

## **Evolução e cenário das matrículas na rede privada de ensino fundamental em Santa Catarina no período de 2017 a 2024**

---

***Aloysio dos Santos Bahiense Junior***

*O autor é Mestre em Administração, Licenciado em Matemática Plena e Bacharel em Direito, Diretor de assuntos jurídicos do SINPRONORTE, Professor da Universidade da Região de Joinville – Univille e Professor da UniSociosc*

DOI: 10.47573/aya.5379.2.71.4

## RESUMO

Este estudo apresenta levantamento de dados pelas Sinopses Estatísticas da Educação referentes às séries históricas da rede privada de educação básica em Santa Catarina, notadamente o ensino fundamental e a criação de cenários para as matrículas nessa fase de ensino pelas técnicas da regressão exponencial, da taxa média de crescimento exponencial e da média entre as duas técnicas. As Sinopses trazem uma síntese dos principais dados coletados no Censo Educacional no mês de maio de cada ano. O estudo decorre da necessidade da melhor compreensão do ambiente em que o docente está inserido e visa a apropriação de mais elementos que possam servir de base para projeções diversas deste mercado dando suporte aos Sindicatos Laborais dos Professores e Administradores da rede privada de ensino de Santa Catarina para as suas tomadas de decisão, inclusive nas negociações das convenções/acordos coletivos.

**Palavras-chave:** ensino fundamental. matrículas.

## ESTABELECIMENTOS DE ENSINO DE EDUCAÇÃO BÁSICA

A rede privada de ensino de Santa Catarina conta com os quantitativos presentes na tabela a seguir.

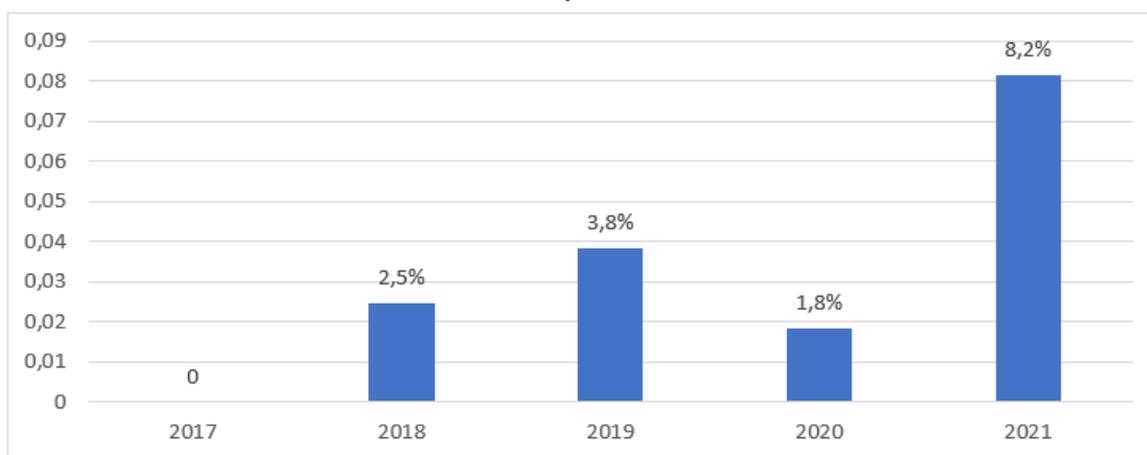
**Tabela 1 - Estabelecimentos de ensino de educação básica da rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**

| Ed. Infantil |        |            | Ens Fundamental |               |             | Ens. Médio |        |       | Total Geral |       |
|--------------|--------|------------|-----------------|---------------|-------------|------------|--------|-------|-------------|-------|
| Ano          | Creche | Pré-escola | Total           | Anos Iniciais | Anos Finais | Total      | Urbana | Rural | Total       |       |
| 2017         | 720    | 698        | 781             | 389           | 286         | 407        | 223    | 2     | 225         | 1.036 |
| 2018         | 733    | 710        | 791             | 400           | 296         | 417        | 226    | 3     | 229         | 1.040 |
| 2019         | 761    | 728        | 809             | 417           | 304         | 433        | 234    | 2     | 236         | 1.086 |
| 2020         | 770    | 739        | 827             | 423           | 303         | 441        | 239    | 2     | 241         | 1.103 |
| 2021         | 814    | 789        | 871             | 458           | 320         | 477        | 249    | 2     | 251         | 1.156 |

**Fonte: Sinopses estatística de educação - IBGE 2017/2018/2019/2020/2021**

Observe-se que em 2018 houve crescimento no número de estabelecimentos que ofertam o ensino fundamental no percentual de 2,5%, e em 2019 (3,8%), seguido de um a queda de crescimento em 2020 (1,8%) e um crescimento considerável em 2021 (8,2%). O Gráfico 1 ilustra tais percentuais de crescimento.

**Gráfico 1 – Evolução do crescimento dos estabelecimentos que ofertam ensino fundamental em Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



Fonte: Tabela 1

## ENSINO FUNDAMENTAL

O ensino fundamental divide-se em séries iniciais e finais.

### Total de matrículas do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021.

A evolução de matrículas desta fase de ensino no período de 2017 a 2021, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE comportou-se conforme a tabela 1.

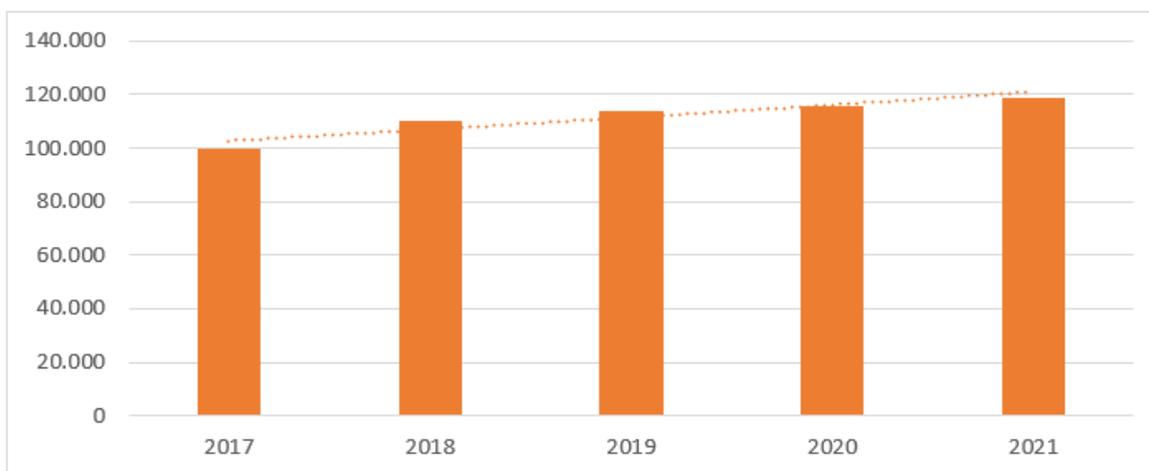
**Tabela 1 – Evolução das matrículas do ensino fundamental da rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**

| Ano  | Matrículas observadas |
|------|-----------------------|
| 2017 | 99.628                |
| 2018 | 109.903               |
| 2019 | 114.102               |
| 2020 | 115.878               |
| 2021 | 119.021               |

Fonte: IBGE – Sinopses Estatísticas de Educação Básica 2017/2018/2019/2020/2021

O Gráfico 2 ilustra a referida evolução.

**Gráfico 2 - Evolução das Matrículas Totais do ensino fundamental da Rede Privada de ensino de Santa Catarina - 2017 a 2021**

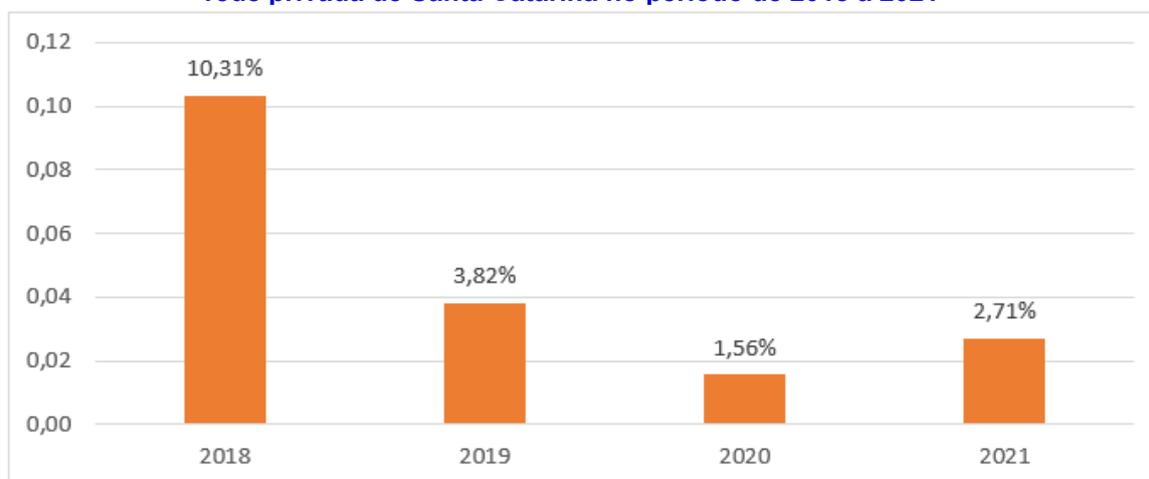


Fonte: Tabela 1

Note-se que em números totais houve crescimento no período de 2017 a 2020, com visível diminuição nos percentuais de crescimento: 2018 (10,31%); 2019 (3,82%); 2020 (1,56%) e 2021 (2,71%). Sendo, portanto, o maior crescimento das matrículas verificadas no ano de 2018 com relação a 2017. Na sequência uma redução brusca de 2019 comparado a 2018; um crescimento ainda menor de 2020 em relação a 2019 e por fim, uma pequena recuperação do percentual de crescimento em 2021 quando comparado a 2020.

É válido o destaque Gráfico 3 para estes crescimentos.

**Gráfico 3 – Evolução dos percentuais de aumento das matrículas no ensino fundamental da rede privada de Santa Catarina no período de 2018 a 2021**

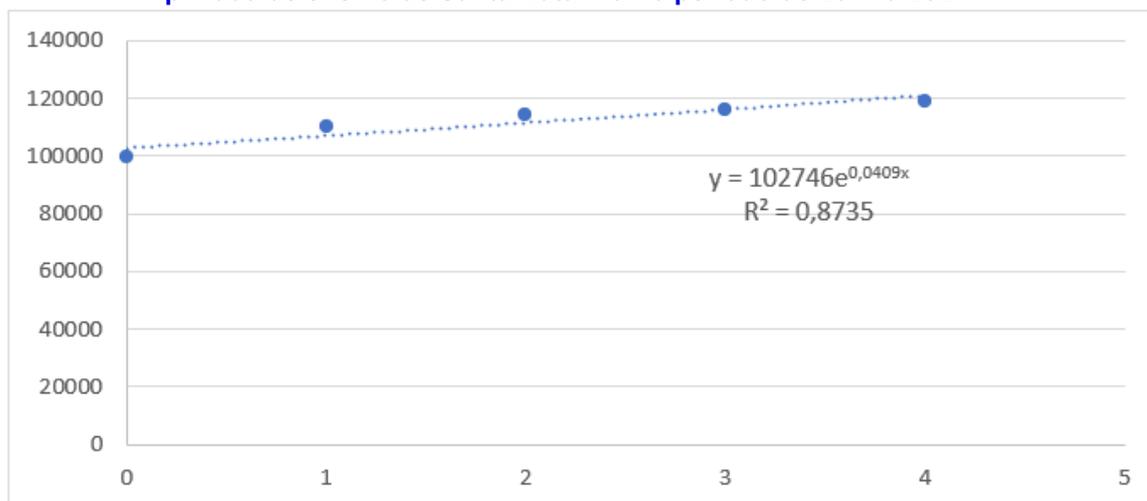


Fonte: Tabela 1 e elaboração própria

## **Construção de cenários para as matrículas do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina – técnica da regressão exponencial.**

O Gráfico 4 revela a dispersão dos quantitativos de matrícula no período em análise, assim como expõe a equação de ajuste exponencial para a respectiva série histórica.

**Gráfico 4<sup>1</sup> – Dispersão da evolução das matrículas totais do ensino fundamental da rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021.**



Fonte: Tabela 1 e elaboração própria

O ajuste exponencial dos dados provenientes da série histórica do total de matrículas nesta etapa do ensino apresenta coeficiente de determinação de 87,35%, o que indica uma correlação confiável, forte, entre a quantidade de matrículas (variável de interesse) e o tempo (variável de observação), o que possibilita a projeção das matrículas por esta técnica.

A equação de ajuste para a série é dada por:

Fórmula 1

$$M_E = 10.2740e^{0,0409t}$$

Sendo:

$M_E$  = Matrículas Estimadas

t = tempo

A tabela 2 apresenta os quantitativos de matrículas totais no período de 2017 a 2024, estimados pela fórmula acima exposta. Para o período de 2017 a 2021, como já existem valores observados (reais), informa-se o desvio (observado - estimado) em percentual.

**Tabela 2 – Matrículas totais e estimadas para o ensino fundamental da rede privada de Santa Catarina no período de 2017 a 2024**

| Ano  | Matrículas observadas | Matrículas estimadas | Desvios (%) |
|------|-----------------------|----------------------|-------------|
| 2017 | 99.628                | 102.746              | 3,13%       |
| 2018 | 109.903               | 107.035              | -2,61%      |
| 2019 | 114.102               | 111.504              | -2,28%      |
| 2020 | 115.878               | 116.159              | 0,24%       |
| 2021 | 119.021               | 121.008              | 1,67%       |
| 2022 |                       | 126.060              |             |
| 2023 |                       | 131.323              |             |
| 2024 |                       | 136.805              |             |

Fonte: primária

<sup>1</sup> O Valor "0" corresponde ao ano de 2017, o "1" ao ano de 2018 e assim sucessivamente.

Os desvios podem confirmar a força correlacional já apontada pelo coeficiente de determinação para aplicação da técnica da regressão exponencial.

## Construção de cenários para as matrículas do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina – técnica da Taxa de crescimento

Esta técnica consiste na determinação da taxa de crescimento exponencial constante na fórmula

Fórmula 2

$$VF=VP(1+i)^n$$

onde Vf = Valor Futuro, VP = Valor presente, i= Taxa e n= período.

No caso em análise tem-se para o período de 2017 a 2021:

$$119.021=99.628(1+i)^4$$

$$i=4,54$$

**Tabela 3 – Matrículas totais ensino fundamental rede privada de ensino de Santa Catarina para o período de 2022 a 2024 – técnica da taxa de crescimento**

| Ano  | Matrícula observada | Matrícula estimada | Desvio (%) |
|------|---------------------|--------------------|------------|
| 2017 | 99628               |                    |            |
| 2018 | 109.903             | 104.158            | -0,052     |
| 2019 | 114.102             | 108.894            | -0,046     |
| 2020 | 115.878             | 113.845            | -0,018     |
| 2021 | 119.021             | 119.021            | 0,000      |
| 2022 |                     | 124.433            |            |
| 2023 |                     | 130.090            |            |
| 2024 |                     | 136.005            |            |

Fonte: Primária

Se nota, portanto, que a continuarem inalteradas as variáveis intervenientes nas matrículas totais desta etapa do ensino, seu quantitativo, pela técnica aplicada, terá o comportamento constante na tabela 3.

## Construção de cenários para as matrículas do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina – técnica Média da Regressão e Taxa de crescimento.

Uma possível leitura das condições atuais para o estabelecimento de cenário pode ser a média aritmética entre os cenários acima apresentados, o que se faz.

A fórmula a ser utilizada é a seguinte:

Fórmula 3

$$M_E = \frac{\text{Estimativa Regressão} + \text{Estimativa taxa de crescimento}}{2}$$

A Tabela 4 apresenta a estimativa das matrículas totais do ensino fundamental da rede

privada de ensino de Santa Catarina para o período de 2022 a 2024.

**Tabela 4 - Estimativa das matrículas totais do ensino fundamental da rede privada de ensino de Santa Catarina para o período de 2022 a 2024 – técnica da média entre Regressão e Taxa de Crescimento**

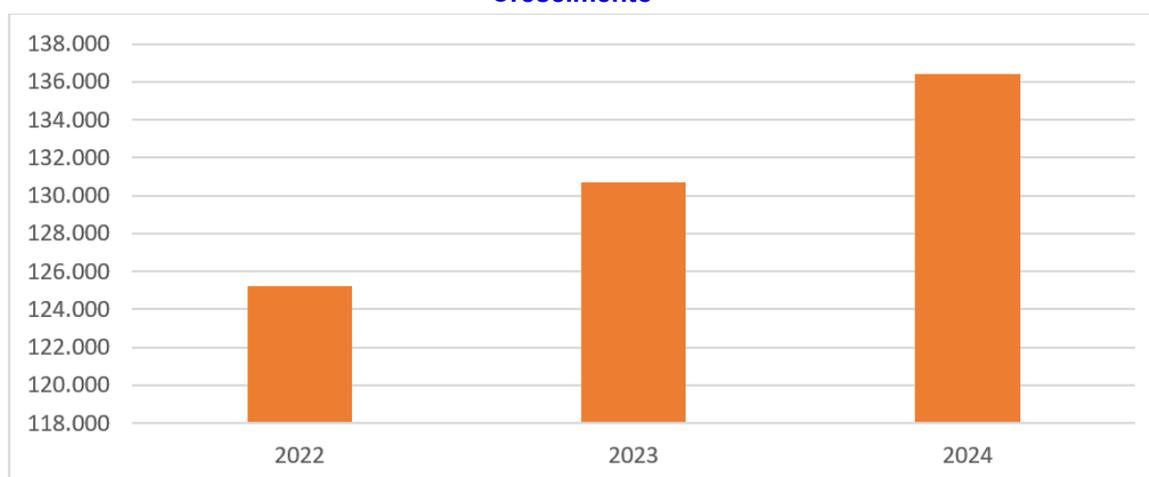
| Ano  | Matrículas Estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 125.246              |
| 2023 | 130.707              |
| 2024 | 136.405              |

**Fonte: primária**

É razoável admitir que não havendo alterações nos componentes intervenientes do mercado para esta etapa de ensino e se utilizando da média aritmética entre as estimativas obtidas por duas técnicas distintas, que o total de matrículas terá o comportamento acima descrito.

O gráfico 5 reflete os quantitativos totais obtidos pela técnica supra informada.

**Gráfico 5 – Estimativa das matrículas totais do ensino fundamental da rede privada de ensino de Santa Catarina para o período de 2022 a 2024 – técnica da média entre Regressão e Taxa de Crescimento**



**Fonte: Primária**

Passemos agora à análise da evolução de matrículas das séries iniciais do ensino fundamental.

## **Anos iniciais total**

**Quantidade total de matrículas nas séries iniciais do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021.**

A tabela 5 apresenta a evolução das matrículas das séries iniciais do ensino fundamental no período de 2017 a 2021.

**Tabela 5 – Evolução das matrículas nas séries iniciais do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**

| Ano  | Séries |        |        |        |        | Total  |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      | 1º     | 2º     | 3º     | 4º     | 5º     |        |
| 2017 | 13.592 | 12.796 | 12.846 | 12.062 | 11.693 | 62.989 |
| 2018 | 19.949 | 13.661 | 12.847 | 12.594 | 11.971 | 71.022 |
| 2019 | 14.309 | 14.031 | 13.395 | 12.949 | 12.765 | 67.449 |
| 2020 | 14.563 | 14.013 | 13.478 | 13.281 | 12.783 | 68.118 |
| 2021 | 15.337 | 14.260 | 13.271 | 13.454 | 13.347 | 69.669 |

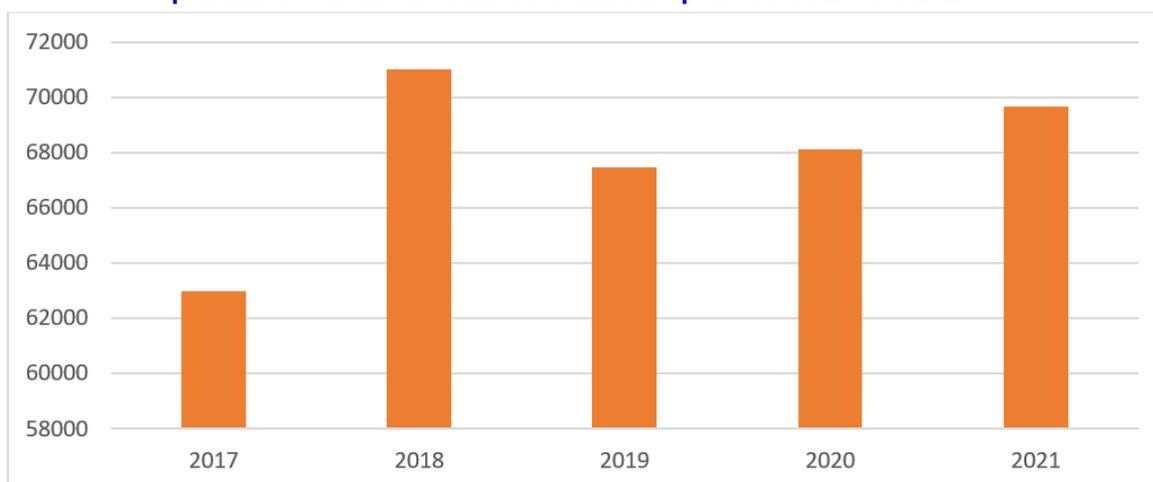
**Fonte: Sinopses estatísticas IBGE 2017/2018/2019/2020/2021**

Como se nota, houve crescimento no ano de 2018 (12,8%) com relação a 2017, diminuição nos quantitativos em 2019 (-5%) e um retorno de crescimento em 2020 (1%) e 2021 (2,3%).

Identifica-se pela tabela 5 que a variação na quantidade total de matrículas ocorrida em 2018 está relacionada ao aumento das matrículas na 1ª série desta fase do ensino.

O Gráfico 6 apresenta a evolução presente na Tabela 5.

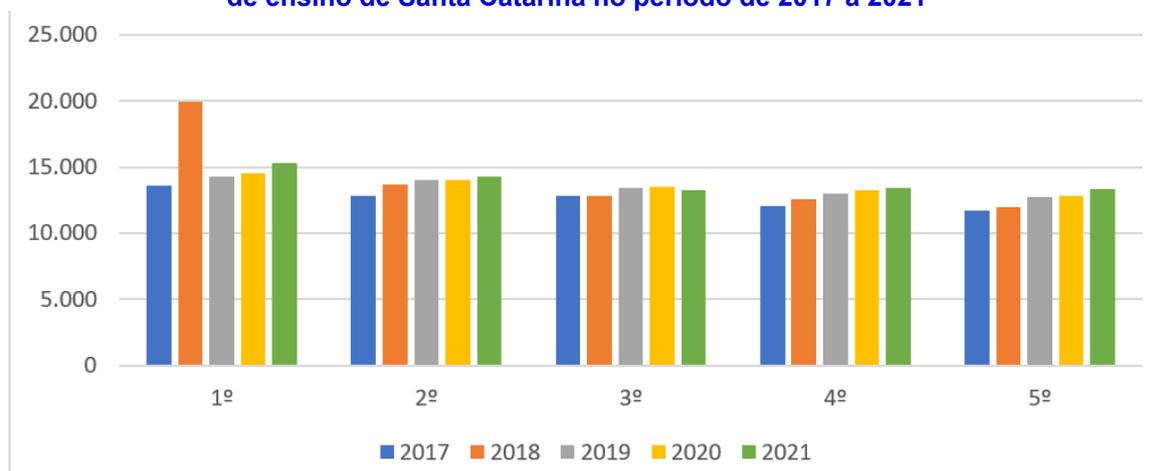
**Gráfico 6 - Evolução das matrículas totais das séries iniciais do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



**Fonte: Tabela 5**

O Gráfico 7 ilustra o comportamento das matrículas nas séries desta fase do ensino.

**Gráfico 7 - Evolução das matrículas das séries iniciais do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



**Fonte: Tabela 5**

As séries históricas apresentadas não apontam, obrigatoriamente, para um impacto nas matrículas de 2021 devido ao estado pandêmico instalado em Santa Catarina a partir do início de 2020.

Pela série apresentada é possível estabelecer cenários para os quais visitaremos as técnicas da Regressão exponencial por se tratar de fenômeno de crescimento populacional e da Taxa de crescimento exponencial.

Na dispersão do total de matrículas dos anos iniciais do ensino fundamental foi constatado o coeficiente de determinação no valor de 28,97%, o que aponta para uma correlação frágil entre os quantitativos totais de matrícula (variável de observação) e o tempo (variável de observação), se mostrando ineficaz, portanto, a aplicação da técnica da Regressão exponencial para a estimação das novas matrículas.

Todavia, as projeções serão feitas com a utilização da técnica da Taxa de crescimento exponencial.

A aplicação da fórmula 2 aos dados de totais de matrículas dos anos iniciais do ensino fundamental revela uma taxa de 2,55% decorrendo as estimativas constantes na tabela 6.

**Tabela 6 – Projeção das matrículas totais dos anos iniciais do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica taxa de crescimento exponencial.**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 71.447               |
| 2023 | 73.270               |
| 2024 | 75.140               |

**Fonte: Tabela 5 com manipulação própria**

Passa-se, agora, à análise individualizada de cada ano desta fase do ensino.

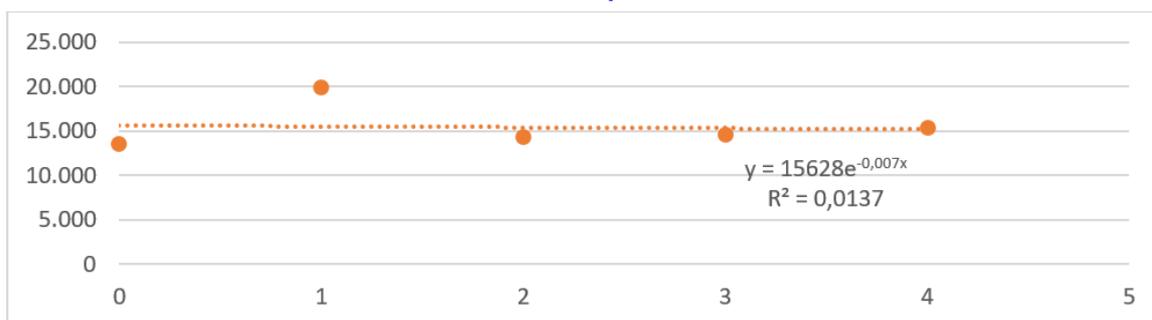
**Projeção dos quantitativos de matrículas individualizadas das séries iniciais do ensino fundamental da rede privada de Santa Catarina no período de 2017 a 2021 pela técnica da Regressão Exponencial.**

## **Anos iniciais por séries**

### **Projeção das matrículas da 1ª série – técnica Regressão exponencial**

O Gráfico 8 expõe uma correlação frágil com coeficiente de determinação de 1,37% entre a variável de observação (tempo) e a variável de interesse (matrículas), o que inibe projeções do fenômeno “matrículas” por tal técnica.

**Gráfico 8<sup>2</sup> - Dispersão das matrículas da 1<sup>a</sup> série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



Fonte: Tabela 5

Assim, far-se-ão as projeções pela técnica da Taxa de crescimento exponencial.

### Projeção das matrículas da 1<sup>a</sup> série – técnica Taxa de crescimento exponencial

Aplicando-se a fórmula 2 aos quantitativos de matrícula desta série, obtém-se a taxa de 3,06%, decorrendo as projeções apresentadas na tabela 7.

**Tabela 7 – Projeção das matrículas da 1<sup>a</sup> série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica taxa de crescimento exponencial.**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 15.807               |
| 2023 | 16.292               |
| 2024 | 16.791               |

Fonte: Tabela 5 com manipulação própria

### Projeção das matrículas da 2<sup>a</sup> série

#### Regressão Exponencial

O Gráfico 9 expõe uma correlação forte com coeficiente de determinação de 80,14% entre a variável de observação (tempo) e a variável de interesse (matrículas), o que possibilita projeções do fenômeno “matrículas” por tal técnica.

A equação exponencial de ajuste obtida pelo Excel é a seguinte:

Fórmula 4

$$M_E = 13.093e^{0,0242t}$$

Da aplicação da fórmula 4 aos dados da série histórica da 2<sup>a</sup> série do ensino fundamental obtém-se as projeções constantes na tabela 8.

<sup>2</sup> O Valor “0” corresponde ao ano de 2017, o “1” ao ano de 2018 e assim sucessivamente.

**Tabela 8 – Projeção das matrículas da 2ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica regressão exponencial.**

| Ano  | Matrículas observadas | Matrículas estimadas | Desvio (%) |
|------|-----------------------|----------------------|------------|
| 2017 | 12.796                | 13.093               | 2,3%       |
| 2018 | 13.661                | 13.414               | -1,8%      |
| 2019 | 14.031                | 13.742               | -2,1%      |
| 2020 | 14.013                | 14.079               | 0,5%       |
| 2021 | 14.260                | 14.424               | 1,1%       |
| 2022 |                       | 14.777               |            |
| 2023 |                       | 15.139               |            |
| 2024 |                       | 15.510               |            |

**Fonte: Tabela 5 com manipulação própria**

Far-se-ão, também, as projeções pela técnica da Taxa de crescimento exponencial.

### **Projeção das matrículas da 2ª série – técnica Taxa de crescimento exponencial**

Aplicando-se a fórmula 2 aos quantitativos de matrícula desta série, obtém-se a taxa de 2,74%, decorrendo as projeções apresentadas na tabela 9.

**Tabela 9 – Projeção das matrículas da 2ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica taxa de crescimento exponencial.**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 14.651               |
| 2023 | 15.054               |
| 2024 | 15.467               |

**Fonte: Tabela 5 com manipulação própria**

### **Projeção das matrículas da 2ª série – técnica média aritmética entre as técnicas de Regressão exponencial e da Taxa de crescimento exponencial**

Aplicando a fórmula 3 às projeções obtidas nos itens Regressão Exponencial e Projeção das matrículas da 2ª série – técnica Taxa de crescimento exponencial, obtém-se os dados presentes na tabela 10.

**Tabela 10 – Projeção das matrículas da 2ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica média entre Regressão exponencial e taxa de crescimento exponencial**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 14.714               |
| 2023 | 15.096               |
| 2024 | 15.488               |

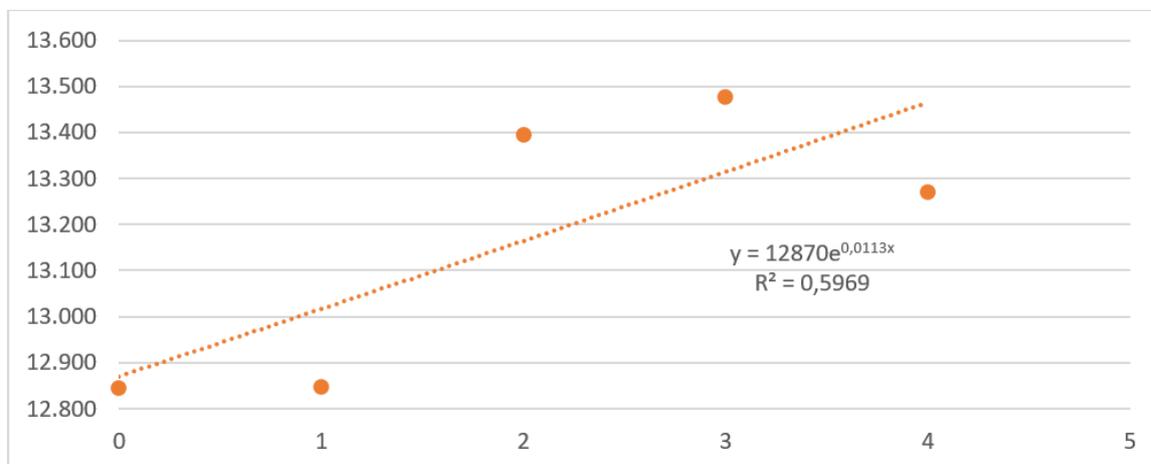
**Fonte: Tabela 5 com manipulação própria**

### **Projeção das matrículas da 3ª série**

#### **Regressão Exponencial**

O Gráfico 9 expõe uma correlação moderada com coeficiente de determinação de 59,69% entre a variável de observação (tempo) e a variável de interesse (matrículas), o que possibilita, com cautela, projeções do fenômeno “matrículas” por tal técnica.

**Gráfico 9<sup>3</sup> - Dispersão das matrículas da 3ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



Fonte: Tabela 5

A equação exponencial de ajuste obtida pelo Excel é a seguinte:

Fórmula 5

$$M_E = 12.870e^{0,0113t}$$

Da aplicação da fórmula 5 aos dados da série histórica da 3ª série do ensino fundamental obtém-se as projeções constantes na tabela 11.

**Tabela 11 – Projeção das matrículas da 3ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica regressão exponencial.**

| Ano  | Matrículas observadas | Matrículas estimadas | Desvio (%) |
|------|-----------------------|----------------------|------------|
| 2017 | 12.846                | 12.870               | 0,19%      |
| 2018 | 12.847                | 13.016               | 1,32%      |
| 2019 | 13.395                | 13.164               | -1,72%     |
| 2020 | 13.478                | 13.314               | -1,22%     |
| 2021 | 13.271                | 13.465               | 1,46%      |
| 2022 |                       | 13.618               |            |
| 2023 |                       | 13.773               |            |
| 2024 |                       | 13.929               |            |

Fonte: Tabela 5 com manipulação própria

### Taxa de crescimento exponencial

Aplicando-se a fórmula 2 aos quantitativos de matrícula desta série, obtém-se a taxa de 0,8%, decorrendo as projeções apresentadas na tabela 12.

<sup>3</sup> O Valor “0” corresponde ao ano de 2017, o “1” ao ano de 2018 e assim sucessivamente.

**Tabela 12 – Projeção das matrículas da 3ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica taxa de crescimento exponencial.**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 13.379               |
| 2023 | 13.489               |
| 2024 | 13.599               |

Fonte: Tabela 5 com manipulação própria

Aplicando a fórmula 3 às projeções obtidas nos itens Regressão Exponencial e Taxa de crescimento exponencial, obtém-se os dados presentes na tabela 13.

**Tabela 13 – Projeção das matrículas da 3ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica média entre Regressão exponencial e taxa de crescimento exponencial**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 13.499               |
| 2023 | 13.631               |
| 2024 | 13.764               |

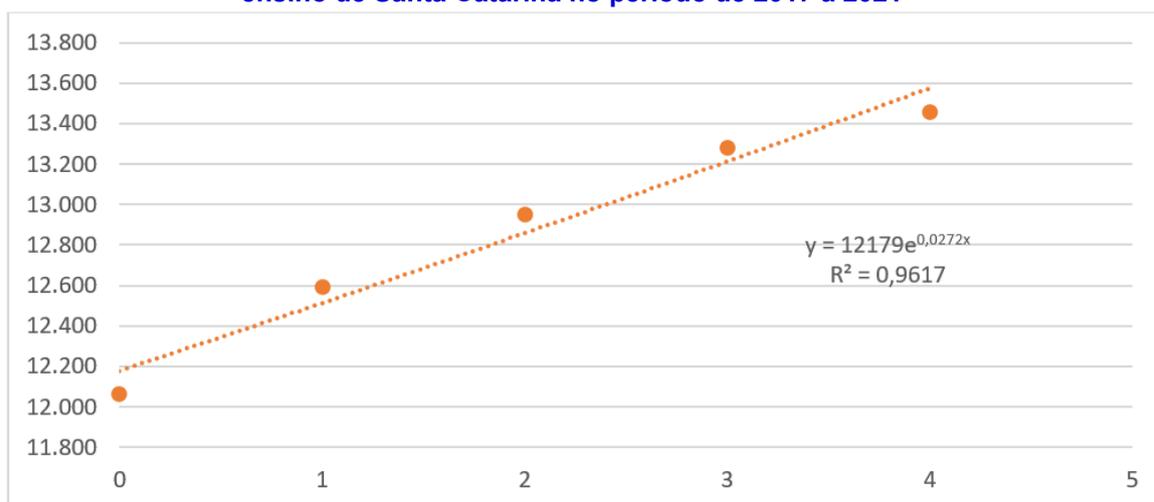
Fonte: Tabela 5 com manipulação própria

## Projeção das matrículas da 4ª série

### Regressão Exponencial

O Gráfico 10 expõe uma correlação forte com coeficiente de determinação de 96,17% entre a variável de observação (tempo) e a variável de interesse (matrículas), o que possibilita projeções do fenômeno “matrículas” por tal técnica.

**Gráfico 10<sup>4</sup> - Dispersão das matrículas da 4ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



Fonte: Tabela 5

A equação exponencial de ajuste obtida pelo Excel é a seguinte:

<sup>4</sup> O Valor “0” corresponde ao ano de 2017, o “1” ao ano de 2018 e assim sucessivamente.

## Fórmula 6

$$M_E = 12,179e^{0,0272t}$$

Da aplicação da fórmula 6 aos dados da série histórica da 4ª série do ensino fundamental obtém-se as projeções constantes na tabela 14.

**Tabela 14 – Projeção das matrículas da 3ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica regressão exponencial.**

| Ano  | Matrículas observadas | Matrículas estimadas | Desvio (%) |
|------|-----------------------|----------------------|------------|
| 2017 | 12.062                | 12.179               | 1,0%       |
| 2018 | 12.594                | 12.515               | -0,6%      |
| 2019 | 12.949                | 12.860               | -0,7%      |
| 2020 | 13.281                | 13.214               | -0,5%      |
| 2021 | 13.454                | 13.579               | 0,9%       |
| 2022 |                       | 13.953               |            |
| 2023 |                       | 14.338               |            |
| 2024 |                       | 14.733               |            |

Fonte: Tabela 5 com manipulação própria

## Taxa de crescimento exponencial

Aplicando-se a fórmula 2 aos quantitativos de matrícula desta série, obtém-se a taxa de 2,77%, decorrendo as projeções apresentadas na tabela 15.

**Tabela 15 – Projeção das matrículas da 4ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica taxa de crescimento exponencial.**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 13.826               |
| 2023 | 14.209               |
| 2024 | 14.602               |

Fonte: Tabela 5 com manipulação própria

Aplicando a fórmula 3 às projeções obtidas nos itens Regressão Exponencial e Taxa de crescimento exponencial, obtém-se os dados presentes na tabela 16.

**Tabela 16 – Projeção das matrículas da 4ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica média entre Regressão exponencial e taxa de crescimento exponencial**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 13.890               |
| 2023 | 14.274               |
| 2024 | 14.668               |

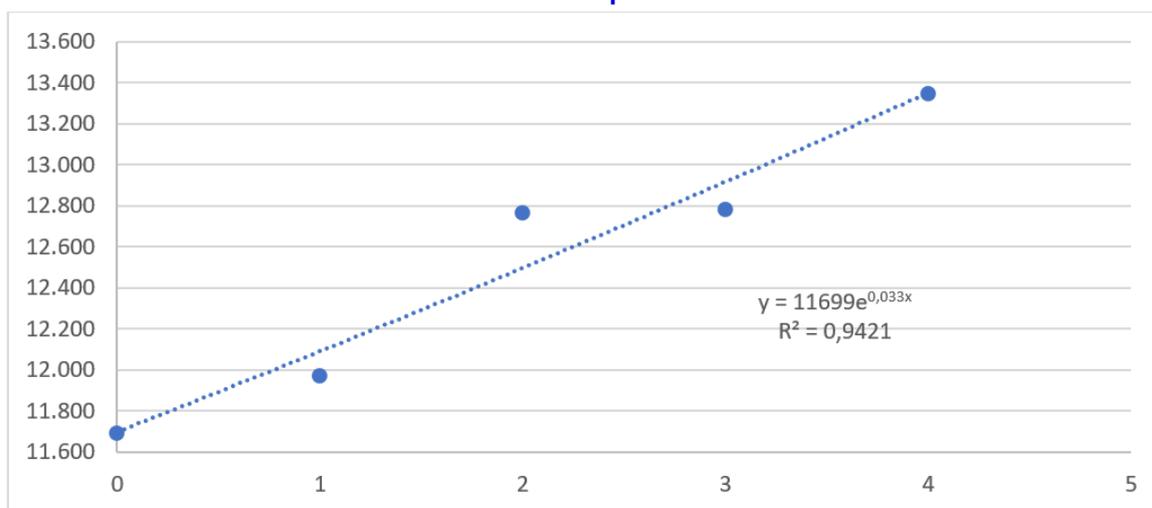
Fonte: Tabela 5 com manipulação própria

## Projeção das matrículas da 5ª série

### Regressão Exponencial

O Gráfico 11 expõe uma correlação forte com coeficiente de determinação de 94,21% entre a variável de observação (tempo) e a variável de interesse (matrículas), o que possibilita projeções do fenômeno “matrículas” por tal técnica.

**Gráfico 11<sup>5</sup> - Dispersão das matrículas da 5ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



Fonte: Tabela 5

A equação exponencial de ajuste obtida pelo Excel é a seguinte:

Fórmula 7

$$M_E = 11.699e^{0,033t}$$

Da aplicação da fórmula 7 aos dados da série histórica da 5ª série do ensino fundamental obtém-se as projeções constantes na tabela 17.

**Tabela 17 – Projeção das matrículas da 5ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica regressão exponencial.**

| Ano  | Matrículas observadas | Matrículas estimadas | Desvio (%) |
|------|-----------------------|----------------------|------------|
| 2017 | 11.693                | 11.699               | 0,05%      |
| 2018 | 11.971                | 12.092               | 1,01%      |
| 2019 | 12.765                | 12.497               | -2,10%     |
| 2020 | 12.783                | 12.916               | 1,04%      |
| 2021 | 13.347                | 13.350               | 0,02%      |
| 2022 |                       | 13.798               |            |
| 2023 |                       | 14.261               |            |
| 2024 |                       | 14.739               |            |

Fonte: Tabela 5 com manipulação própria

### Taxa de crescimento exponencial

Aplicando-se a fórmula 2 aos quantitativos de matrícula desta série, obtém-se a taxa de 3,36%, decorrendo as projeções apresentadas na tabela 18.

<sup>5</sup> O Valor “0” corresponde ao ano de 2017, o “1” ao ano de 2018 e assim sucessivamente.

**Tabela 18 – Projeção das matrículas da 5ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica taxa de crescimento exponencial.**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 13.796               |
| 2023 | 14.260               |
| 2024 | 14.739               |

**Fonte: Tabela 5 com manipulação própria**

Aplicando a fórmula 3 às projeções obtidas nos itens Regressão Exponencial e Taxa de crescimento exponencial, obtém-se os dados presentes na tabela 19.

**Tabela 19 – Projeção das matrículas da 4ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica média entre Regressão exponencial e taxa de crescimento exponencial**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 13.797               |
| 2023 | 14.260               |
| 2024 | 14.739               |

**Fonte: Tabela 5 com manipulação própria**

Analisados os anos iniciais do ensino fundamental através dos quantitativos de matrículas observados (reais) e realizadas a projeções destas matrículas para os anos de 2022, 2023 e 2024, realizar-se-á as análises dos anos finais.

## Anos finais

### Número total de matrículas nos anos finais do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021.

A tabela 20 apresenta a evolução das matrículas dos anos finais do ensino fundamental no período de 2017 a 2021.

**Tabela 20 – Evolução das matrículas nos anos finais do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**

| Ano  | Séries |        |        |        | Total  |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      | 6º     | 7º     | 8º     | 9º     |        |
| 2017 | 11.247 | 11.092 | 10.821 | 9.820  | 42.980 |
| 2018 | 11.993 | 11.193 | 11.148 | 10.547 | 44.881 |
| 2019 | 12.545 | 11.900 | 11.199 | 10.919 | 46.563 |
| 2020 | 12.829 | 12.291 | 11.692 | 10.948 | 47.760 |
| 2021 | 12.624 | 12.636 | 12.029 | 11.613 | 48.902 |

**Fonte: Sinopses estatísticas IBGE 2017/2018/2019/2020/2021**

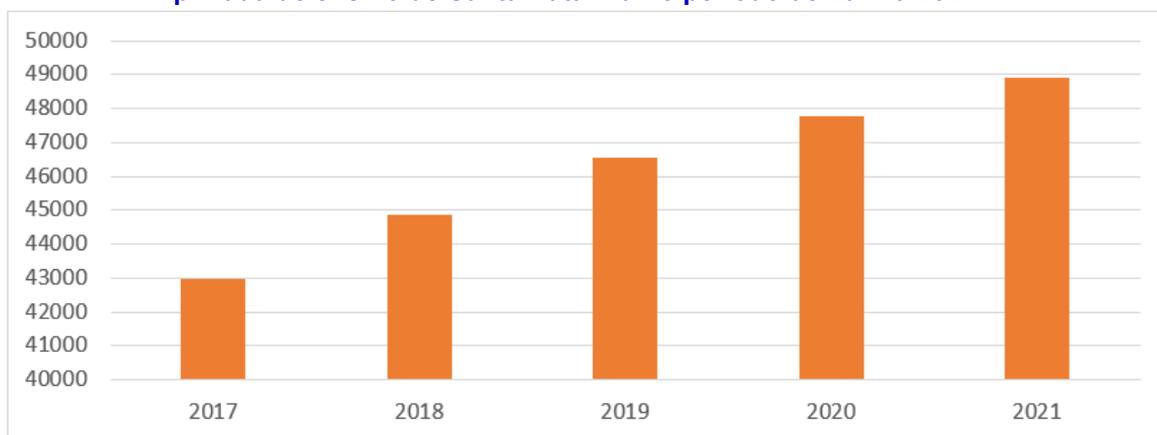
Como se nota, houve crescimento de matrículas nos anos de 2018 (4,42%) com relação a 2017, 2019 (3,74%) em relação a 2018, 2020 (2,57%) em relação a 2019 e 2021 (2,39%) em relação a 2020.

Identifica-se pela tabela 5 que houve crescimento na quantidade total de matrículas no período observado, com taxa de crescimento em decréscimo.

No ano de 2019 o aumento de matrículas foi menor em 15,27% em relação a 2018, em 2020 foi menor 31,41% em relação a 2019 e em 2021 o crescimento das matrículas foi menor 6,99% em relação a 2020.

O Gráfico 12 apresenta a evolução presente na Tabela 20.

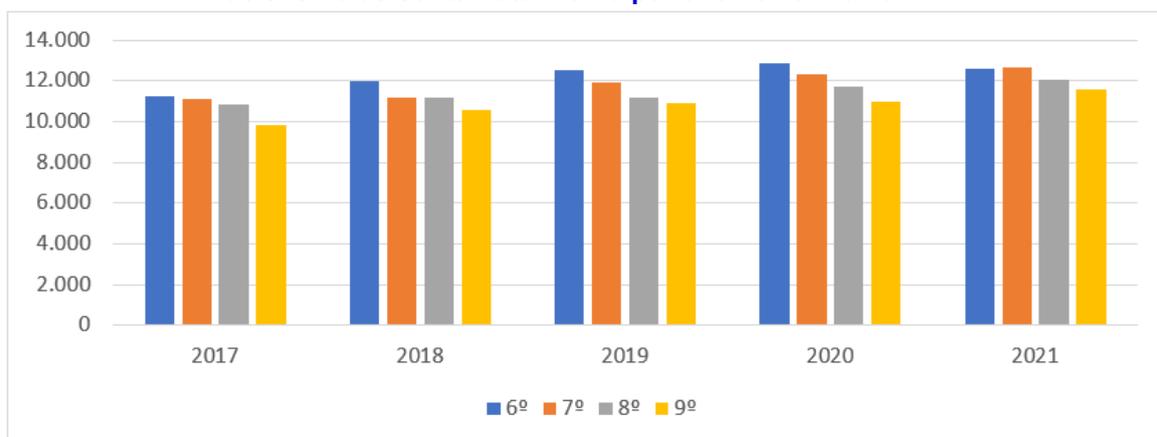
**Gráfico 12 - Evolução das matrículas totais dos anos finais do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



Fonte: Tabela 20

O Gráfico 13 ilustra o comportamento das matrículas nas séries desta fase do ensino.

**Gráfico 13 - Evolução das matrículas dos anos finais do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



Fonte: Tabela 20

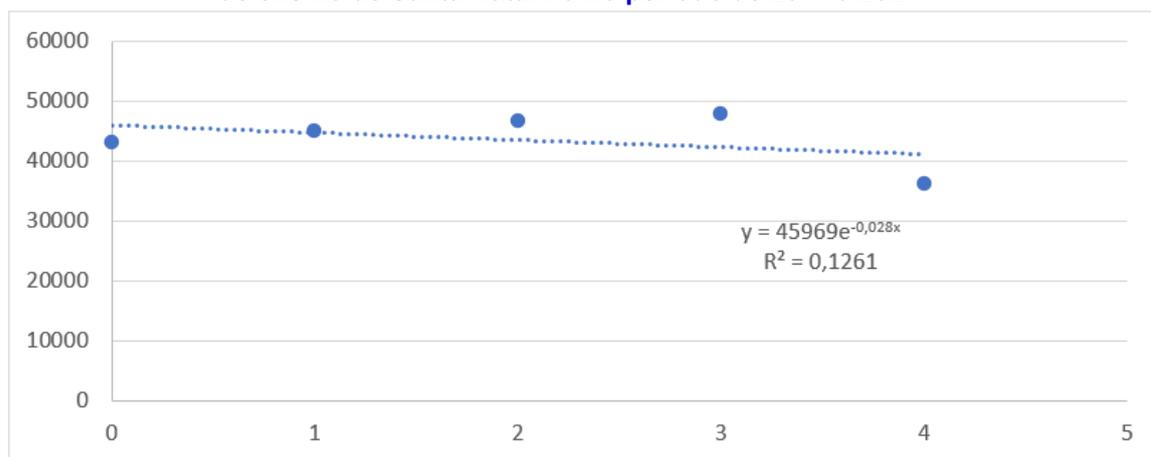
As séries históricas apresentadas não apontam, obrigatoriamente, para um impacto nas matrículas de 2021 devido exclusivamente ao estado pandêmico instalado em Santa Catarina a partir do início de 2020, pois a diminuição dos percentuais de aumento das matrículas é observada desde 2018.

Pela série apresentada é possível estabelecer cenários para os quais visita-se as técnicas da Regressão exponencial por se tratar de fenômeno de crescimento populacional e da Taxa de crescimento exponencial.

### Projeção das matrículas – Técnica Regressão exponencial

O Gráfico 14 apresenta a dispersão dos quantitativos totais de matrícula nesta fase do ensino.

**Gráfico 14<sup>6</sup> - Dispersão das matrículas dos anos finais do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



Fonte: Tabela 20

O coeficiente de determinação no valor de 12,61% aponta para uma correlação frágil entre os quantitativos totais de matrícula (variável de interesse) e o tempo (variável de observação), fato revelador da pouca confiabilidade de estimativas pela técnica da regressão exponencial.

### Projeção das matrículas – técnica Taxa de crescimento exponencial

Aplicando-se a fórmula 2 aos dados de matrículas totais da tabela 20, obtém-se a taxa de 3,28% do que resultam as estimativas constantes na tabela 21.

**Tabela 21 – Projeção das matrículas totais dos anos finais do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica taxa de crescimento exponencial.**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 50.506               |
| 2023 | 52.162               |
| 2024 | 53.873               |

Fonte: Tabela 20 com manipulação própria

Assim, mantendo-se constantes as variáveis intervenientes nas matrículas totais dos anos finais do ensino fundamental da rede privada de Santa Catarina presentes no período analisado, as estimativas de matrículas se apresentam na tabela 21.

Analisados os anos iniciais do ensino fundamental através dos quantitativos de matrículas observados (reais) e realizadas a projeções destas matrículas para os anos de 2022, 2023 e 2024, realizar-se-á as análises dos anos finais.

## Anos finais por séries

### Projeção das matrículas da 6<sup>a</sup> série

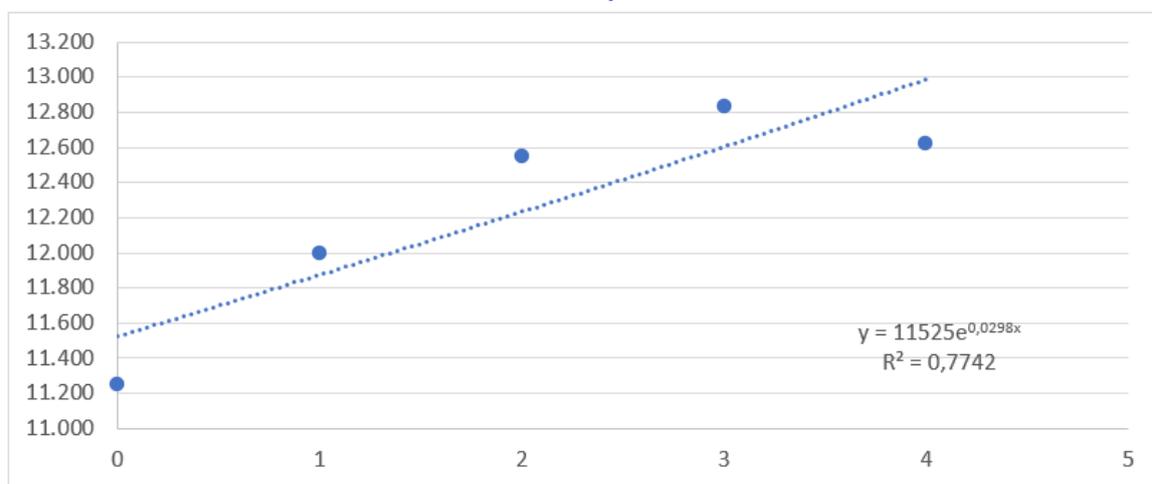
### Regressão Exponencial

O Gráfico 15 expõe uma correlação moderada forte com coeficiente de determinação

<sup>6</sup> O Valor "0" corresponde ao ano de 2017, o "1" ao ano de 2018 e assim sucessivamente

de 77,42% entre a variável de observação (tempo) e a variável de interesse (matrículas), o que possibilita projeções do fenômeno “matrículas” por tal técnica.

**Gráfico 15<sup>7</sup> - Dispersão das matrículas da 4ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



Fonte: Tabela 20

A equação exponencial de ajuste obtida pelo Excel é a seguinte:

Fórmula 7

$$M_E = 11.525e^{0,0298t}$$

Da aplicação da fórmula 7 aos dados da série histórica da 6ª série do ensino fundamental obtém-se as projeções constantes na tabela 22.

**Tabela 22 – Projeção das matrículas da 6ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica regressão exponencial.**

| Ano  | Matrículas observadas | Matrículas estimadas | Desvio (%) |
|------|-----------------------|----------------------|------------|
| 2017 | 11.247                | 11.525               | 2,5%       |
| 2018 | 11.993                | 11.874               | -1,0%      |
| 2019 | 12.545                | 12.233               | -2,5%      |
| 2020 | 12.829                | 12.603               | -1,8%      |
| 2021 | 12.624                | 12.984               | 2,9%       |
| 2022 |                       | 13.377               |            |
| 2023 |                       | 13.781               |            |
| 2024 |                       | 14.198               |            |

Fonte: Tabela 20 com manipulação própria

### Taxa de crescimento exponencial

Aplicando-se a fórmula 2 aos quantitativos de matrícula desta série, obtém-se a taxa de 2,93%, decorrendo as projeções apresentadas na tabela 23.

<sup>7</sup> O Valor “0” corresponde ao ano de 2017, o “1” ao ano de 2018 e assim sucessivamente.

**Tabela 23 – Projeção das matrículas da 6ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica taxa de crescimento exponencial.**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 12.994               |
| 2023 | 13.374               |
| 2024 | 13.766               |

Fonte: Tabela 20 com manipulação própria

## Média entre as Técnicas de Regressão exponencial e da Taxa de crescimento exponencial

Aplicando a fórmula 3 às projeções obtidas nos itens Regressão Exponencial e Taxa de crescimento exponencial, obtém-se os dados presentes na tabela 24.

**Tabela 24 – Projeção das matrículas da 6ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica média entre Regressão exponencial e taxa de crescimento exponencial**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 13.185               |
| 2023 | 13.578               |
| 2024 | 13.982               |

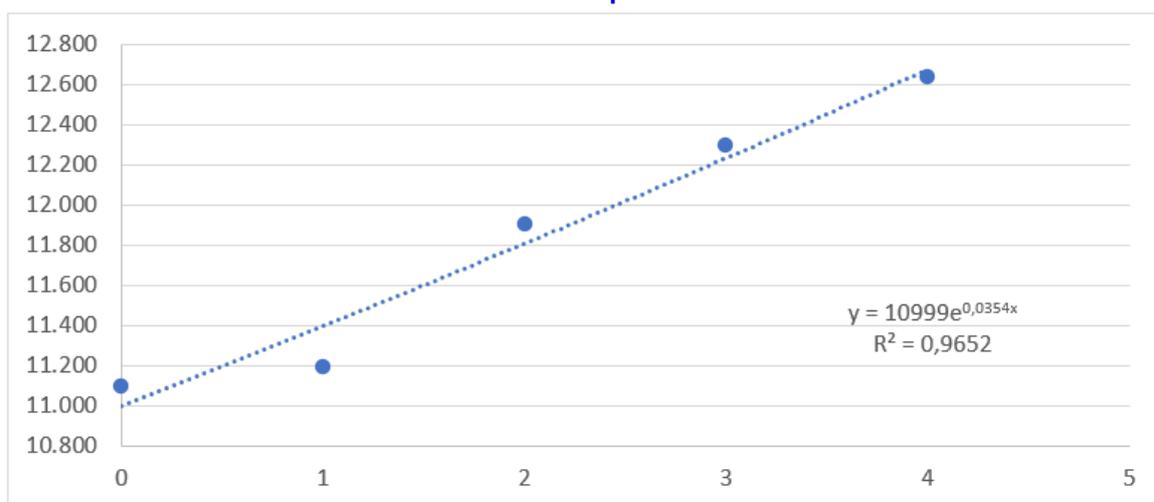
Fonte: Tabela 20 com manipulação própria

## Projeção das matrículas da 7ª série

### Regressão Exponencial

O Gráfico 16 expõe uma correlação forte com coeficiente de determinação de 96,52% entre a variável de observação (tempo) e a variável de interesse (matrículas), o que possibilita projeções do fenômeno “matrículas” por tal técnica.

**Gráfico 16<sup>8</sup> - Dispersão das matrículas da 7ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



Fonte: Tabela 20

A equação exponencial de ajuste obtida pelo Excel é a seguinte:

<sup>8</sup> O Valor “0” corresponde ao ano de 2017, o “1” ao ano de 2018 e assim sucessivamente.

## Fórmula 8

$$M_E = 10.999e^{0,0354t}$$

Da aplicação da fórmula 8 aos dados da série histórica da 6ª série do ensino fundamental obtém-se as projeções constantes na tabela 25.

**Tabela 25 – Projeção das matrículas da 7ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica regressão exponencial.**

| Ano  | Matrículas observadas | Matrículas estimadas | Desvio (%) |
|------|-----------------------|----------------------|------------|
| 2017 | 11.092                | 10.999               | -0,8%      |
| 2018 | 11.193                | 11.395               | 1,8%       |
| 2019 | 11.900                | 11.806               | -0,8%      |
| 2020 | 12.291                | 12.231               | -0,5%      |
| 2021 | 12.636                | 12.672               | 0,3%       |
| 2022 |                       | 13.129               |            |
| 2023 |                       | 13.602               |            |
| 2024 |                       | 14.092               |            |

Fonte: Tabela 20 com manipulação própria

## Taxa de crescimento exponencial

Aplicando-se a fórmula 2 aos quantitativos de matrícula desta série, obtém-se a taxa de 3,31%, decorrendo as projeções apresentadas na tabela 26.

**Tabela 26 – Projeção das matrículas da 7ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica taxa de crescimento exponencial.**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 13.054               |
| 2023 | 13.487               |
| 2024 | 13.933               |

Fonte: Tabela 20 com manipulação própria

Aplicando a fórmula 3 às projeções obtidas nos itens 2.9.1 e 2.9.2 obtém-se os dados presentes na tabela 27.

**Tabela 27 – Projeção das matrículas da 7ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica média entre Regressão exponencial e taxa de crescimento exponencial**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 13.092               |
| 2023 | 13.544               |
| 2024 | 14.013               |

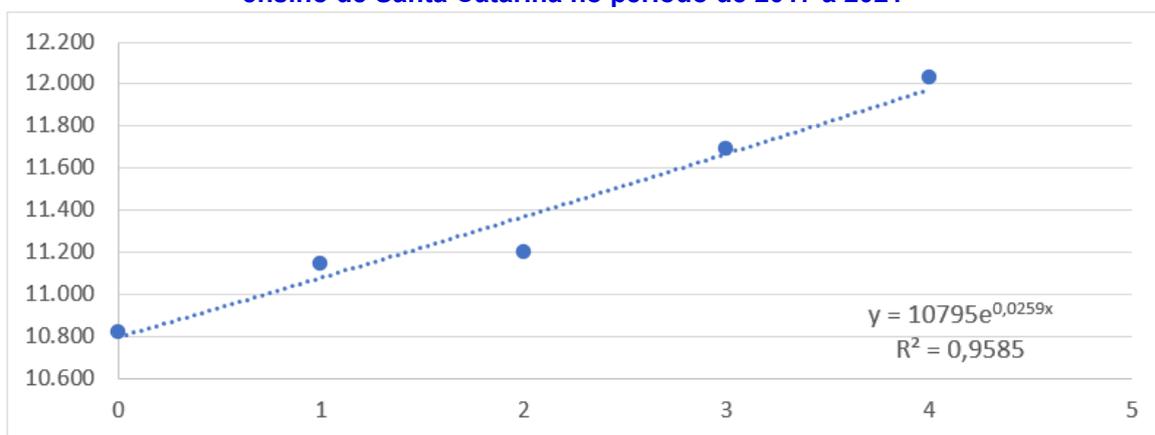
Fonte: Tabela 20 com manipulação própria

## Projeção das matrículas da 8ª série

### Regressão Exponencial

O Gráfico 17 expõe uma correlação forte com coeficiente de determinação de 96,52% entre a variável de observação (tempo) e a variável de interesse (matrículas), o que possibilita projeções do fenômeno “matrículas” por tal técnica.

**Gráfico 17<sup>9</sup> - Dispersão das matrículas da 8ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



Fonte: Tabela 20

A equação exponencial de ajuste obtida pelo Excel é a seguinte:

Fórmula 9

$$M_E = 10.999e^{0,0354t}$$

Da aplicação da fórmula 9 aos dados da série histórica da 8ª série do ensino fundamental obtém-se as projeções constantes na tabela 28.

**Tabela 28 – Projeção das matrículas da 8ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica regressão exponencial.**

| Ano  | Matrículas observadas | Matrículas estimadas | Desvio (%) |
|------|-----------------------|----------------------|------------|
| 2017 | 10.821                | 10.795               | -0,24%     |
| 2018 | 11.148                | 11.078               | -0,63%     |
| 2019 | 11.199                | 11.369               | 1,52%      |
| 2020 | 11.692                | 11.667               | -0,21%     |
| 2021 | 12.029                | 11.973               | -0,46%     |
| 2022 |                       | 12.288               |            |
| 2023 |                       | 12.610               |            |
| 2024 |                       | 12.941               |            |

Fonte: Tabela 20 com manipulação própria

### Taxa de crescimento exponencial

Aplicando-se a fórmula 2 aos quantitativos de matrícula desta série, obtém-se a taxa de 2,68%, decorrendo as projeções apresentadas na tabela 29.

<sup>9</sup> O Valor “0” corresponde ao ano de 2017, o “1” ao ano de 2018 e assim sucessivamente.

**Tabela 29 – Projeção das matrículas da 8ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica taxa de crescimento exponencial.**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 12.352               |
| 2023 | 12.683               |
| 2024 | 13.023               |

Fonte: Tabela 20 com manipulação própria

## Média entre Regressão exponencial e Taxa crescimento exponencial

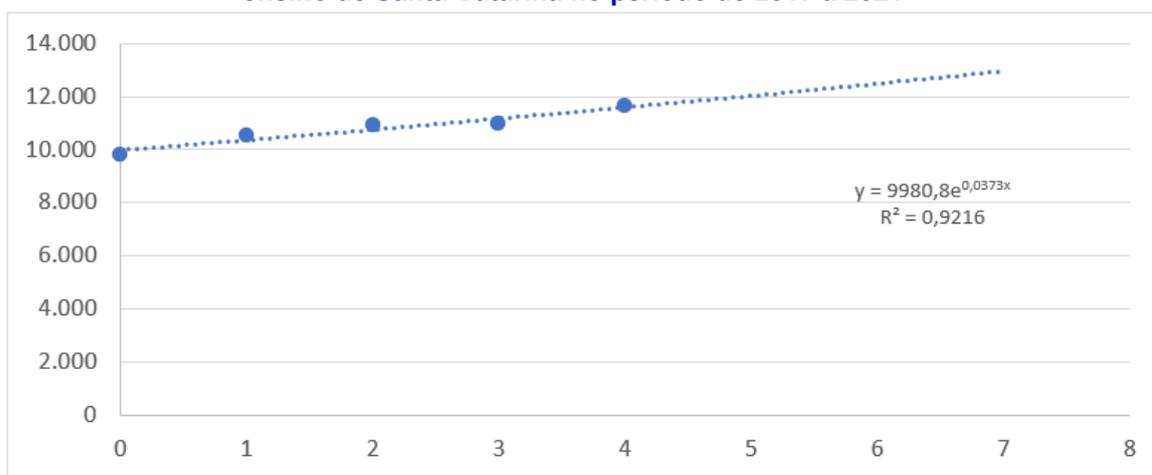
Aplicando a fórmula 3 às projeções obtidas nos itens Regressão Exponencial e Taxa de crescimento exponencial, obtém-se os dados presentes na tabela 30.

## Projeção das matrículas da 9ª série

### Regressão Exponencial

O Gráfico 18 expõe uma correlação forte com coeficiente de determinação de 92,16% entre a variável de observação (tempo) e a variável de interesse (matrículas), o que possibilita projeções do fenômeno “matrículas” por tal técnica.

**Gráfico 18<sup>10</sup> - Dispersão das matrículas da 9ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina no período de 2017 a 2021**



Fonte: Tabela 20

A equação exponencial de ajuste obtida pelo Excel é a seguinte:

Fórmula 10

$$M_E = 9.980e^{0,0373t}$$

Da aplicação da fórmula 10 aos dados da série histórica da 9ª série do ensino fundamental obtém-se as projeções constantes na tabela 30.

<sup>10</sup> O Valor “0” corresponde ao ano de 2017, o “1” ao ano de 2018 e assim sucessivamente.

**Tabela 30 – Projeção das matrículas da 9ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica regressão exponencial.**

| Ano  | Matrículas observadas | Matrículas estimadas | Desvio (%) |
|------|-----------------------|----------------------|------------|
| 2017 | 9.820                 | 9.981                | 1,6%       |
| 2018 | 10.547                | 10.360               | -1,8%      |
| 2019 | 10.919                | 10.754               | -1,5%      |
| 2020 | 10.948                | 11.163               | 2,0%       |
| 2021 | 11.613                | 11.587               | -0,2%      |
| 2022 |                       | 12.027               |            |
| 2023 |                       | 12.484               |            |
| 2024 |                       | 12.959               |            |

Fonte: Tabela 20 com manipulação própria

### Taxa de crescimento exponencial

Aplicando-se a fórmula 2 aos quantitativos de matrícula desta série, obtém-se a taxa de 4,28%, decorrendo as projeções apresentadas na tabela 31.

**Tabela 31 – Projeção das matrículas da 9ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica taxa de crescimento exponencial.**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 12.110               |
| 2023 | 12.629               |
| 2024 | 13.169               |

Fonte: Tabela 20 com manipulação própria

### Média entre Regressão exponencial e Taxa crescimento exponencial

Aplicando a fórmula 3 às projeções obtidas nos itens Regressão Exponencial e Taxa de crescimento exponencial, obtém-se os dados presentes na tabela 32.

**Tabela 30 – Projeção das matrículas da 9ª série do ensino fundamental na rede privada de ensino de Santa Catarina para período de 2022 a 2024 técnica média entre Regressão exponencial e taxa de crescimento exponencial**

| Ano  | Matrículas estimadas |
|------|----------------------|
| 2022 | 12.069               |
| 2023 | 12.556               |
| 2024 | 13.064               |

Fonte: Tabela 20 com manipulação própria

Então, mantendo-se constantes as variáveis intervenientes nas matrículas por série dos anos finais do ensino fundamental da rede privada de Santa Catarina, presentes no período analisado, as estimativas de matrículas para estas séries se apresentam conforme apresentado nos itens (Anos finais por séries; Projeção das matrículas da 7ª série; Projeção das matrículas da 8ª série e Projeção das matrículas da 9ª série.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Logo, considerando todas as variáveis intervenientes no mercado do ensino fundamental mantendo-se inalteradas ou com mínimas alterações ter-se-á os quantitativos de matrículas em intervalo que contempla as projeções presentes neste estudo.

Não ficou evidente neste estudo, obrigatoriamente, a redução do crescimento do número de matrículas em função do estado pandêmico iniciado em 2020, haja vista a constatação desta diminuição já ser observada em anos anteriores.

A evolução das séries dos quantitativos de matrículas devem ser acompanhadas e atualizadas no estudo para o aprimoramento dos ajustes e, por consequência, maior precisão das estimativas.

## REFERÊNCIAS

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sinopse Estatísticas de Educação 2017. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sinopse Estatísticas de Educação 2018. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sinopse Estatísticas de Educação 2019. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sinopse Estatísticas de Educação 2020. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sinopse Estatísticas de Educação 2021. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).