



## **ATIVIDADES ESTATÍSTICAS PARA ENSINO FUNDAMENTAL**

*STATISTICAL ACTIVITIES FOR ELEMENTARY SCHOOL*

---

**Luís Fernando Funari Gomes**

Mestre em Ensino pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)  
Docente de Matemática da Educação Básica em Cornélio Procópio / PR  
funarigomesl@gmail.com

**Rudolph dos Santos Gomes Pereira**

Doutor em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)  
Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino da UENP/CP  
rudolphsantos@uenp.edu.br

## **Resumo**

O Produto Técnico Educacional, parte da Dissertação de Mestrado "Sequência de Atividades para o Desenvolvimento das Competências Estatísticas", consiste em um caderno de atividades direcionado a alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, com o intuito de conectar conceitos estatísticos ao cotidiano dos estudantes. Este material promove o letramento estatístico e estimula o raciocínio crítico por meio de atividades baseadas em um ciclo investigativo, onde os alunos coletam dados reais, realizam cálculos de medidas de tendência central e dispersão, e constroem gráficos. Essa abordagem prática permite que os estudantes desenvolvam habilidades essenciais para interpretar e comunicar dados de forma eficaz, além de fortalecer sua compreensão sobre a Estatística. Os alunos relataram que se sentiram mais preparados para exercer a cidadania de forma crítica e informada, aptos a analisar informações estatísticas em diversos contextos da vida cotidiana. Assim, o caderno não apenas facilita a assimilação de conceitos, mas também prepara os jovens para serem consumidores mais conscientes de dados e informações na sociedade contemporânea.

**Palavras-chave:** Produto Educacional, Estatística, Ciclo Investigativo.

## **Abstract**

The Educational Technical Product, part of the Master's Thesis "Sequence of Activities for the Development of Statistical Competencies," consists of a workbook aimed at 9th-grade students in elementary school, with the intention of connecting statistical concepts to the students' everyday lives. This material promotes statistical literacy and stimulates critical thinking through activities based on an investigative cycle, where students collect real data, perform calculations of measures of central tendency and dispersion, and construct graphs. This practical approach allows students to develop essential skills to interpret and communicate data effectively, while also strengthening their understanding of Statistics. Students reported feeling more prepared to exercise citizenship in a critical and informed manner, capable of analyzing statistical information in various everyday contexts. Thus, the workbook not only facilitates the assimilation of concepts but also prepares young people to be more conscious consumers of data and information in contemporary society.

**Keywords:** Mettzer; formatting; academic work.

## 1 INTRODUÇÃO

A Estatística é essencial para formar cidadãos críticos e bem informados. Essa ideia é corroborada por Reis et al. (2018) é importante pois todos os seres humanos são expostos diariamente a uma grande quantidade de dados, como pesquisas econômicas, políticas e científicas. Dessa forma, com os conhecimentos estatísticos é possível que as pessoas consigam avaliar melhor a qualidade das informações e os métodos usados para coletá-las, evitando conclusões erradas.

Diante disso, este artigo apresenta um Produto Técnico Educacional que faz parte da Dissertação de Mestrado intitulada "Sequência de Atividades para o Desenvolvimento das Competências Estatísticas". O principal objetivo é conectar a Estatística ao dia a dia dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, por meio de um caderno de atividades que promove um aprendizado prático e significativo.

As atividades foram organizadas em um ciclo investigativo, baseado no modelo PPDAC – Problema, Planejamento, Coleta, Análise e Conclusão, apresentado por Wild e Pfannkuch (1999). Essa abordagem permite que os estudantes vivenciem a Estatística de forma concreta, desde a coleta de dados até a interpretação dos resultados. Ao relacionar conceitos estatísticos a situações cotidianas, o material não só ensina, mas também estimula o desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas, essenciais para um pensamento analítico.

O caderno é um importante recurso para os professores, pois oferece orientações práticas que tornam o ensino mais dinâmico e colaborativo. A proposta é envolver os alunos em um aprendizado ativo, desafiando-os a coletar, organizar e interpretar dados, integrando tecnologia e promovendo a interação em grupo. Ao trabalhar juntos, os alunos aprendem a valorizar diferentes pontos de vista e a aprimorar suas habilidades de comunicação. Seu objetivo é tornar o ensino de Estatística mais conectado ao cotidiano dos alunos.

Com ele, espera-se que os estudantes aprendam a formular questões e hipóteses a partir de dados reais, desenvolvendo a capacidade de analisar e interpretar informações.

Espera-se que o impacto deste produto educacional ultrapasse os limites da sala de aula. Ao aplicar a Estatística a contextos do cotidiano, como preferências pessoais, esportes e questões sociais, os alunos conseguem perceber a relevância e a utilidade dos conceitos estatísticos em suas vidas. Essa conexão não apenas aumenta o engajamento, mas também ajuda a construir uma base sólida para que se tornem consumidores críticos de informações, capazes de analisar e interpretar dados de maneira consciente e fundamentada. Essa habilidade é crucial em um mundo repleto de informações, permitindo que eles tomem decisões mais informadas e participem ativamente da sociedade.

Com um enfoque em práticas pedagógicas que incentivam a curiosidade e a investigação, o caderno promove não apenas a assimilação dos conteúdos, mas também uma mentalidade inquisitiva. Os alunos são encorajados a fazer perguntas e a buscar respostas, compreendendo que a Estatística é uma ferramenta poderosa para a tomada de decisões informadas.

Em resumo, este Produto Técnico Educacional não só ensina a Estatística, mas também prepara os alunos para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais orientado por dados. Com um aprendizado significativo e prático, os estudantes estão mais bem equipados para se tornarem cidadãos críticos, capazes de analisar informações e contribuir para uma sociedade mais consciente e informada.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 HISTÓRIA DA ESTATÍSTICA**

A Estatística, que deriva do latim "status" (estado), tem suas raízes em práticas antigas de contagem e classificação de dados, com registros que remontam a quatro mil anos. Há relatos que as práticas relacionadas à coleta e análise de dados remontam a civilizações antigas, como Egito e Grécia, onde eram usados em censos para organização social e militar. Com o tempo, a Estatística evoluiu e se consolidou como uma disciplina essencial, especialmente no século XIX, quando se destacou por seu papel na qualidade total, surgida após a Segunda Guerra Mundial.

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é fundamental para a coleta e análise de dados sociais e econômicos, ajudando a retratar a realidade do país. Apesar dos avanços significativos na área, o ensino da Estatística ainda enfrenta desafios, especialmente na educação básica.

### **2.2 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA**

A Estatística é frequentemente confundida com a Matemática, levando muitos a acreditarem que se trata apenas de cálculos e números. Essa percepção gera desconforto entre os alunos, que muitas vezes se sentem despreparados para lidar com a coleta de dados e a interpretação das informações. Para enfrentar essa confusão, surgiu a Educação Estatística, um campo que se dedica a ensinar não apenas os conceitos estatísticos, mas também a desenvolver um pensamento crítico e habilidades de comunicação. Essa abordagem visa preparar os alunos para analisar informações de forma reflexiva, capacitando-os a discernir a veracidade dos dados e a tomar decisões informadas.

No Brasil, a inclusão da Estatística nos currículos escolares é relativamente recente, tendo sido formalizada nos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1997. Contudo, o ensino da Estatística ainda enfrenta desafios, especialmente na educação básica, onde muitas vezes é abordado apenas como uma subdisciplina da Matemática. Pesquisadores e educadores estão trabalhando para transformar esse cenário, buscando métodos inovadores de ensino que utilizem tecnologia e abordagens práticas. O domínio da Estatística não apenas enriquece a formação acadêmica dos alunos, mas também os prepara para enfrentar os desafios do mercado de trabalho, onde a capacidade de analisar e interpretar dados é cada vez mais valorizada.

### **2.3 ENSINO DA ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

O ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental no Brasil começou a se consolidar na década de 1980, em um contexto de transformação política e social. A Constituição de 1988 e o Estatuto da Criança e do Adolescente, em 1990, ressaltaram a importância de uma educação inclusiva e crítica. Em 1997, com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a Estatística foi oficialmente integrada ao currículo, proporcionando uma

abordagem mais organizada e estruturada no ensino da disciplina. Esse avanço refletiu a necessidade de formar cidadãos informados e capazes de interpretar dados de maneira crítica.

Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) delinea conteúdos específicos de Estatística, enfatizando a análise de gráficos, leitura crítica de dados e execução de pesquisas amostrais. Os educadores são desafiados a tornar o ensino de Estatística relevante e conectado com o cotidiano dos alunos, utilizando tecnologia e práticas atualizadas. Nesse cenário, é essencial que a escola não apenas transmita conhecimento acadêmico, mas também prepare os alunos para serem cidadãos críticos e conscientes, capazes de interpretar as informações e navegar em um mundo saturado de dados.

## 2.4 COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS

O ensino de Estatística deve focar no desenvolvimento de três competências principais: letramento, raciocínio e pensamento estatístico. O letramento estatístico envolve a capacidade de entender e interpretar informações estatísticas em contextos sociais, unindo conhecimento técnico a uma postura crítica (Gal, 2002). Já o raciocínio estatístico permite conectar dados a situações reais, ajudando a selecionar ferramentas e interpretar informações para tomar decisões informadas (Campos, 2007). Por fim, o pensamento estatístico abrange a compreensão de dados, incerteza e amostragem, sendo essencial para avaliar e inferir conclusões de forma crítica, já que problemas estatísticos não têm uma solução única (Gal, 2002).

## 2.5 CICLO INVESTIGATIVO

Nesta pesquisa, as atividades foram elaboradas com base nas cinco fases do Ciclo Investigativo proposto por Wild e Pfannkuch (1999), que oferece uma excelente oportunidade para ensinar conceitos estatísticos de forma conectada à realidade dos alunos. Essa abordagem não apenas facilita a compreensão da estatística, mas também estimula o pensamento crítico e científico dos estudantes. O Ciclo Investigativo PPDAC (Problema, Planejamento, Coleta de Dados, Análise e Conclusão) é uma metodologia prática e contextualizada para o ensino de Estatística. Ao envolver os alunos em problemas reais e relevantes, esse método torna o aprendizado mais significativo e desenvolve suas habilidades de análise crítica.

## 3 OBJETIVOS

Diante do exposto, este caderno de atividades foi elaborado para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, e suas atividades foram pensadas para incentivar os estudantes a coletarem e analisar os dados, com o intuito de promover o desenvolvimento das competências estatísticas: letramento, raciocínio e pensamento colaborando com o desenvolvimento das habilidades relacionadas à pesquisa estatística.

## **4 PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL**

Este Produto Técnico Educacional faz parte de uma Dissertação de Mestrado intitulada "Sequência de Atividades para o Desenvolvimento das Competências Estatísticas". O material consiste em um caderno de atividades cuidadosamente elaborado para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, com a intenção de proporcionar um aprendizado prático e significativo que conecte os conceitos estatísticos às experiências cotidianas dos estudantes. Acreditamos que, ao relacionar a Estatística com o que os alunos vivenciam no dia a dia, podemos torná-la mais acessível e interessante.

O caderno guia os alunos em cada etapa do processo, desde a coleta de dados até a representação gráfica, passando pelos cálculos de medidas de tendência central e dispersão. As atividades são fundamentadas no ciclo investigativo PPDAC (Problema, Planejamento, Coleta, Análise e Conclusão), o que garante uma abordagem estruturada e envolvente. Composto por sete atividades dinâmicas, o caderno não apenas visa desenvolver as competências estatísticas, mas também busca estimular o pensamento crítico e a curiosidade dos alunos. As orientações fornecidas são claras e práticas, facilitando o trabalho dos professores e tornando a aplicação da Estatística mais atrativa.

Além de promover a interação entre os alunos, as atividades incentivam a reflexão crítica, ajudando os estudantes a entenderem melhor a Estatística e sua importância no mundo ao seu redor. Essa proposta educacional vai além do simples ensino de conteúdos; ela tem como meta formar cidadãos mais conscientes e preparados para interpretar dados em diversos contextos. Ao final do processo, esperamos que os alunos não apenas dominem os conceitos estatísticos, mas também desenvolvam uma visão crítica e informada, capacitando-os a tomar decisões fundamentadas em um mundo cada vez mais orientado por dados.

### **4.1 ATIVIDADE 1 – CONHECENDO A ESTATÍSTICA**

**Objetivo:** Retomar os conceitos relacionados a Estatística, definindo um tema e coletando dados com os alunos da turma, representando-os.

**Metodologia:** A atividade começa com a definição de um tema qualquer e os alunos coletam dados em sala de aula, como a quantidade de alunos que gostam de Matemática. A partir disso, os alunos aprendem a criar tabelas e gráficos utilizando o software, utilizando o Geogebra, que é um software de matemática gratuito que pode ser utilizado em todos os níveis de ensino, reunindo geometria, álgebra, cálculos, gráficos entre outros, usado em vários países.

**Tempo previsto:** Duas horas-aula.

### **4.2 ATIVIDADE 2 – PRODUTOS DE MERCADO**

**Objetivo:** Coletar, organizar e analisar dados de preços de produtos do mercado local.

Metodologia: Cada grupo de alunos escolhe três produtos e coleta os preços ao longo de três meses. Com os dados coletados, eles discutem a forma de representá-los, organizando, então, em tabelas de frequências.

**Quadro 1 — Tabela sobre a organização dos dados coletados**

Grupo:
Vocês consideram importante uma organização padrão para a coleta dos dados?
Vocês têm alguma sugestão de como padronizar essa coleta?
Qual ou quais as vantagens de organizar os dados coletados?

Fonte: Os autores (2024).

Tempo previsto: Uma hora-aula.

**4.3 ATIVIDADE 3 – MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRA**

Objetivo: Ensinar as medidas de tendência central (média, mediana, moda) e aplicá-las aos dados coletados.

Metodologia: Os alunos realizam os cálculos tanto manualmente quanto utilizando aplicativos. Eles refletem sobre a importância dessas medidas para representar dados de maneira simples e eficaz.

**Quadro 2 — Medidas de Tendência Central**

Sobre os dados coletados na pesquisa, como podemos representá-los em um único valor?			
	Média	Moda	Mediana
Produto 1			
Produto 2			
Produto 3			
1) Como calcular a média e o que esse valor representa? 2) Como calcular a mediana e o que esse valor representa? 3) Como calcular a moda e o que esse valor representa?			

Fonte: Os autores (2024).

Tempo previsto: Uma hora-aula.

**4.4 ATIVIDADE 4 – MEDIDAS DE DISPERSÃO**

Objetivo: Trabalhar com medidas de dispersão, como amplitude, variância e desvio padrão.

Metodologia: Os alunos calculam essas medidas para os dados coletados e discutem a importância da dispersão dos dados em diferentes contextos.

**Quadro 3 — Medidas de Dispersão**

	Variância	Desvio Padrão
Produto 1		
Produto 2		
Produto 3		
1) Como calcular o desvio e o que esse valor representa? 2) Como calcular a variância e o que esse valor representa? 3) As medidas de dispersão indicam o quanto os dados coletados variam. Com base nisso, responda: a) Como calcular a amplitude? b) Para que estudar as medidas de dispersão? c) Existe algum exemplo prático onde é necessário o cálculo do desvio padrão? Se sim, 4) Dos produtos escolhidos pelo grupo, qual teve o menor desvio padrão e o que essa medida indica?		

Fonte: Os autores (2024).

Tempo previsto: Uma hora-aula.

**4.5 ATIVIDADES 5 E 6 – GRÁFICOS**

Objetivo: Ensinar a construção e interpretação de gráficos de colunas, linhas e setores.

Metodologia: Os alunos criam diferentes tipos de gráficos e discutem a aplicabilidade de cada tipo de gráfico em situações reais.

Tempo previsto: Duas horas-aula, sendo 1 hora-aula para construção dos gráficos e 1 hora-aula para discussão das aplicações de cada tipo de gráfico.

**4.6 ATIVIDADE 7 – AVALIAÇÃO**

Objetivo: Avaliar o aprendizado dos alunos e consolidar os conceitos abordados nas atividades anteriores.

Metodologia: Os alunos respondem a um questionário de autoavaliação e resolvem uma lista de exercícios que engloba os principais tópicos trabalhados durante as atividades.

Tempo previsto: Uma hora-aula.



## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em sala de aula, a primeira atividade foi realizada com a turma completa, marcando o início da introdução aos conteúdos estatísticos. O objetivo principal era familiarizar os alunos com a proposta, criando um ambiente propício para o aprendizado prático e colaborativo.

Logo no início, os alunos foram incentivados a propor temas variados de interesse, escolhendo questões que despertassem a curiosidade e o engajamento de todos. Cada grupo, então, coletou dados diretamente entre os colegas da própria sala, promovendo um diálogo ativo e dinâmico. Esse processo de coleta não apenas estimulou a interação entre os alunos, mas também os desafiou a refletir sobre a importância de reunir informações reais para fundamentar suas análises.

Após a coleta, os grupos discutiram em conjunto as melhores maneiras de representar os dados obtidos, explorando diferentes formatos e estratégias de visualização. Essa discussão foi essencial para que pudessem compreender como a escolha da representação pode influenciar a interpretação das informações.

Um exemplo dessa atividade pode ser visto na Figura 1 criada por um dos grupos, que ilustra os dados coletados.

**Figura 1 — Coleta de dados feito por um dos grupos para análise inicial**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Aluno	Humanas	Exatas	Biológicas		Aluno	Humanas	Exatas	Biológicas
2	123	x				897		x	
3	456		x			147			x
4	789		x			258			x
5	321			x		369			x
6	654			x		741	x		
7	987			x		852	x		
8	231	x				963			
9	567	x				159	x		

Fonte: Os autores (2024).

Os alunos conseguiram interpretar e organizar os dados de maneira eficaz, o que reflete a ideia de Watson (1997) sobre compreender informações em contextos específicos. Essa habilidade evidencia o desenvolvimento do letramento estatístico, conforme Carvalho (2003).

Na Atividade 2, foram utilizados os dados coletados pelos grupos ao longo de três meses, com os preços de três produtos nos mercados. Vale destacar que os grupos foram orientados a coletar os preços dos produtos com as mesmas especificações (tamanho, marca, entre outros) e também a realizar as coletas sempre no mesmo dia da semana.

A forma de representação dos dados coletados variou de acordo com os grupos, conforme indicado na Figura 2. Houve grupo que tirou foto das prateleiras do mercado, da nota fiscal, do panfleto, assim como teve um grupo que optou por realizar captura de tela do aplicativo do mercado no celular. Essa diversidade enriqueceu as análises, mostrando uma ampla variedade de perspectivas e métodos de coleta.

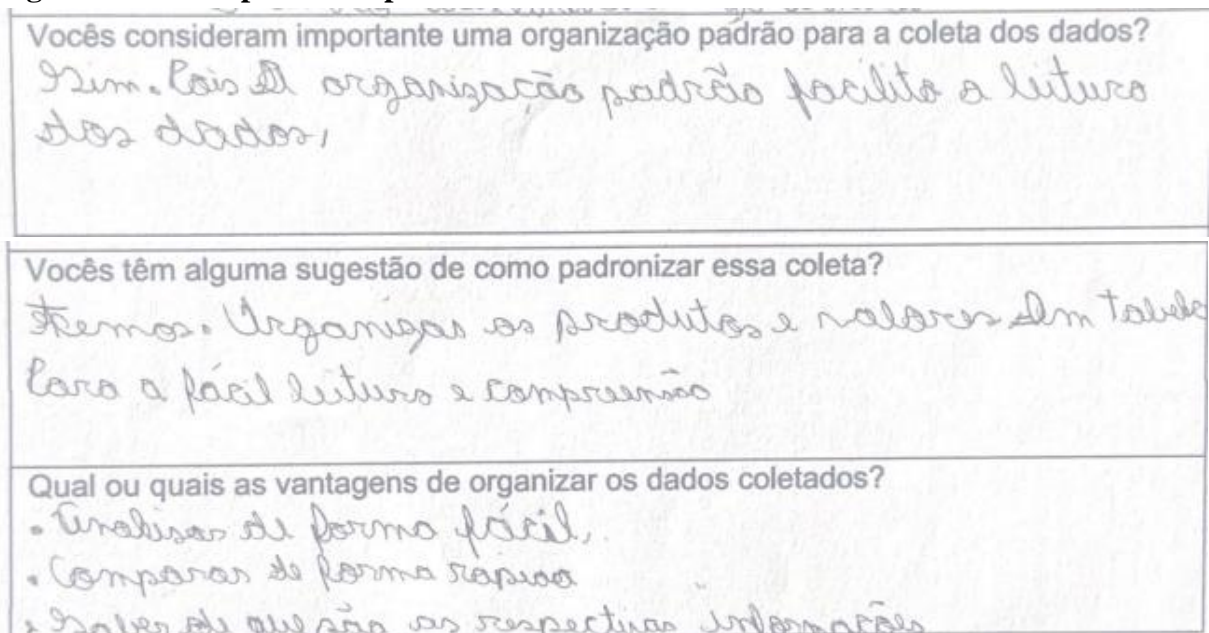
**Figura 2 — Exemplo dos dados coletados pelos grupos**



Fonte: Os autores (2024).

As imagens revelam que os grupos melhoraram suas habilidades de letramento estatístico ao documentar visualmente os dados, ressaltando a importância da organização e precisão na coleta. Essa prática, definida por Carvalho (2003) como "saber em ação", permitiu aos alunos aplicarem seus conhecimentos de maneira prática, indo além do aprendizado superficial. Além disso, a atividade incentivou o pensamento estatístico, conforme Mallows (1998), ao conectar dados quantitativos a situações reais, facilitando a interpretação e permitindo que os alunos tomassem decisões informadas, como mostram suas respostas na Figura 3.

**Figura 3 — Exemplos de respostas dos alunos sobre a coleta de dados**



Fonte: Os autores (2024).

Na Atividade 3, os alunos enfrentaram o desafio de calcular as Medidas de Tendência Central para resumir os dados coletados. Ao se perguntarem "Como representar os dados em um único valor?", perceberam rapidamente a relevância da média, mediana e moda, que ajudaram a transformar dados complexos em resumos claros. A média ofereceu uma visão geral, a mediana destacou o ponto central e a moda revelou o valor mais frequente. Após uma breve revisão, os alunos calcularam essas medidas manualmente com facilidade, demonstrando boa compreensão do tema, e a atividade foi um sucesso, com os grupos realizando os cálculos de forma independente.

É importante destacar que a turma já possuía um bom conhecimento sobre o tema, o que permitiu uma rápida revisão dos conceitos. Essa retomada ajudou a fortalecer a compreensão dos alunos e a prepará-los para a atividade prática. A Figura 4 ilustra exemplos das respostas dos grupos, abrangendo tanto os cálculos das medidas de tendência central quanto suas utilizações e aplicações no dia a dia.

**Figura 4 — Exemplos de respostas dos alunos sobre Medidas de Tendência Central**

	Média	Moda	Mediana
Produto 1	16,47	15,98	15,98
Produto 2	57,93	Imodal	53,30
Produto 3	1,94	Imodal	1,98

<p>Como calcular a média e o que esse valor representa?</p> <p>Para calcular a média, deve-se somar todos os valores e dividir pelo número de elementos. Indica um valor central que representa todos os dados.</p>
---

<p>Como calcular a mediana e o que esse valor representa?</p> <p>Organizando os valores em ordem crescente, é o valor que está no meio. Ela representa um valor de sequência que é o mesmo tanto de elementos que vem antes, quanto depois.</p>
---

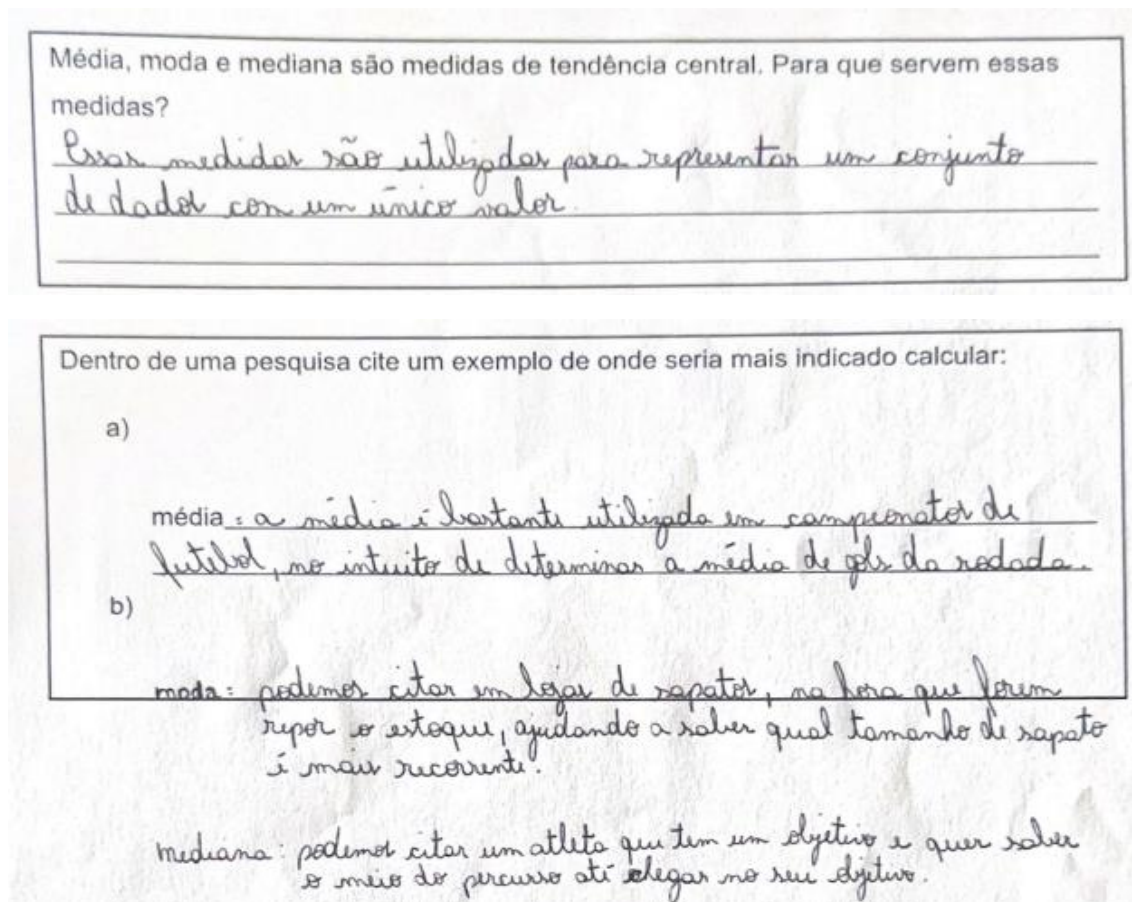
<p>Como calcular a moda e o que esse valor representa?</p> <p>A moda é o valor que mais aparece.</p>
--

Fonte: Os autores (2024).

Ao calcular as medidas de tendência central, os alunos conseguiram simplificar informações complexas, facilitando a interpretação e a comunicação dos resultados. Isso evitou a análise de cada dado separadamente, proporcionando uma visão mais clara do todo. Martin e Fienberg (1984) afirmam que essas medidas ajudam a resumir grandes volumes de dados em um único valor representativo, tornando a análise estatística mais acessível e significativa.

A atividade também incentivou o desenvolvimento do raciocínio estatístico pois permitiu que os alunos relacionassem os dados a situações concretas do cotidiano. Essa conexão ajudou-os a interpretar os resultados de forma mais significativa.

**Figura 5 — Exemplos de respostas dos alunos sobre a utilização das Medidas de Tendência Central**



Fonte: Os autores (2024).

A atividade sobre Medidas de Dispersão seguiu o mesmo formato das Medidas de Tendência Central. Os alunos começaram discutindo como calcular o desvio e a variância, reconhecendo que essas medidas são essenciais para avaliar a consistência e a variação dos dados. Essa compreensão é necessária para ajustar modelos estatísticos e melhorar a precisão das análises.

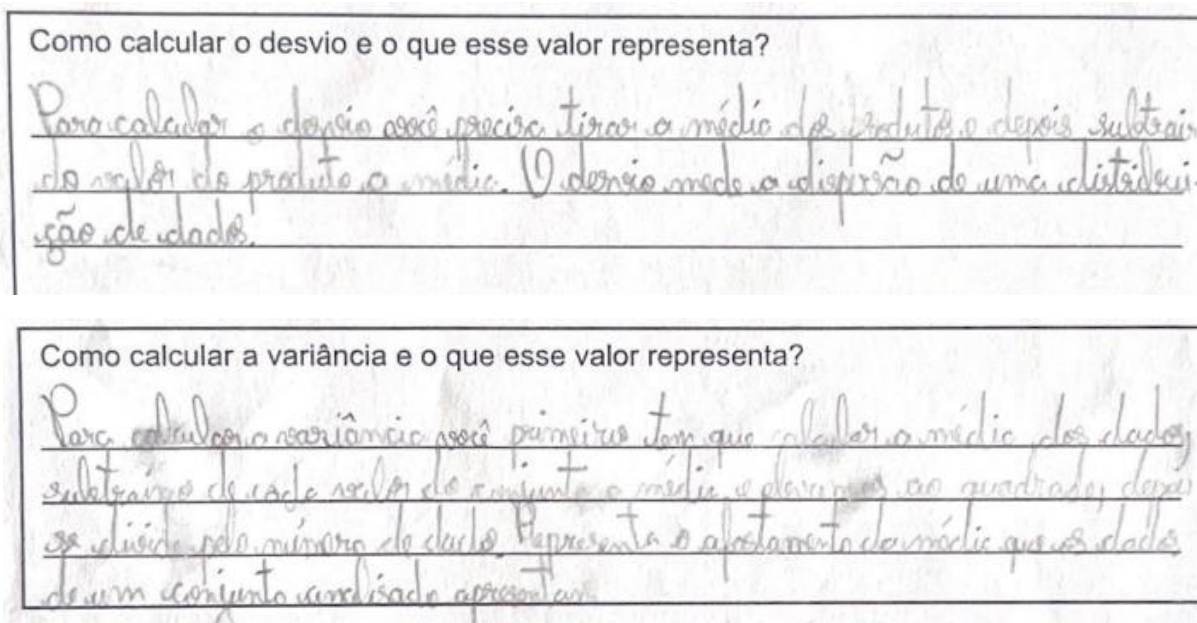
Embora os alunos já possuíssem um conhecimento básico, eles não tinham domínio sobre as medidas de dispersão, gerando certa confusão em relação às diferenças entre desvio, desvio quadrático e desvio padrão. Diante disso, foi necessário realizar uma aula expositiva para esclarecer esses conceitos, ajudando a desmistificar os termos e proporcionando uma base



mais sólida para que os estudantes pudessem entender melhor essas importantes medidas estatísticas e dar sequência na realização das atividades.

Gnanadesikan e Kettenring (1972) destacam que as medidas de dispersão são essenciais para entender como os dados se espalham em torno da média. Elas ajudam a quantificar a variabilidade, o que é fundamental para ajustar e avaliar modelos estatísticos, garantindo que se adaptem melhor aos dados e refletem sua qualidade.

**Figura 6 — Exemplos de respostas dos alunos sobre desvio e variância**



Fonte: Os autores (2024).

A Figura 6 mostra um exemplo de resposta de um grupo sobre os cálculos das medidas de dispersão, indicando que os alunos mostraram habilidade em calcular desvios e variância, em parte graças à revisão do professor, conforme indicado na Figura 7. No entanto, muitos ainda tiveram dificuldades em entender o significado dos resultados, apesar de realizarem os cálculos corretamente.

**Figura 7 — Exemplos de respostas dos alunos sobre desvios e desvios quadráticos**

	Variância	Desvio Padrão
Produto 1	$\approx 0,542$	$\approx 0,7362\dots$
Produto 2	$0,2222666667$	$\approx 0,471\dots$
Produto 3	$0,671566667$	$\approx 0,8194\dots$

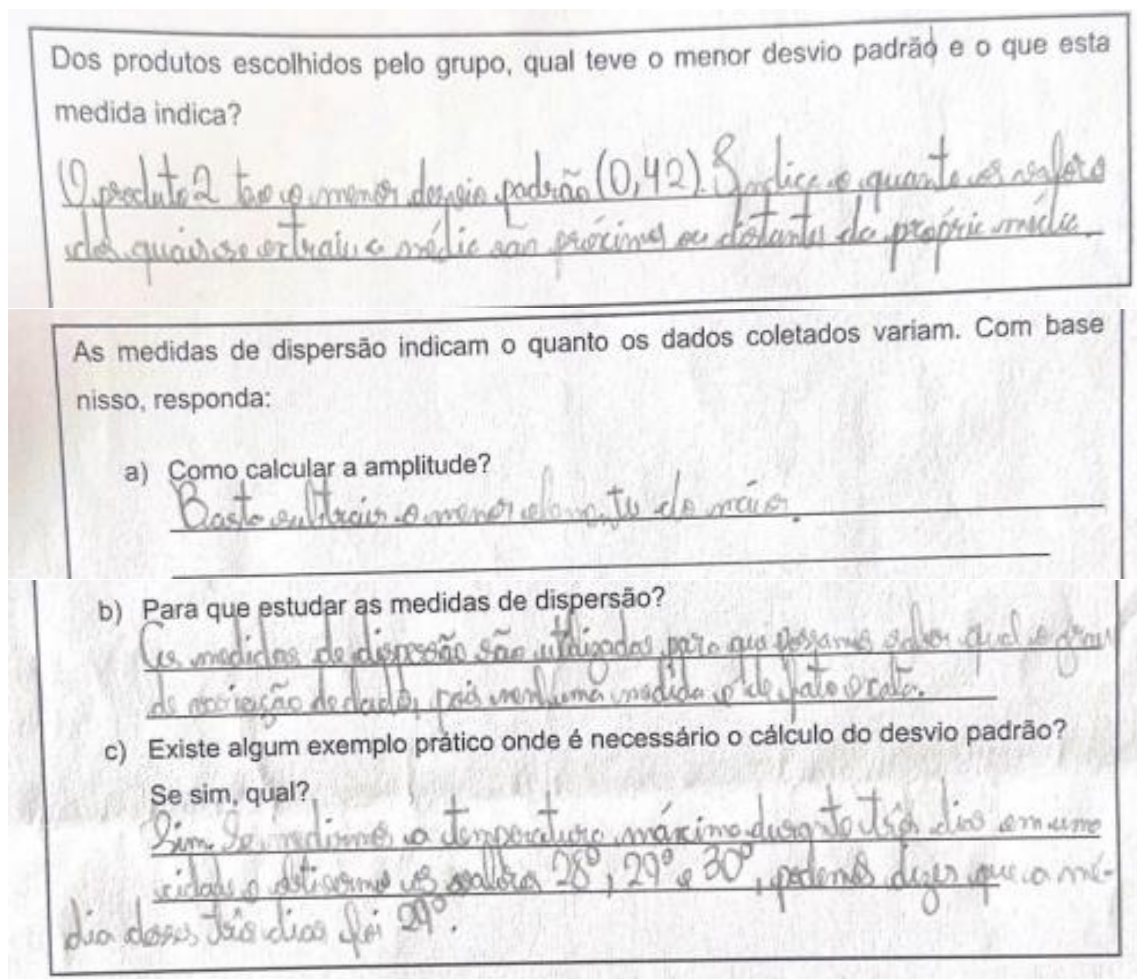
Fonte: Os autores (2024).

Após calcular o desvio padrão, os alunos debateram sua importância na análise da dispersão dos dados em relação à média, o que ajuda a avaliar a consistência e confiabilidade

dos resultados. Eles compreenderam que um desvio padrão baixo indica estabilidade, enquanto um alto sugere maior variação. Essa discussão os levou a explorar aplicações práticas, como em análises de qualidade, permitindo decisões informadas. Além disso, revisitaram o conceito de amplitude, aprofundando seu entendimento sobre medidas de dispersão.

A Figura 8 indica um modelo de resposta dado pelos estudantes após a discussão da necessidade dos cálculos de dispersão e sua representação no cotidiano.

**Figura 8 — Exemplos de respostas dos alunos sobre Medidas de Dispersão**



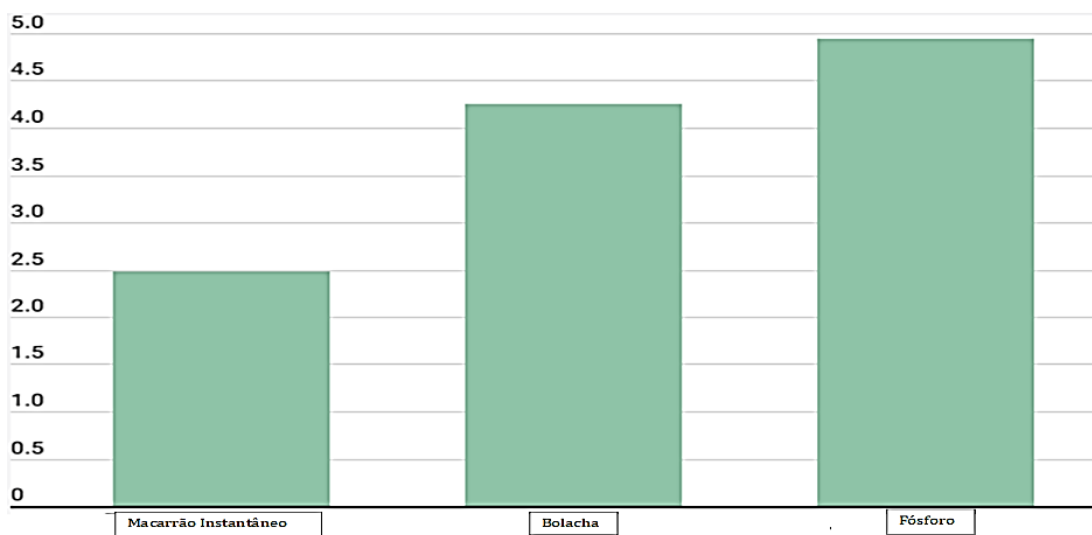
Fonte: Os autores (2024).

Nos momentos 5 e 6 das atividades, o foco foi despertar o interesse dos alunos pela criação de gráficos, visando ajudá-los a interpretar dados de forma eficaz. Não houve diretrizes específicas sobre quais gráficos deveriam ser feitos, permitindo que os grupos escolhessem livremente, embora a orientação do professor sobre isso poderia facilitar a comparação dos resultados.

Essas atividades ajudam no desenvolvimento do letramento estatístico, pois os alunos aprendem a interpretar e representar dados visualmente. Ao criar gráficos, eles são desafiados a pensar criticamente sobre a melhor forma de apresentar as informações, o que aprimora suas habilidades analíticas. Se o professor definisse os tipos de gráficos, os alunos teriam que justificar suas escolhas, fortalecendo ainda mais seu raciocínio estatístico.

A atividade sobre gráficos foi separada em dois momentos em função do tempo utilizado. No primeiro momento os alunos realizaram a confecção dos gráficos e os grupos indicaram formas distintas. A Figura 9 mostra um gráfico de colunas feito pelos alunos. Entretanto, o gráfico de setores também foi amplamente usado pelos estudantes.

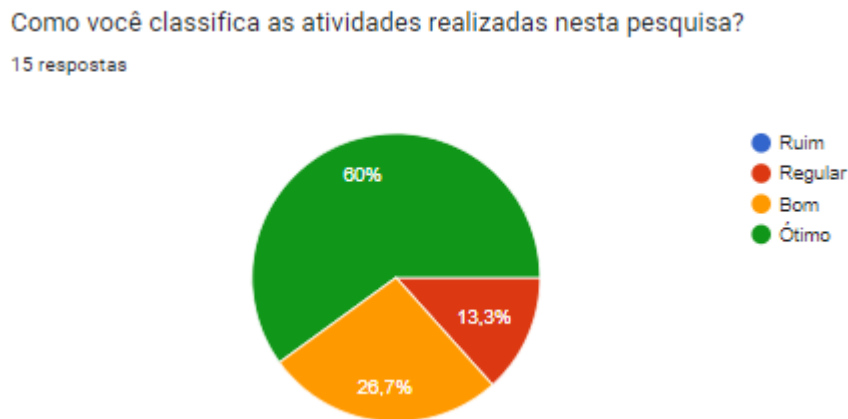
**Figura 9 — Exemplos de gráficos feitos pelos alunos: Preços médios dos produtos pesquisados**



Fonte: Os autores (2024).

O segundo momento foi dedicado à discussão sobre gráficos, explorando os diferentes tipos disponíveis e suas aplicações em diversos contextos. Essa abordagem permitiu que os alunos compreendessem como cada tipo de gráfico pode ser utilizado para representar informações de maneira eficaz, dependendo da situação e dos dados em questão.

Para avaliar as atividades, os alunos preencheram um formulário anônimo, permitindo uma reflexão honesta sobre o que aprenderam em Estatística. O feedback foi fundamental para aprimorar futuras propostas e destacou a importância da opinião dos estudantes no processo de aprendizado. As respostas indicaram que as atividades foram eficazes e proporcionaram uma experiência prática e envolvente. Através do ciclo investigativo PPDAC, os alunos entenderam a relevância da Estatística e aplicaram conceitos na coleta e análise de dados. Isso fortaleceu suas habilidades críticas, preparando-os para cidadãos informados, críticos e reflexivos em relação ao uso de dados no cotidiano. Na Figura 10 é possível observar uma das perguntas feitas aos alunos e as porcentagens de respostas obtidas.

**Figura 10 — Respostas dos alunos**

Fonte: Os autores (2024).

As respostas dos alunos mostram que as atividades atingiram seus objetivos. Ao apresentar a Estatística de maneira prática e envolvente, os alunos puderam desenvolver suas competências de forma significativa. Seguindo o ciclo PPDAC, não apenas entenderam a importância da Estatística, mas também vivenciaram sua aplicação no dia a dia.

Eles foram desafiados a coletar, organizar e analisar dados, o que fortaleceu a habilidade de interpretar informações estatísticas em contextos reais. Esse processo ajudou a desenvolver o pensamento crítico e analítico, permitindo que os alunos formulassem perguntas, planejassem coletas e refletissem sobre os resultados, habilidades essenciais para a compreensão e uso da Estatística.

Por fim, para avaliar a eficácia das atividades e o nível de compreensão dos conteúdos de estatística, os alunos realizaram uma lista de exercícios sobre o tema. É importante destacar que cerca de 80% dos alunos conseguiram resolver a lista toda sem dificuldades, o que demonstra um bom domínio dos conceitos abordados e a efetividade da metodologia aplicada. Essa alta taxa de sucesso reflete o engajamento dos alunos e a relevância das atividades propostas.

A Figura 11 mostra o exemplo de um dos exercícios da lista, retirado do vestibular da Universidade Estadual de Londrina e a Figura 12 exemplifica a resposta de um dos alunos.



### Figura 11 — Exercício de Vestibular da UEL - 2023

Uma rede de restaurante tem filiais em diferentes estados brasileiros. O quadro, a seguir, apresenta a quantidade de filiais desse restaurante, por estado, no ano de 2021.

Estados	Filiais
Amapá	8
Ceará	2
Espírito Santo	6
Goiás	7
Maranhão	11
Rio Grande do Sul	13
Sergipe	2

Em uma análise, foram calculadas a média, a moda e a mediana da quantidade de filiais por estado, entre os listados nesse quadro.

Com base nessas informações, responda aos itens a seguir.

- a) Qual das três medidas de tendência central é a menos representativa para o conjunto de dados apresentados?
- 
- b) Em 2022, as filiais de Maranhão foram fechadas e precisou-se refazer os cálculos das medidas de tendência central desconsiderando esse estado nos cálculos. Houve mudança dessas medidas em relação ao ano de 2021?


Fonte: Adaptado da COPS UEL (2023).

### Figura 12 — Resposta do aluno

A) A menos representativa é a Moda. B) Sim, a média de 7, passou a ser 6,3 e a mediana de 7, passou a ser 6,5. Já a moda, foi a única medida de tendência central que permaneceu a mesma.

---

1 resposta

 Adicionar feedback

✖
✔
3 / 3

Fonte: Os autores (2024).

Dessa forma, os resultados das atividades foram satisfatórios. A metodologia aplicada permitiu que os alunos desenvolvessem suas competências estatísticas de forma prática e significativa, aplicando conceitos em situações reais. A alta taxa de sucesso nas avaliações, com 80% dos alunos resolvendo a lista de exercícios sem dificuldades, reflete o engajamento e o domínio dos conceitos trabalhados. Esses resultados evidenciam a eficácia das atividades propostas e a relevância da abordagem adotada para o aprendizado de Estatística.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação deste produto educacional foi impulsionada pela necessidade de oferecer alternativas pedagógicas que vão além do ensino tradicional de matemática. O objetivo é promover o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais, como criatividade, trabalho em equipe, raciocínio lógico, autonomia e pensamento crítico. Ao integrar esses aspectos, buscamos não apenas ensinar conteúdos estatísticos, mas também despertar a motivação e o interesse dos alunos, explorando ambientes de aprendizado que transcendem as quatro paredes da sala de aula tradicional, utilizando um software dinâmico e interativo.

Este produto foi cuidadosamente elaborado para ser útil tanto para professores quanto para alunos, oferecendo atividades que são fáceis de executar e acessíveis. Assim, os alunos podem se envolver nas tarefas propostas com confiança, assimilando os conceitos estatísticos e aplicando-os em suas práticas cotidianas. Essa abordagem prática permite que eles vejam a Estatística como uma ferramenta valiosa e relevante em suas vidas, ao invés de um mero conjunto de fórmulas.

É importante ressaltar que o modelo de atividades foi implementado em um contexto escolar específico, respeitando o calendário acadêmico, o Projeto Político Pedagógico da instituição e o Plano de Trabalho Docente do professor responsável. No entanto, sua aplicação é flexível e adaptável, o que significa que pode ser ajustada para atender a diferentes níveis de ensino e condições de aprendizagem. Essa versatilidade garante que o produto educacional possa ser usado em uma variedade de contextos, beneficiando uma gama mais ampla de estudantes e professores.

Em suma, este produto não apenas busca ensinar Estatística, mas também visa transformar a experiência de aprendizado, promovendo um ambiente em que os alunos se sintam motivados a explorar, questionar e aplicar o conhecimento de maneira significativa. Acreditamos que, ao cultivar essas habilidades, estamos preparando os alunos não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para a vida, ajudando-os a se tornarem cidadãos mais críticos e conscientes em um mundo cada vez mais orientado por dados.

## REFERÊNCIAS

CAMPOS, C. R. **A Educação estatística**: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação. 2007. 242 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: \_\_\_\_\_. (Org.) **Ensino de Ciências por investigação**: Condições para implementação em sala de aula. Editora: Cengage Learning, 2013.

COELHO, Beatriz. **Citação direta**: diferença entre citação curta e citação longa nas normas da ABNT. Blog Mettzer. Florianópolis, 2021. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/citacao-direta-curta-longa/>. Acesso em: 10 mai. 2021.

COELHO, Beatriz. **Conclusão de trabalho**: : um guia completo de como fazer em 5 passos. Blog Mettzer. Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/conclusao-de-trabalho/>. Acesso em: 10 mai. 2021.

COELHO, Beatriz. **Introdução:** aprenda como fazer para seu trabalho acadêmico. Blog Mettzer. Florianópolis, 2021. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/introducao-tcc/>. Acesso em: 10 mai. 2021.

DMITRUK, Hilda Beatriz (Org.). **Cadernos metodológicos:** diretrizes da metodologia científica. 5 ed. Chapecó: Argos, 2001. 123 p.

GAL, I. Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

MARTINS, Everton. **Artigo acadêmico:** importância, como escrever e formatação na ABNT. Blog Mettzer. Florianópolis. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/artigo-academico/>. Acesso em: 6 nov. 2024.

REIS, E.; MELO, P.; ANDRADE, R.; CALAPEZ, T. **Estatística Aplicada 1**. 6. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2018.

WATSON, J. M.; MORITZ, J. B. The beginning of statistical inference: comparing two data sets. *Educational Studies in Mathematics*, v. 37, p. 145-168, 1997.

WILD, C. J., & PFANNKUCH, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. **International Statistical Review**, 67(3), 223-265. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.1999.tb00442.x>