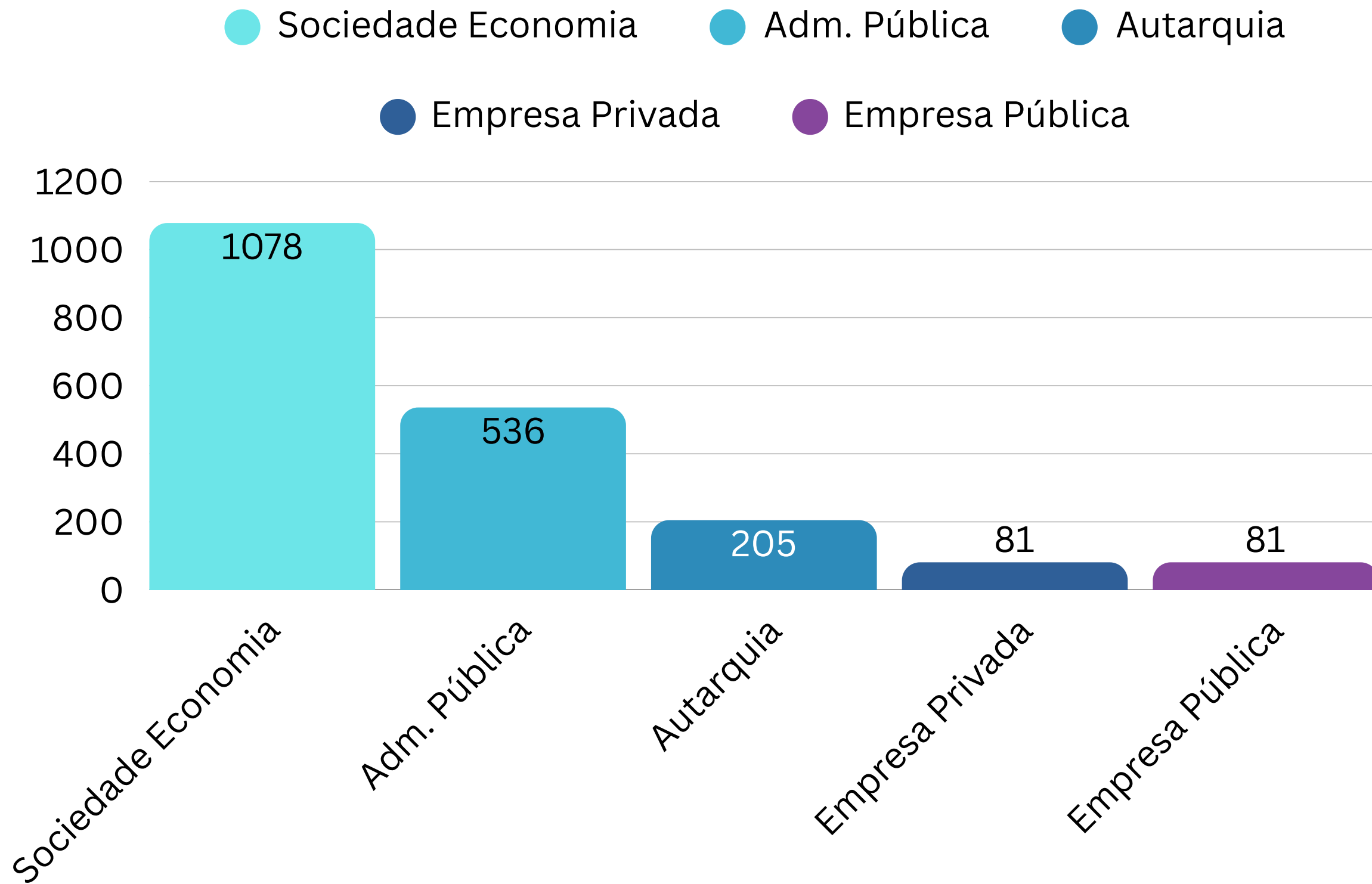


Região Centro-Oeste

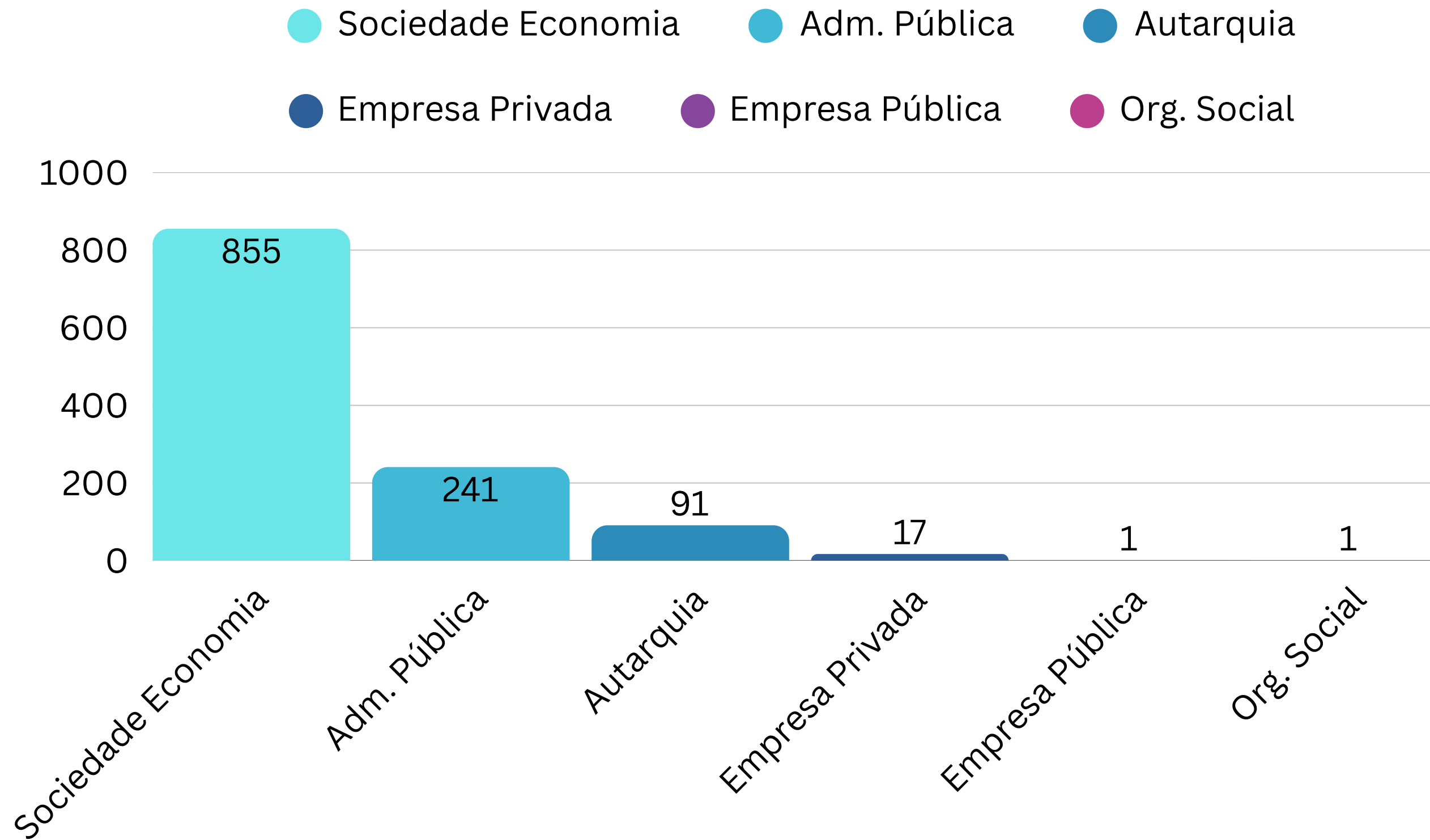
● Sociedade Economia ● Adm. Pública ● Autarquia
● Empresa Privada

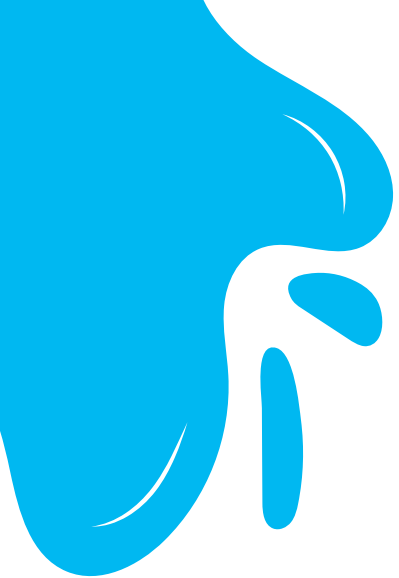


Região Sudeste



Região Sul



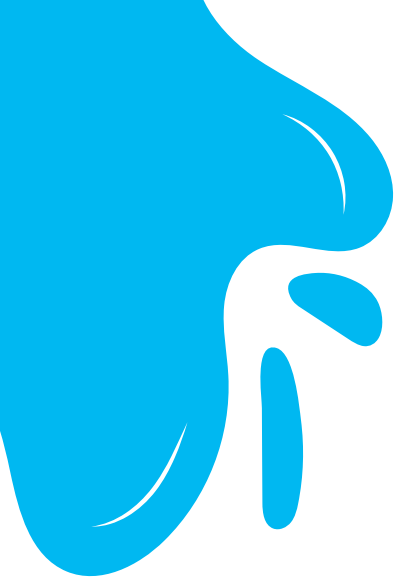


Qual é a variação de investimento público ao longo dos anos por estado?

A variação de investimento foi diversificada, não há uma tendência que represente todos os estados. Apenas o Distrito Federal manteve o orçamento estável e constante.

Estados como Acre, Alagoas, Espírito Santo, Goiás, Pernambuco, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins tem diminuído de forma expressiva o investimento ao longo dos anos.



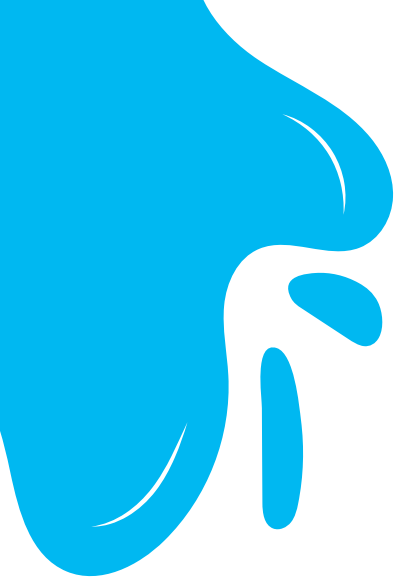


Qual é a variação de investimento público ao longo dos anos por estado?

Já os Estados Amazonas, Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Piauí e Rio Grande do Sul ao contrário dos anteriores apresentam um crescimento de orçamento ao longo desse anos.

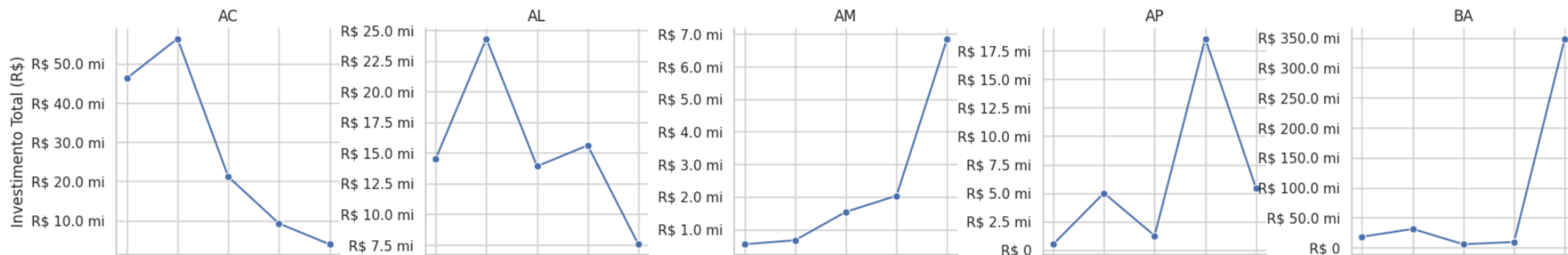
Os demais: Amapá, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Santa Catarina e Sergipe, tem sido bastante inconstantes ao longo dos anos e segue entre aumento e decréscimo de orçamento de forma contínua.

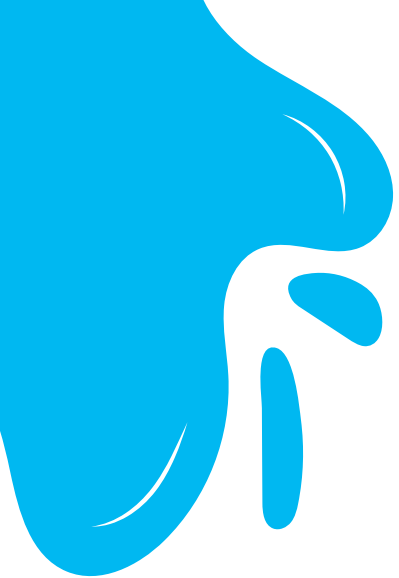




Variação do investimento total por UF

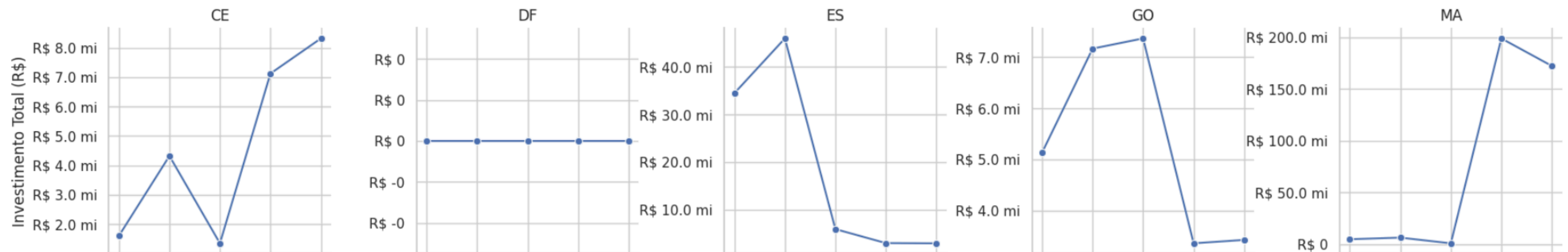
2017 a 2021

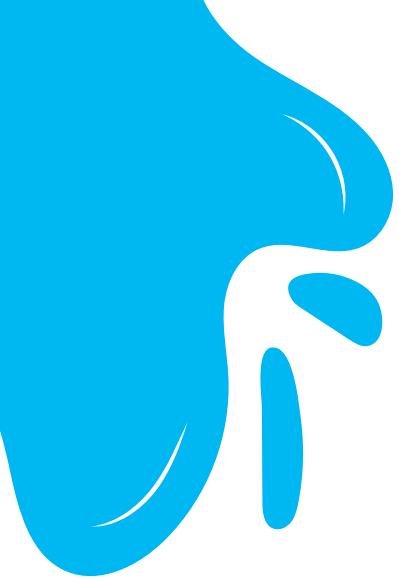




Variação do investimento total por UF

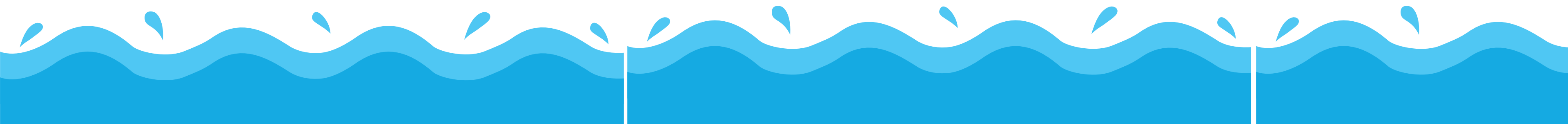
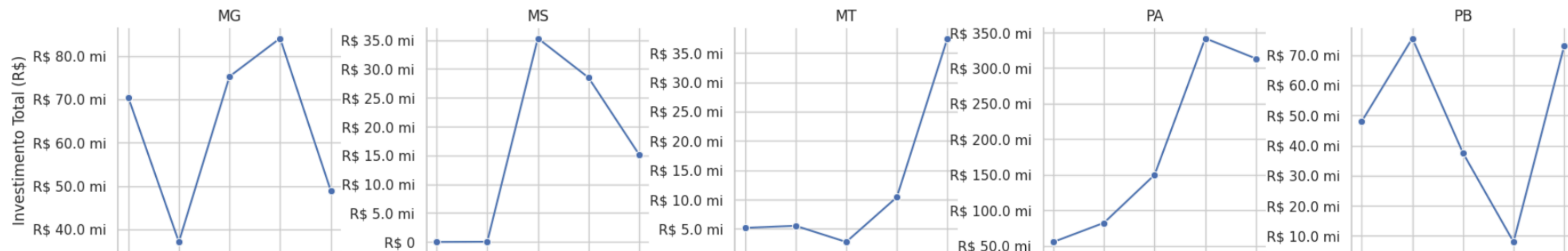
2017 a 2021





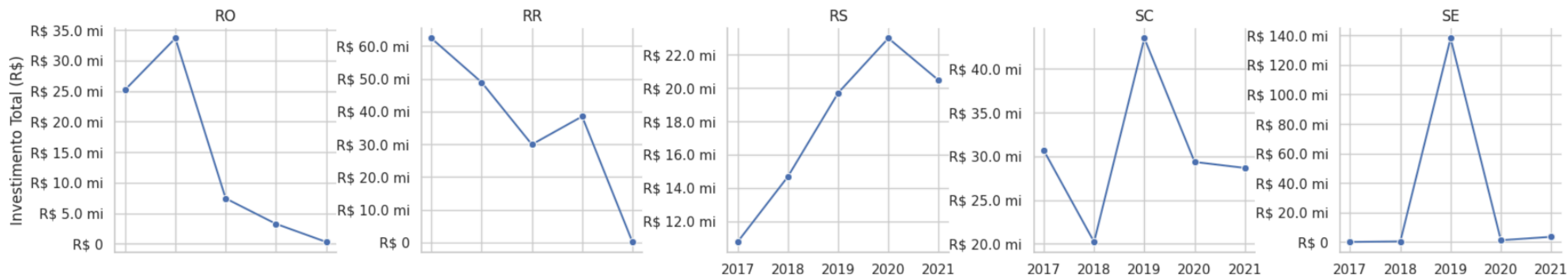
Variação do investimento total por UF

2017 a 2021



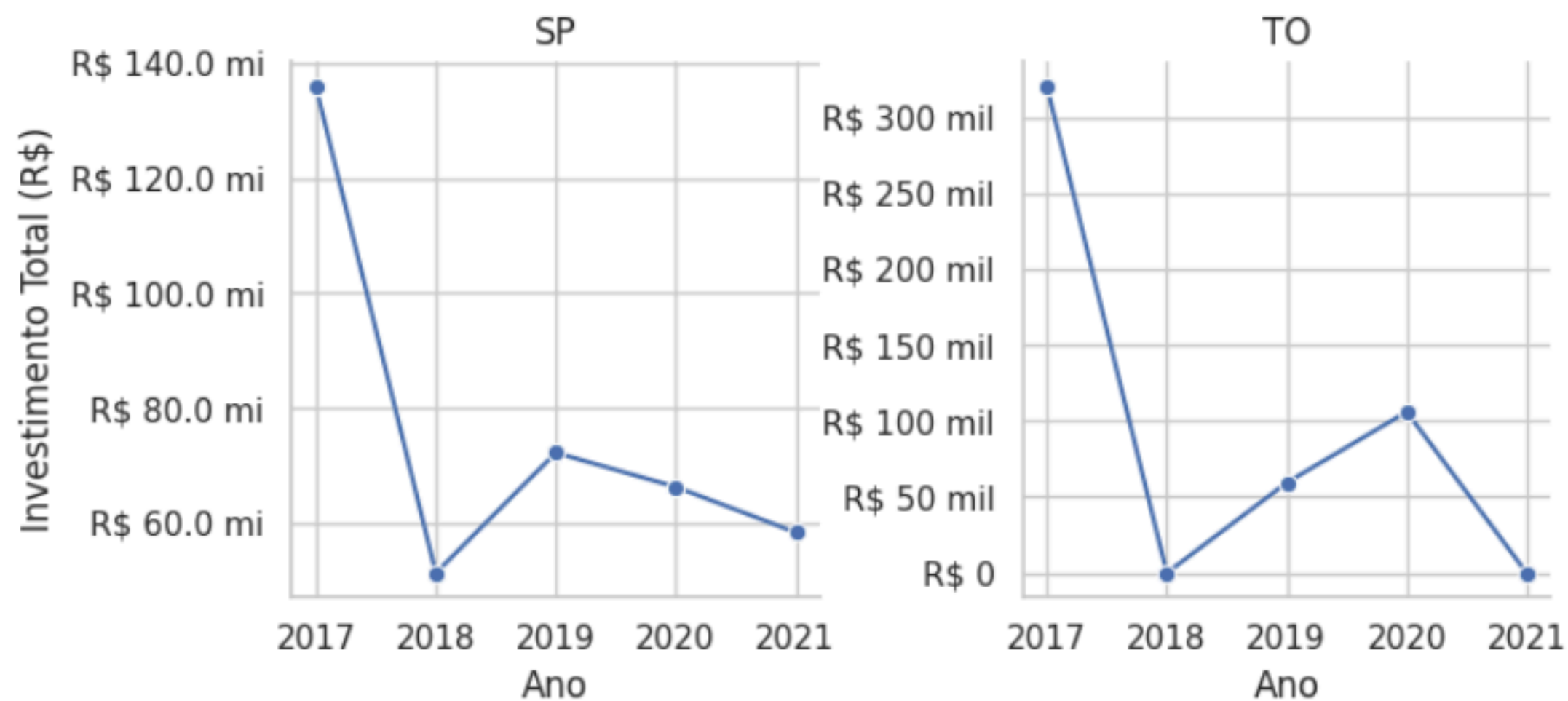
Variação do investimento total por UF

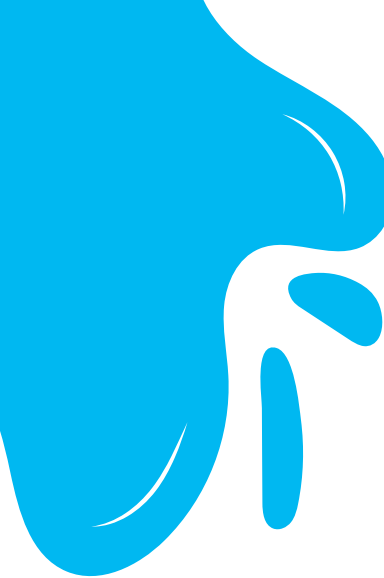
2017 a 2021



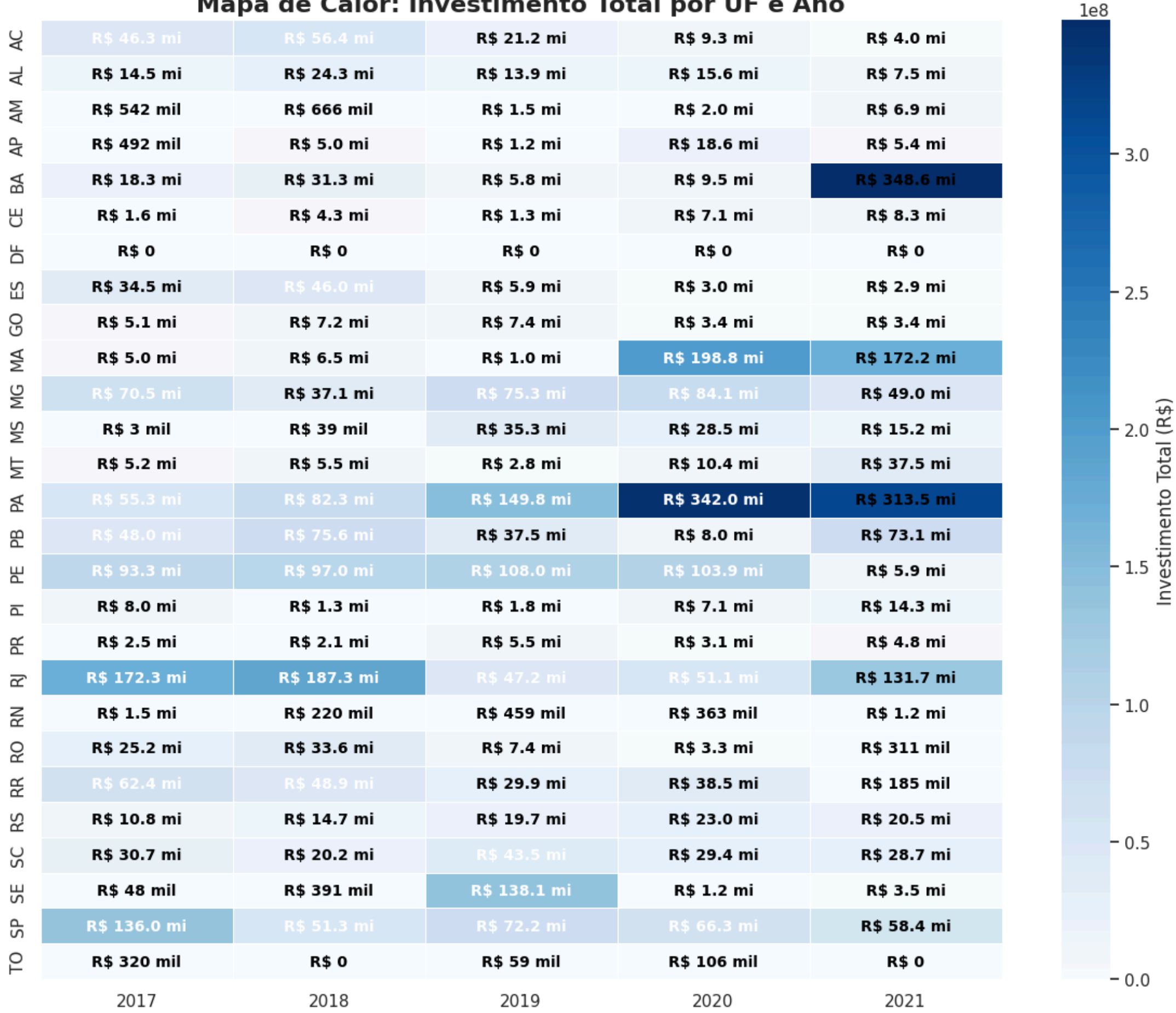
Variação do investimento total por UF

2017 a 2021

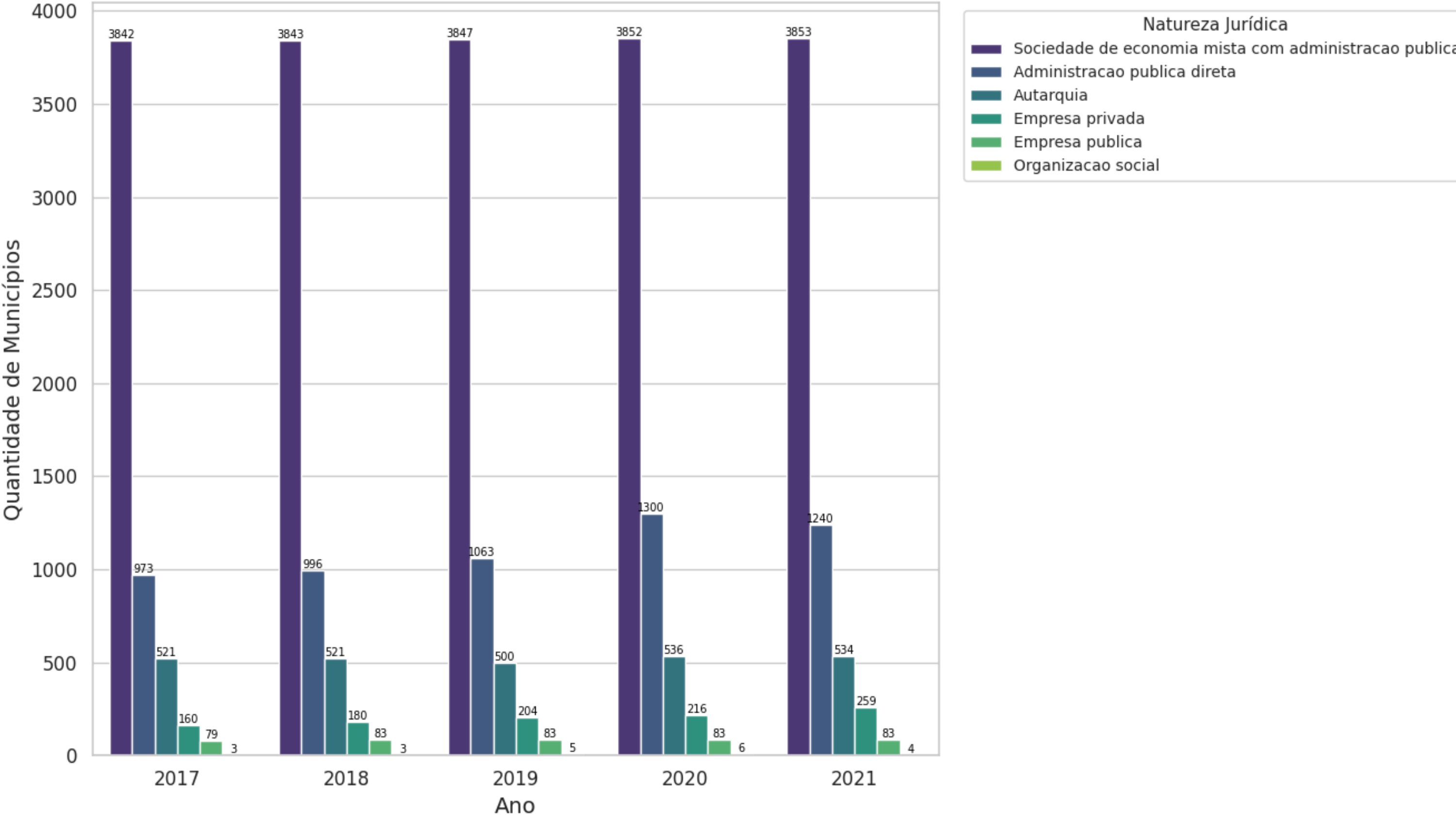


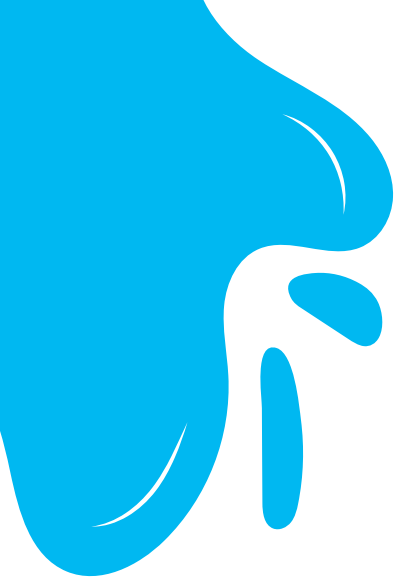


Mapa de Calor: Investimento Total por UF e Ano



Quantidade de Municípios por Natureza Jurídica ao Longo dos Últimos 5 Anos



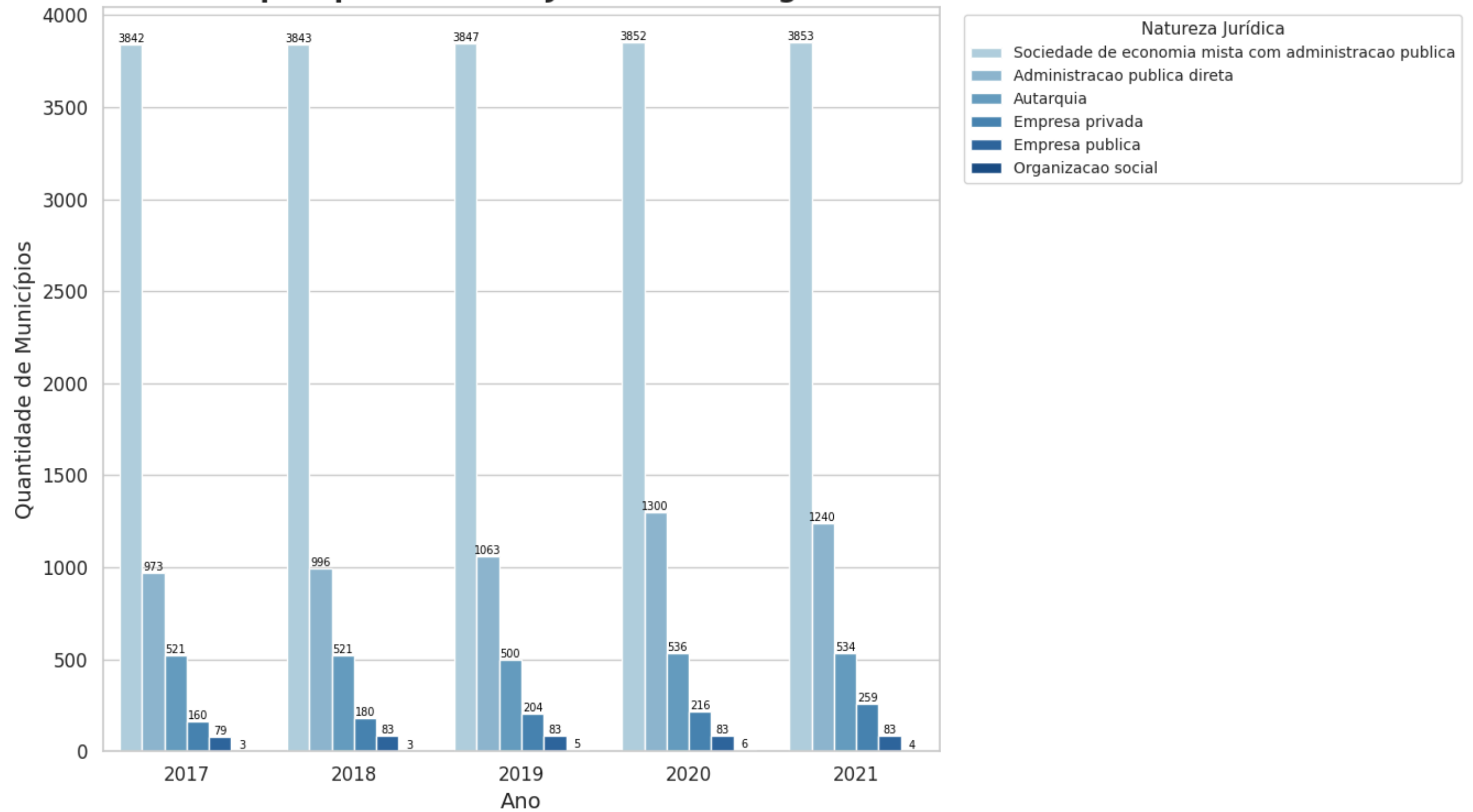


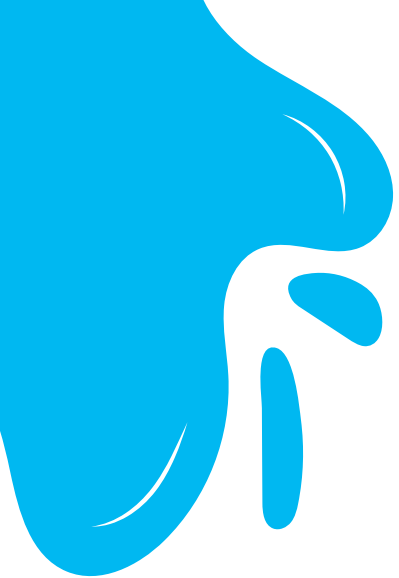
Qual a tendência de natureza jurídica de instituições gestoras de serviços de água/esgoto nos últimos 5 anos?

Essa questão segue em linha com a anterior, porém tem como objetivo verificar quantitativamente como a privatização de serviços básicos como a gestão de água e esgoto tem se apresentado ao longo dos últimos cinco anos analisados. E percebemos que o cenário apresentado na questão anterior não tenha divergido de forma expressiva dos anos anteriores.



Quantidade de Municípios por Natureza Jurídica ao Longo dos Últimos 5 Anos





Como os indicadores de saneamento se correlacionam com índices de saúde (ex.: incidência de doenças)?


Essa última questão buscou responder sobre a influência da falta de saneamento básico na saúde da população local. Ainda que tenhamos percebido uma correlação relevante com o Estado do Acre que lidera o número de doenças associadas a falta desses serviços e apresenta baixos índices de cobertura de água e esgoto.

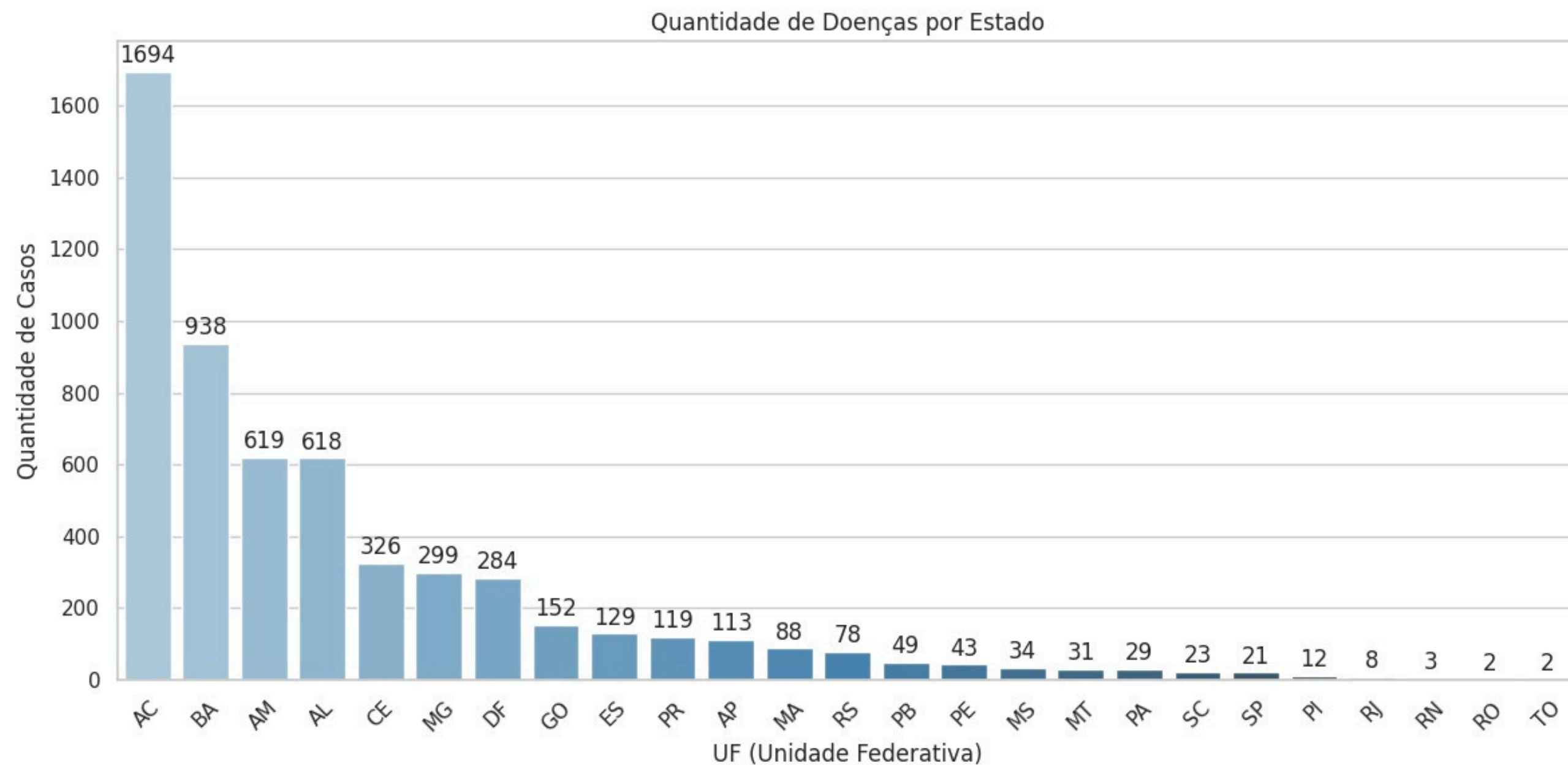
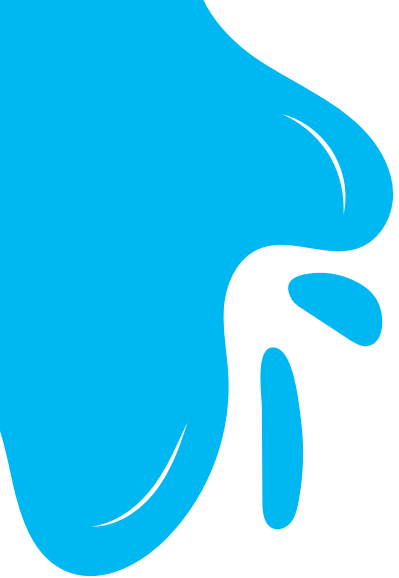




Como os indicadores de saneamento se correlacionam com índices de saúde (ex.: incidência de doenças)?

Olhar para apenas um ano e para as variáveis analisadas, pareceu não ser suficiente para entender essa questão, visto que não houve uma correlação tão direta com os demais estados que lideram o ranking das doenças observadas. Seria o caso de observar mais doenças? Deveríamos observar dados de saneamento de anos anteriores, pois surtos de doenças demoram um pouco mais para serem observáveis nos dados?







Doenças investigadas: Diarreia, Amebíase, Cólera, Leptospirose, Disenteria, Hepatite A, Esquistossomose, Tifoide, Dengue, Febre Amarela, Malaria



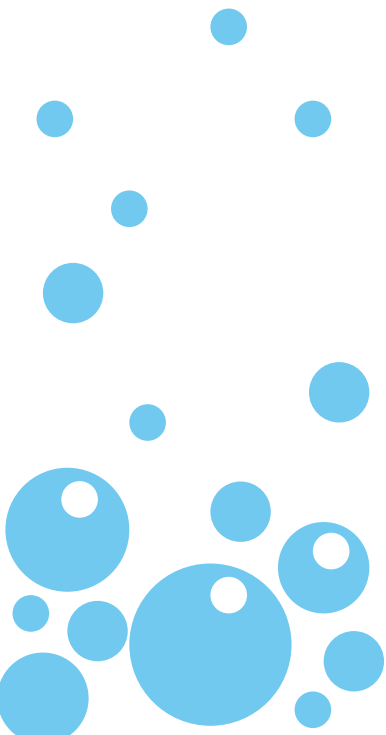


Analizando os gráficos de investimentos nos estados do Acre, Bahia, Amazonas, Alagoas e Ceará, é possível observar os seguintes pontos:

- Os investimentos nos estados do Acre e de Alagoas sofreram uma queda acentuada no ano de 2021.
 - Na Bahia e no Amazonas, os valores investidos eram bastante baixos até 2020, mas apresentaram um aumento significativo em 2021. No entanto, esse aumento não foi suficiente para impactar positivamente a redução de doenças.
 - No caso do Ceará, houve uma queda expressiva nos investimentos em 2019. Contudo, em 2020 e 2021, os recursos aumentaram consideravelmente, o que contribuiu para conter o crescimento do número de doenças no estado.
- 
- 



Fontes

1. Dados sobre o saneamento básico no país - [Base de Dados do SNIS](#)
 2. Dados de informações de causas de internação usada para levantamento de doenças ocasionadas por falta de saneamento básico - [Base de Informações Hospitalares do SUS](#)
 3. Tutorial de vinculação do Big Query ao Google Colab - [Notebook com exemplo e orientações de conexão Colab e Big Query](#)
 4. Documentação da plataforma Base de Dados sobre uso dos dados no Big Query - [Documentação BD sobre conexão com Big Query](#)
 5. Matéria sobre as principais doenças ocasionadas por falta de saneamento básico - [Doenças por falta de saneamento básico - Habitat Brasil](#)
- 
- 