

**Escola Superior de Ciência e Tecnologia**

**EI - 2024/2025**

**Projeto de Probabilidades e Estatística – Análise de Dados**



Alunos:

Miguel Magalhães (2021103166)

Ricardo Melo (2021103793)

Rodrigo Ramos (2021103516)

Docente: Prof. Rosa Oliveira

27 de maio de 2024

# Índice de Conteúdos

[Índice de Conteúdos 2](#_Toc167743624)

[Índice de Ilustrações 4](#_Toc167743625)

[Introdução 5](#_Toc167743626)

[Dados a Analisar 6](#_Toc167743627)

[Análise de Dados 6](#_Toc167743628)

[Recolha de Dados para a execução Projeto 6](#_Toc167743629)

[Definição de Análise de Dados 7](#_Toc167743630)

[Conclusões sobre a Evolução dos Alunos Matriculados no Ensino Superior por Tipo de Ensino e Sexo (2000-2023) 8](#_Toc167743631)

[Tendências Gerais 8](#_Toc167743632)

[1. Crescimento Total de Matrículas: 8](#_Toc167743633)

[2. Distribuição por Tipo de Ensino: 8](#_Toc167743634)

[Análise por Sexo 8](#_Toc167743635)

[1. Homens: 8](#_Toc167743636)

[2. Mulheres: 9](#_Toc167743637)

[Conclusões Específicas 9](#_Toc167743638)

[1. Distribuição por Tipo de Ensino: 9](#_Toc167743639)

[2. Distribuição por Sexo: 9](#_Toc167743640)

[3. Evolução ao Longo do Tempo: 9](#_Toc167743641)

[Implicações 9](#_Toc167743642)

[Variância e Desvio Padrão 10](#_Toc167743643)

[Cálculos Realizados: 10](#_Toc167743644)

[Análise dos Resultados 10](#_Toc167743645)

[1. Dispersão das Matrículas Totais: 10](#_Toc167743646)

[2. Dispersão das Matrículas Universitárias: 10](#_Toc167743647)

[3. Dispersão das Matrículas Politécnicas: 11](#_Toc167743648)

[Conclusões com Base na Variância e no Desvio Padrão 11](#_Toc167743649)

[Erratas 13](#_Toc167743650)

[Problema Identificado 13](#_Toc167743651)

[Causa do Erro 13](#_Toc167743652)

[Resolução Proposta 14](#_Toc167743653)

[Exemplo de Ajuste Manual 14](#_Toc167743654)

[Ajuste proposto: 14](#_Toc167743655)

[Conclusão da Errata 15](#_Toc167743656)

[Conclusão 16](#_Toc167743657)

[Anexos 17](#_Toc167743658)

[Bibliografia 18](#_Toc167743659)

# Índice de Ilustrações

[Figura 1.: Dados fornecidos para execução do projeto. 7](#_Toc167743660)

[Figura 2.: Tabela usada nos cálculos da Variância e do Desvio Padrão. 12](#_Toc167743661)

[Figura 3.: Variância e Desvio Padrão: Resultados. 12](#_Toc167743662)

[Figura 4.: Tabela dos dados global, em que, cada linha vermelha, significa o local onde ocorreu uma discrepância de valores 15](#_Toc167743663)

[Figura 5.: Exemplo de um ano onde ocorreu um erro. 15](#_Toc167743664)

# Introdução

Na era atual, marcada pela predominância de dados, a estatística se destaca como uma disciplina essencial. Esta viabiliza a análise e interpretação de grandes volumes de informações, proporcionando suporte fundamental para a tomada de decisões informadas em diversos setores.

Neste contexto, o presente relatório foca-se na análise de dados estatísticos referentes aos alunos matriculados no ensino superior, classificados por tipo de ensino e por sexo. A compreensão destes dados é crucial para instituições educacionais, formuladores de políticas e investigadores, pois pode revelar padrões e tendências significativas que influenciam desde políticas educacionais até estratégias de inclusão e diversidade.

O projeto abrange uma variedade de dados, desde a distribuição de matrículas por diferentes tipos de ensino (público e privado), até a análise detalhada do número de alunos por sexo. Esta análise é realizada com o auxílio do Excel, uma ferramenta versátil no que toca à gestão de dados. O uso do Excel permitiu não apenas a organização e o agrupamento cuidadoso da informação, mas também a execução de cálculos estatísticos complexos e a criação de gráficos elucidativos que facilitam a interpretação dos dados.

Assim, este relatório não só evidencia a distribuição dos alunos no ensino superior por diferentes categorias, como também demonstra o potencial do Excel enquanto ferramenta fundamental para análises estatísticas aplicadas ao setor educacional. Através desta plataforma, somos capazes de extrair insights significativos que podem influenciar desde políticas de admissão até programas de apoio aos estudantes, promovendo um ambiente educacional mais equitativo e inclusivo.

# Dados a Analisar

## Análise de Dados

A recolha de dados é um processo essencial que envolve a obtenção sistemática de informações provenientes de indivíduos, eventos ou processos, visando utilizá-las para análise secundária ou para validar hipóteses. Estas informações são fundamentais em diversas áreas, incluindo pesquisa, planeamento, estudos, desenvolvimento e experimentação. A recolha de dados abrange uma ampla gama de técnicas, incluindo pesquisas específicas, plataformas online, formulários físicos ou digitais, e outras ferramentas, proporcionando uma base sólida para a tomada de decisões informadas e o avanço do conhecimento em várias disciplinas.

## Recolha de Dados para a execução Projeto

Para realizar uma análise abrangente dos alunos matriculados no ensino superior, classificados por tipo de ensino e por sexo, procedemos à recolha sistemática de dados relevantes para permitir uma avaliação detalhada dessa distribuição.

Este processo foi facilitado por um arquivo Excel disponibilizado pela professora, que serviu como a principal fonte de dados. A primeira etapa consistiu em identificar e extrair os dados fundamentais, incluindo o número de alunos matriculados em instituições de ensino superior, diferenciando-os por tipo de ensino (público e privado) e por sexo.

Além dessas categorias principais, o processo de recolha de dados incluiu a análise detalhada de variações anuais e outros indicadores relevantes, permitindo assim uma compreensão mais profunda das tendências e padrões existentes. Os dados foram organizados meticulosamente em tabelas dentro do Excel, cada uma representando diferentes segmentos e categorias, como exemplificado na tabela a seguir.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, número, recibo

Descrição gerada automaticamente

Figura 1.: Dados fornecidos para execução do projeto.

Esta organização cuidadosa dos dados no Excel não só permitiu uma visualização clara e eficiente das informações, mas também facilitou a execução de cálculos estatísticos complexos e a criação de gráficos elucidativos. Esses gráficos são fundamentais para a interpretação dos dados, ajudando a identificar tendências significativas e fornecer insights que podem influenciar políticas educacionais e estratégias de inclusão e diversidade no ensino superior.

Através desta abordagem meticulosa, o relatório demonstra o potencial do Excel como uma ferramenta essencial para análises estatísticas no setor educacional, permitindo a extração de insights valiosos que podem orientar decisões estratégicas e promover um ambiente educacional mais equitativo e inclusivo.

## Definição de Análise de Dados

A análise de dados é um processo fundamental que envolve a aplicação de técnicas estatísticas e lógicas para avaliar e interpretar informações. Esse processo inclui a inspeção, investigação, armazenamento e monitoramento de dados visando extrair insights significativos e gerar novos conhecimentos. A análise de dados é essencial para empresas e organizações, pois permite transformar dados brutos em informações valiosas, orientando decisões estratégicas e impulsionando o crescimento e o sucesso dessas entidades.

# Conclusões sobre a Evolução dos Alunos Matriculados no Ensino Superior por Tipo de Ensino e Sexo (2000-2023)

A análise dos dados de alunos matriculados no ensino superior entre os anos 2000 e 2023 revela tendências significativas na distribuição por tipo de ensino (universitário e politécnico) e por sexo (homens e mulheres).

## Tendências Gerais

### Crescimento Total de Matrículas:

* Houve um aumento geral no número de alunos matriculados no ensino superior, passando de 373.745 em 2000 para 446.028 em 2023.

### Distribuição por Tipo de Ensino:

* **Universitário:** A maioria dos alunos está matriculada em universidades, mantendo-se consistentemente acima de 60% do total de matrículas ao longo dos anos.
* **Politécnico**: O percentual de alunos em institutos politécnicos variou de cerca de 32% a 37%, mostrando uma presença significativa, mas menor em comparação com as universidades.

## Análise por Sexo

### Homens:

* A percentagem de homens matriculados no ensino superior variou ligeiramente ao longo dos anos, mas manteve-se predominantemente entre 28% e 31% no ensino universitário e entre 13% e 17% no ensino politécnico.

### Mulheres:

* As mulheres representaram uma proporção maior de matrículas em comparação com os homens tanto no ensino universitário quanto no politécnico. No ensino universitário, a percentagem variou de 32% a 37%, enquanto no ensino politécnico variou de 18% a 21%.

## Conclusões Específicas

### Distribuição por Tipo de Ensino:

* Em 2023, 63,35% dos alunos estavam matriculados em universidades, enquanto 36,65% estavam em politécnicos. Este padrão é consistente com os anos anteriores, mostrando uma ligeira predominância das universidades.

### Distribuição por Sexo:

* Em 2023, as mulheres representavam 34,82% dos alunos universitários e 19,29% dos alunos politécnicos, totalizando 54,11%. Os homens representavam 28,53% e 17,35% respetivamente, totalizando 45,88%.

### Evolução ao Longo do Tempo:

* Ao longo dos anos, a proporção de mulheres no ensino superior aumentou ligeiramente, refletindo tendências globais de maior participação feminina no ensino superior.

## Implicações

A análise indica que a ensino superior tem se tornado mais acessível e inclusiva ao longo dos anos, com um aumento significativo de matrículas totais e uma participação feminina crescente. As universidades continuam a ser a escolha predominante para a maioria dos estudantes, mas os institutos politécnicos também desempenham um papel crucial no ensino superior, especialmente em áreas técnicas e aplicadas.

Esta análise pode servir de base para políticas educacionais que busquem promover a equidade de género e a diversificação das ofertas educacionais, atendendo às necessidades e preferências variadas dos estudantes.

## Variância e Desvio Padrão

Para complementar a análise das matrículas no ensino superior, foram calculadas a variância e o desvio padrão relativamente ao número de alunos ingressados tanto no ensino universitário quanto no politécnico, além do total. Essas medidas estatísticas são cruciais para entender a dispersão dos dados ao longo do tempo.

### Cálculos Realizados:

* **Média Geral de Matrículas (2000-2023**): 384.848,209
* **Variância Geral:** 501.395.113,7
* **Desvio Padrão Geral:** 22.391,85373
* **Média de Matrículas Universitárias:** 247.994,084
* **Variância Universitária:** 159.186.587,5
* **Desvio** **Padrão Universitário:** 12.616,91672
* **Média de Matrículas Politécnicas:** 136.854,125
* **Variância Politécnica:** 132.127.197,5
* **Desvio Padrão Politécnico:** 11.494,65952

## Análise dos Resultados

### Dispersão das Matrículas Totais:

A variância geral alta (501.395.113,7) indica que houve uma variação significativa no número total de matrículas ao longo dos anos. O desvio padrão geral de aproximadamente 22.391 alunos reforça essa conclusão, sugerindo uma considerável dispersão em torno da média de 384.848 matrículas.

### Dispersão das Matrículas Universitárias:

Com uma variância de 159.186.587,5 e um, desvio padrão de aproximadamente 12.616, observa-se uma dispersão menor em comparação com o total geral, mas ainda significativa. Isso indica que, embora o número de matrículas universitárias tenha variado, essa variação foi mais estável ao longo dos anos em comparação com o total de matrículas.

### Dispersão das Matrículas Politécnicas:

A variância para as matrículas politécnicas é de 132.127.197,5, com um desvio padrão de aproximadamente 11.494. Esses valores indicam que a variação no número de matrículas em institutos politécnicos foi um pouco menor em comparação com as universidades, mas ainda representativa.

## Conclusões com Base na Variância e no Desvio Padrão

* **Estabilidade Relativa nas Matrículas Universitárias e Politécnicas:**

A análise da variância e do desvio padrão revela que as matrículas universitárias têm uma dispersão ligeiramente maior que as politécnicas. Isso pode refletir maior estabilidade nas inscrições nos institutos politécnicos, possivelmente devido a uma oferta mais constante de cursos técnicos e aplicados.

* **Impacto no Planeamento Educacional:**

A considerável variância e desvio padrão das matrículas totais sugerem a necessidade de políticas educacionais flexíveis que possam acomodar as flutuações anuais no número de ingressos. Programas de suporte e infraestrutura devem ser ajustados continuamente para garantir qualidade e capacidade de atendimento.

* **Implicações para a Equidade de Género:**

A análise adicional da dispersão dos dados pode ajudar a identificar períodos específicos de aumento ou diminuição na proporção de matrículas por sexo, auxiliando na criação de políticas mais direcionadas para promover a equidade de género no ensino superior.

Integrar essas observações às conclusões principais reforça a importância de um planeamento educacional adaptativo e centrado nas tendências de longo prazo, considerando tanto a média quanto a variabilidade nas matrículas. Isso garantirá um sistema educacional mais robusto e resiliente frente às mudanças demográficas e socioeconómicas.

Uma imagem com texto, número, captura de ecrã

Descrição gerada automaticamente

Figura 2.: Tabela usada nos cálculos da Variância e do Desvio Padrão.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, número

Descrição gerada automaticamente

Figura 3.: Variância e Desvio Padrão: Resultados.

# Erratas

Durante a análise dos dados sobre os alunos matriculados no ensino superior por tipo de ensino e por sexo, foi observado um problema consistente nas tabelas dos anos 2001, 2003, 2004, 2005, 2007, 2017 e 2021. O problema específico envolve as frequências relativas acumuladas que não totalizam exatamente 100%, apresentando valores como 99,99% ou 100,01%.

## Problema Identificado

Os cálculos das frequências relativas acumuladas foram realizados utilizando as mesmas fórmulas ao longo de todas as tabelas. No entanto, nos anos mencionados anteriormente, as somas das frequências relativas acumuladas resultaram em valores ligeiramente incorretos.

**Exemplo:**

* 2001: A frequência relativa acumulada totaliza 100,01% em vez de 100%.
* 2003: A frequência relativa acumulada totaliza 100% exatamente.
* 2004: A frequência relativa acumulada totaliza 100,01% em vez de 100%.
* 2005: A frequência relativa acumulada totaliza 100,01% em vez de 100%.
* 2007: A frequência relativa acumulada totaliza 99,99% em vez de 100%.
* 2017: A frequência relativa acumulada totaliza 100,01% em vez de 100%.
* 2021: A frequência relativa acumulada totaliza 100,01% em vez de 100%.

## Causa do Erro

Essas discrepâncias são causadas por arredondamentos de casas decimais. Em cálculos de frequências relativas, cada valor percentual é arredondado para duas casas decimais. Pequenas diferenças cumulativas podem ocorrer devido ao arredondamento, resultando numa soma que não é exatamente 100%.

## Resolução Proposta

* **Revisão dos Arredondamentos:** Um método para mitigar esses erros é aplicar um ajuste final após o cálculo das frequências relativas, assegurando que a soma das frequências acumuladas seja ajustada para 100%.
* **Ajuste Manual:** Outra solução possível é ajustar manualmente o último valor das frequências relativas acumuladas para corrigir pequenas discrepâncias, assegurando que o total seja exatamente 100%.
* **Uso de Mais Casas Decimais:** Considerar o uso de mais casas decimais durante os cálculos intermediários para reduzir o impacto do arredondamento. No entanto, a apresentação final ainda deve ser arredondada a duas casas decimais para consistência e clareza.

### Exemplo de Ajuste Manual

Para o ano de 2001, onde a frequência relativa acumulada é 100,01%:

**Frequência relativa acumulada atual:**

* Homens (Universitário): 28,83%
* Mulheres (Universitário): 36,87%
* Homens (Politécnico): 14,16%
* Mulheres (Politécnico): 20,15%
* Total: 100,01%

Ajuste proposto:

Reduzir a última frequência relativa (Mulheres no Politécnico) de 20,15% para 20,14%, totalizando 100%.

Implementando estas correções, garantimos que todas as tabelas reflitam corretamente uma soma exata de 100% para as frequências relativas acumuladas, mantendo a integridade e a precisão dos dados apresentados.

## Conclusão da Errata

Uma imagem com texto, captura de ecrã, número, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamenteUma imagem com captura de ecrã, texto, Saturação de cores, número

Descrição gerada automaticamenteA presença de erros mínimos nas somas das frequências relativas acumuladas devido ao arredondamento é um problema comum e esperado em análises estatísticas detalhadas. A implementação de ajustes manuais ou revisões de arredondamento pode resolver essas discrepâncias, assegurando que os dados finais sejam consistentes e precisos. A contínua revisão e verificação dos cálculos é essencial para manter a integridade dos dados apresentados.

Figura 4.: Tabela dos dados global, em que, cada linha vermelha, significa o local onde ocorreu uma discrepância de valores

Figura 5.: Exemplo de um ano onde ocorreu um erro.

# Conclusão

Em síntese, o presente relatório proporcionou uma análise detalhada e esclarecedora sobre a evolução dos alunos matriculados no ensino superior, classificados por tipo de ensino e sexo, ao longo do período de 2000 a 2023. Utilizando o Excel como ferramenta central, foi possível não só organizar e processar os dados de forma eficiente, mas também gerar insights valiosos via cálculos estatísticos e gráficos elucidativos.

Através desta análise, constatamos um aumento geral nas matrículas no ensino superior, com um crescimento de 373.745 alunos em 2000 para 446.028 em 2023. As universidades mantiveram-se como a principal escolha dos estudantes, representando consistentemente mais de 60% das matrículas, enquanto os institutos politécnicos mantiveram uma presença significativa, variando entre 32% a 37% do total de matrículas.

A análise por sexo revelou que as mulheres têm uma presença maior no ensino superior em comparação com os homens, tanto nas universidades quanto nos politécnicos. Esta tendência de maior participação feminina reflete-se no aumento ligeiro da proporção de mulheres ao longo dos anos, alinhando-se com as tendências globais de inclusão e equidade de género no ensino superior.

Especificamente, em 2023, as universidades acolheram 63,35% dos alunos, enquanto os politécnicos representaram 36,65%. No mesmo ano, as mulheres representavam 54,11% do total de matrículas, com uma presença maior tanto no ensino universitário quanto no politécnico em comparação com os homens.

As implicações destes resultados são significativas para o desenvolvimento de políticas educacionais que promovam a equidade de género e a diversificação das ofertas educacionais. As instituições educacionais e os formuladores de políticas podem utilizar estes insights para implementar estratégias que atendam às diversas necessidades e preferências dos estudantes, promovendo um ambiente educacional mais inclusivo e equitativo.

Portanto, este projeto não só cumpriu o objetivo de analisar e interpretar os dados sobre matrículas no ensino superior, mas também destacou a importância do uso de ferramentas como o Excel para a realização de análises estatísticas aprofundadas. Ao fornecer uma visão abrangente das tendências e padrões no ensino superior, este relatório contribui significativamente para a tomada de decisões informadas e para o avanço de políticas educacionais mais inclusivas e eficientes.

# Anexos

Neste projeto, utilizamos a ferramenta Excel para realizar cálculos, analisar dados e criar diversas tabelas. Juntamente com este relatório, enviaremos o arquivo Excel que serviu de base para a execução deste trabalho:

* **Arquivo:** *Trabalho de PEE – Excel.xlsx*

# Bibliografia

***[Guia completo] O Que E análise de dados? Para Que serve?*** (2022, March 29). Cortex Intelligence | Bata suas metas com metade do esforço. <https://www.cortex-intelligence.com/blog/inteligencia-de-mercado/o-que-e-analise-de-dados>

***Analisar dados com o Excel para Windows*** - Suporte Da Microsoft. (2016, August 2). Microsoft Support. <https://support.microsoft.com/pt-pt/office/analisar-dados-com-o-excel-para-windows-9f66d632-5262-4752-8675-505b6cd4eb58>

Corrêa, T. (2024, February 23). ***Metodologia de análise de dados: Um guia completo sobre o Tema. Blog da Ploomes.*** <https://blog.ploomes.com/analise-de-dados/>

Nascimento, C. (2018, December 14). Como habilitar a Ferramenta Análise de dados no Excel. Ninja do Excel. <https://ninjadoexcel.com.br/como-habilitar-a-ferramenta-analise-de-dados-no-excel/>

Nogueira, V. (2018, April 7). ***Como analisar dados com Tabela de dados - Portal Gestão. Portal Gestão - Business Intelligence | Analytics | Automation - Portal Gestão.*** <https://www.portal-gestao.com/posts/804100-como-utilizar-analisar-dados-com-tabela-de-dados.html>

Variância E desvio padrão: O Que Sao, formulas, Como calcular E exercícios. (2021, February 2). Toda Matéria. <https://www.todamateria.com.br/variancia-e-desvio-padrao/>