

**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE**

*CÂMPUS* PELOTAS – VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

**ESTATÍSTICA DESCRITIVA: UMA PROPOSTA DE  
ENSINO BASEADA NA TEORIA DA APRENDIZAGEM  
SIGNIFICATIVA CRÍTICA**

**Flávia Aguirre Timbola**

**ORIENTADOR: Lucas Vanini**

**COORIENTADOR: Jucelino Cortez**

Pelotas - RS  
2026

---

**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE**

*CÂMPUS* PELOTAS – VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

**ESTATÍSTICA DESCRITIVA: UMA PROPOSTA DE  
ENSINO BASEADA NA TEORIA DA APRENDIZAGEM  
SIGNIFICATIVA CRÍTICA**

**Flávia Aguirre Timbola**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do *Câmpus* Pelotas – Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação.

Pelotas - RS

2026

---

# **INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE**

*CÂMPUS* PELOTAS – VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

## **ESTATÍSTICA DESCRITIVA: UMA PROPOSTA DE ENSINO BASEADA NA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA**

**Flávia Aguirre Timbola**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do *Câmpus* Pelotas – Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias.

Orientador: Prof. Dr. Lucas Vanini

Coorientador: Prof. Dr. Jucelino Cortez

Membros da Banca:

---

Prof. Dr. Lucas Vanini – (Orientador – PPGCITED/IFSul)

---

Prof. Dr. Luiz Henrique Ferraz Pereira – UPF

---

Profa. Dra. Anubis Graciela de Moraes Rossetto – PPGCITED/IFSUL

---

Prof. Dr. Denilson José Seidel – IFSUL

Pelotas - RS  
2026

---

## FICHA CATALOGRÁFICA

T583 Timbola, Flávia Aguirre  
Estatística Descritiva: uma proposta de Ensino baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica / Flávia Aguirre Timbola. – 2026.  
145 f.: il.

Orientador: Lucas Vanini.  
Coorientador: Jucelino Cortez.  
Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense. Câmpus Pelotas - Visconde da Graça. Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação. Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação. 2026.

1. Estatística Descritiva. 2. Matemática - Ensino Médio. 3. Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica. I. Vanini, Lucas. II. Cortez, Jucelino. III. Título.

CDU: 51

Catálogo na publicação:  
Bibliotecária: Mariele Luzzi – CRB 10/2055  
Biblioteca IFSul - Câmpus Passo Fundo

---

## RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo, investigar as contribuições de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), para a aprendizagem de conceitos de Estatística Descritiva por estudantes do 2º ano do Ensino Médio. A proposta foi desenvolvida em uma turma composta por 21 estudantes de uma escola estadual do município de Marau/RS, durante o terceiro trimestre de 2025. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza aplicada e com objetivos descritivos, desenvolvida em dois momentos: inicialmente, realizou-se uma investigação bibliográfica e documental; posteriormente, adotou-se a pesquisa-ação, possibilitando a análise de práticas pedagógicas no contexto escolar e a articulação entre teoria e prática, concretizada por meio da aplicação do Produto Educacional. O referencial teórico fundamenta-se principalmente em Marco Antonio Moreira, especialmente nos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica, que defende uma aprendizagem voltada à autonomia intelectual, à reflexão e à leitura crítica da realidade. O Produto Educacional foi organizado em forma de uma UEPS, sendo estruturada em oito etapas e composta por atividades práticas, situações-problema, uso de dados concretos e tecnologias digitais, favorecendo o protagonismo estudantil e a contextualização dos conteúdos. Os resultados indicam avanços no desenvolvimento do pensamento estatístico e crítico dos estudantes, evidenciados pela capacidade de interpretar dados, levantar hipóteses e participar de forma ativa e reflexiva do processo de aprendizagem. Como Produto Educacional, foi elaborado o guia didático “Estatística em Movimento: aprender, analisar e transformar”, destinado a professores do Ensino Médio, o qual poderá servir de referência de práticas pedagógicas para docentes da área, integrando as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Médio (RCGEM), fundamentados nos princípios da TASC. Ao final da aplicação, concluiu-se que a proposta contribui tanto para a aprendizagem dos estudantes quanto para o fortalecimento de práticas pedagógicas significativas, críticas e conectadas ao cotidiano escolar. O guia didático foi desenvolvido em formato digital, de livre acesso, possibilitando sua utilização e adaptação em diferentes contextos escolares, sendo disponibilizado na página oficial do PPGCITED – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação.

**Palavras-chave:** Estatística Descritiva. TASC. Matemática. UEPS.

---

## ABSTRACT

This research aims to investigate the contributions of a Potentially Meaningful Teaching Unit (PMTU), based on the Theory of Critical Meaningful Learning (TCML) to the learning of Descriptive Statistics concepts by 11th-grade high school students. The proposal was implemented in a class of 21 students from a public state school in the municipality of Marau, Rio Grande do Sul, during the third trimester of 2025. The study is characterized as qualitative, applied in nature, and with descriptive objectives, developed in two stages: initially, a bibliographic and documentary investigation was conducted; subsequently, action research was adopted, enabling the analysis of pedagogical practices within the school context and the articulation between theory and practice, carried out through the implementation of the Educational Product. The theoretical framework is mainly grounded in the work of Marco Antonio Moreira, especially the assumptions of the Theory of Critical Meaningful Learning, which advocates for learning focused on intellectual autonomy, reflection, and critical reading of reality. The Educational Product was organized as a PMTU, structured into eight stages and composed of practical activities, problem situations, the use of real data, and digital technologies, promoting student protagonism and contextualization of content. The results indicate advances in the development of students' statistical and critical thinking, evidenced by their ability to interpret data, formulate hypotheses, and actively and reflectively participate in the learning process. As an Educational Product, the didactic guide entitled "Statistics in Motion: Learn, Analyze, and Transform" was developed for high school teachers. It may serve as a reference for pedagogical practices in the field, integrating the guidelines of the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) and the Rio Grande do Sul High School Curricular Framework (RCGEM), both grounded in the principles of TCML. At the end of the implementation, it is concluded that the proposal contributes both to students' learning and to the strengthening of meaningful, critical, and context-connected pedagogical practices. The didactic guide was developed in a digital format with open access, allowing its use and adaptation in different school contexts, and is available on the official website of the PPGCITED – Graduate Program in Science and Technology Education.

**Keywords:** Descriptive Statistics; TCML; Mathematics; PMTU.

---

*Dedico esta conquista à minha filha Rafaella.  
Você é a razão pela qual nunca desisti, e  
cada parágrafo foi escrito pensando no futuro  
que desejo construir para você.  
Meu amor por você é infinito.*

---

## AGRADECIMENTOS

À minha Mãe Oxum, senhora das águas doces, pela doçura, pela clareza intelectual e por iluminar meus caminhos acadêmicos, guiando-me com sua energia de prosperidade.

À minha filha Rafaella, que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos. Agradeço pela compreensão e paciência, especialmente nos períodos em que não pude estar tão presente quanto gostaria.

À minha família, meus pais e irmãos, por compreenderem minhas ausências e renúncias ao longo desta trajetória.

Meu eterno agradecimento ao meu orientador, Lucas Vanini, pelos direcionamentos, exigências e aprendizados ao longo desse percurso. Levarei comigo não apenas sua orientação, mas também sua amizade.

Agradeço ao meu coorientador por ter aceitado esse desafio e pelas contribuições fundamentais ao desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores e membros da banca avaliadora, pelas contribuições, sugestões e pelo olhar atento que enriqueceram esta pesquisa.

Aos professores do Mestrado Profissional do IFSul - Câmpus Passo Fundo, pela formação proporcionada e pelos conhecimentos compartilhados ao longo do curso.

Aos meus colegas da primeira turma do Mestrado do IFSul - Câmpus Passo Fundo, especialmente ao grupo do "Fundão", pela parceria, amizade e apoio mútuo, que tornaram essa caminhada mais leve e significativa.

Ao meu Diretor Marciano, e aos vice-diretores Derli e Viviane, pelo apoio constante, pela confiança e pela parceria construída ao longo do tempo, que ultrapassa o ambiente profissional.

Ao meu amigo e vice-diretor Lucas, pelas conversas, apoio e trocas ao longo dessa jornada, que foram essenciais não apenas para este trabalho, mas para a vida.

Agradeço à turma 200, por terem acolhido a proposta com disponibilidade e participação, e à professora Paola, por ter disponibilizado suas aulas para a aplicação do produto educacional.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

---

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa conceitual .....	29
Figura 2: Fachada da Escola Anchieta .....	60
Figura 3: Respostas dos estudantes .....	67
Figura 4: Imagem inicial do vídeo “O Prazer da Estatística” .....	68
Figura 5: Mapa conceitual elaborado em sala de aula .....	69
Figura 6: Apresentações dos grupos .....	72
Figura 7: Questões elaboradas pelos estudantes .....	73
Figura 8: Estudantes realizando a coleta de dados .....	77
Figura 9: Estudantes organizando e tabulando os dados .....	78
Figura 10: Construção de gráficos e tabelas no laboratório de informática .....	81
Figura 11: Construção dos lapbooks .....	83
Figura 12: Construção dos mapas conceituais no laboratório de informática .....	84
Figura 13: Exemplo de mapa conceitual ao final da proposta .....	85
Figura 14: Apresentação final dos lapbooks .....	88
Figura 15: Último encontro da proposta .....	89
Figura 16: Produção analisada .....	92
Figura 17: Produção analisada .....	93
Figura 18: Perguntas formuladas pelos estudantes .....	95
Figura 19: Perguntas formuladas pelos estudantes .....	96
Figura 20: Formulário de coleta de dados .....	99
Figura 21: Mapa conceitual do encontro 6 .....	102
Figura 22: Mapa conceitual do encontro 6 .....	102
Figura 23: Lapbook confeccionado pelos estudantes .....	103
Figura 24: Lapbook confeccionado pelos estudantes .....	104
Figura 25: Respostas da Questão 1 .....	106
Figura 26: Respostas da Questão 2 .....	109
Figura 27: Respostas da Questão 3 .....	111
Figura 28: Respostas da Questão 4 .....	113
Figura 29: Reflexão final – respostas .....	115
Figura 30: Capa do guia didático .....	118
Figura 31: Sumário do produto educacional .....	119
Figura 32: QR Code do Produto Educacional .....	120

---

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Etapas da UEPS .....	45
Quadro 2: Resultado da busca por descritor .....	50
Quadro 3: Dissertações selecionadas para análise .....	51
Quadro 4: Descrição do encontro 1 .....	66
Quadro 5: Descrição do encontro 2 .....	69
Quadro 6: Descrição do encontro 3 .....	74
Quadro 7: Descrição do encontro 4 .....	75
Quadro 8: Descrição do encontro 5 .....	79
Quadro 9: Descrição do encontro 6 .....	82
Quadro 10: Descrição do encontro 7 .....	86
Quadro 11: Reportagens escolhidas .....	94

---

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição de vínculos funcionais .....	61
---	----

---

## LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

DCNEM – Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

EJA – Educação de Jovens e Adultos

FAVENI – Faculdade Venda Nova do Imigrante

IFSul – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MA – Maranhão

PCI – Projeto de Cooperação Institucional

PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

PCNEM+ – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – Orientações  
Educativas Complementares

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

PE – Pernambuco

PPGCITED – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação

PR – Paraná

RCGEM – Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Médio

RS – Rio Grande do Sul

SD – Sequência Didática

SP – São Paulo

TAS – Teoria da Aprendizagem Significativa

TASC – Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica

UEMA – Universidade Estadual do Maranhão

UEPS – Unidade de Ensino Potencialmente Significativa

UERGS – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

UNICENTRO – Universidade Estadual do Centro-Oeste

USP – Universidade de São Paulo

---

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	20
2.1 O Ensino da Matemática e da Estatística na atualidade .....	20
2.2 O Ensino de Estatística na Educação Básica e orientações curriculares.....	23
2.3 Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS).....	26
2.4 Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC).....	31
2.5 Sequência Didática .....	42
2.6 Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) .....	44
3. ESTUDOS RELACIONADOS .....	49
4. PERCURSO METODOLÓGICO .....	57
4.1 Metodologia de Pesquisa .....	57
4.2 Instrumentos para produção de dados.....	58
4.3 Contexto da pesquisa.....	60
4.4 Sujeitos da pesquisa .....	62
5. PROPOSTA DIDÁTICA: “Estatística em Movimento: Aprender, Analisar e Transformar” 64	
6. RELATO DA APLICAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA.....	66
6.1 Encontro 1 – Definindo o tema.....	66
6.2 Encontro 2 – Situações-Problema.....	69
6.3 Encontro 3 – Apresentação da Unidade.....	73
6.4 Encontro 4 – Aprofundamento .....	75
6.5 Encontro 5 – Reconciliação Integradora .....	78
6.6 Encontro 6 – Avaliação da Aprendizagem .....	82
6.7 Encontro 7 – Avaliação da UEPS.....	86
7. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	91
7.1 Encontro 1 – Definindo o tema.....	91
7.2 Encontro 2 – Situações-Problema.....	93
7.3 Encontro 3 – Apresentação da Unidade.....	97
7.4 Encontro 4 – Aprofundamento .....	98
7.5 Encontro 5 – Reconciliação Integradora .....	100
7.6 Encontro 6 – Avaliação da Aprendizagem .....	101
7.7 Encontro 7 – Avaliação da UEPS.....	104
8. PRODUTO EDUCACIONAL .....	118

---

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	121
10. REFERÊNCIAS .....	124
APÊNDICE A: Apresentação inicial .....	129
APÊNDICE B: Apresentação com reportagens e notícias com dados estatísticos.....	131
APÊNDICE C: Tabela com dados fictícios.....	134
APÊNDICE D: Formulários de Coleta de Dados .....	135
APÊNDICE E: Apresentação dos conceitos estatísticos .....	136
APÊNDICE F: Avaliação.....	137
APÊNDICE G: Autoavaliação .....	141
APÊNDICE H: Carta de Autorização do Estabelecimento de Ensino .....	143
APÊNDICE I: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE .....	144
APÊNDICE J: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE .....	145

## 1. INTRODUÇÃO

A minha<sup>1</sup> trajetória na educação começou em 1998. Eu ainda não tinha plena convicção de onde aquilo me levaria, mas havia uma certeza: desejava ensinar Matemática. Não apenas pela afinidade com a disciplina em si, mas porque acreditava, e ainda acredito, que o ensino pode transformar, provocar e dar voz aos estudantes. Iniciei em 1998 o curso de Licenciatura em Matemática na Universidade de Passo Fundo (UPF) e foi aí que o caminho começou a ser trilhado. Em 2010, entrei para a rede Municipal de Ensino, na cidade de Marau, como professora de Matemática do Ensino Fundamental – Séries Finais. Pouco depois, em 2013, assumi a direção de uma escola. Já em 2014, fui nomeada na rede Estadual de Ensino do Estado do Rio Grande do Sul, desta vez, como professora de Matemática do Ensino Médio, fazendo com que meu olhar ampliasse cada vez mais. Passei a transitar por diferentes contextos escolares, conhecendo diversas realidades, muitos desafios e diferentes formas metodológicas de “preparar aula”. Cada espaço me trouxe um aprendizado, nem sempre fácil, mas sempre tangível. Com o tempo, pude perceber que somente o dia a dia da sala de aula e da gestão não era suficiente. Faltava um aprofundamento maior, uma escuta mais atenta da teoria e uma práxis para utilizar no ambiente escolar. Foi então que decidi voltar a estudar. Fiz especializações em Gestão Escolar<sup>2</sup>, Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica<sup>3</sup> e em Linguagens e Tecnologias da Educação<sup>4</sup>. Essas formações ampliaram minha compreensão da escola para além de documentos oficiais e práticas padronizadas. Mostraram-me como a escola é em sua totalidade: dinâmica, complexa e incompleta e justamente por isso, cheia de novas possibilidades.

Entre os anos de 2022 e 2024, fui vice-diretora da Escola Estadual de Ensino Médio Anchieta, na cidade de Marau, um período desafiador e intenso, mas também muito fértil do ponto de vista pedagógico. Em janeiro de 2025, iniciei uma nova etapa, assumindo como supervisora pedagógica nos três turnos desta mesma escola, uma rotina exigente, é verdade, mas que me aproxima mais da equipe, dos docentes e das decisões que realmente impactam o dia a dia da aprendizagem. É nesse lugar, entre a escuta, a teoria

---

<sup>1</sup> Esta seção é escrita em primeira pessoa por tratar da trajetória pessoal e profissional da pesquisadora.

<sup>2</sup> Pós-Graduação Lato Sensu, ofertado em parceria entre a Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul e a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

<sup>3</sup> Pós-Graduação Lato Sensu, na área de Educação, pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (Faveni).

<sup>4</sup> Pós-Graduação Lato Sensu, com ênfase em Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul).

---

e a prática, que sigo acreditando na construção de uma escola que seja, de fato, coletiva. Esse conjunto de experiências e desafios vivenciados no cotidiano escolar, mostraram lacunas formativas que despertaram a necessidade de aprofundamento teórico e de uma nova formação continuada.

Hoje, como mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED – IFSul), busco incorporar a práxis construída ao longo da trajetória, ou seja, integrar a teoria e a prática da escola. Tenho interesse em pensar em práticas pedagógicas que fazem sentido, não só para mim, mas principalmente, para os estudantes. Acredito numa escola que não apenas ensina, mas escuta. Que não apenas esteja disponível, mas acolha. E que, acima de tudo, forme sujeitos capazes de pensar, questionar e transformar.

Foi a partir da atuação no Ensino Médio que passei a observar, de forma mais recorrente, as dificuldades dos estudantes em atribuir sentido a determinados conteúdos matemáticos. Entre eles, a Estatística chamou minha atenção de forma mais intensa. Embora presente nos currículos e frequentemente associada a pesquisas, gráficos, médias e porcentagens, percebia que esse conhecimento era, na maioria das vezes, tratado de forma mecânica e fragmentada, restrito à resolução de exercícios ou à leitura superficial de dados. Ao acompanhar aulas, planejamentos e avaliações, tanto como professora como supervisora pedagógica, tornou-se evidente que a Estatística, apesar de sua forte presença no cotidiano social, político e midiático, nem sempre era compreendida pelos estudantes como um recurso para interpretar a realidade ou para auxiliar em situações cotidianas vivenciadas pelos próprios estudantes e seus familiares.

Diante da percepção de que a Estatística, embora presente em reportagens, aplicativos, decisões políticas e rotinas cotidianas, ainda é vista por alguns estudantes como algo abstrato e distante, “feito apenas para passar na prova”, surgiu a necessidade de olhar com cuidado para o modo como esse conteúdo vem sendo trabalhado em sala de aula. Gráficos, médias, porcentagens e indicadores sociais circulam o tempo todo à nossa volta, mas, na prática escolar, esses elementos nem sempre fazem sentido aos estudantes, o que pode estar relacionado à forma descontextualizada como os conceitos são abordados. Conforme aponta Vanz (2024) o conhecimento científico se torna significativo quando é relacionado a situações vivenciais dos estudantes, contribuindo para atribuir sentido ao que se aprende.

---

Sendo assim, acredito que repensar o Ensino da Estatística deixa de ser apenas uma questão metodológica, torna-se, antes de tudo, uma necessidade pedagógica, ligada à formação de sujeitos críticos, permitindo assim que se tornem capazes de fazer interpretações consistentes do mundo à sua volta. É nesse cenário que a Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), desenvolvida por Moreira (2010), ganha relevância. Ancorada nos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1980), essa teoria vai além da assimilação de conteúdos e propõe um ensino que possa dialogar com os contextos sociais, linguísticos e culturais dos estudantes. Nessa perspectiva, o ensino pode partir dos conhecimentos prévios dos estudantes, valorizando a história, a linguagem e a capacidade de representar e interpretar a realidade.

Assim, nesta pesquisa, a TASC é colocada em prática por meio da construção de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), uma proposta que não segue um roteiro engessado e pode ser facilmente adaptada a diferentes práticas pedagógicas, dialogada e, acima de tudo, significativa. O planejamento dessa UEPS inclui atividades práticas, uso de dados concretos, situações-problema e tecnologias digitais possibilitando que os estudantes possam se apropriar dos conceitos estatísticos a partir da manipulação de dados que fazem sentido para suas vidas, e não apenas por meio de exemplos prontos ou abstrações distantes da prática social.

Além disso, tanto a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) quanto o Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Médio (RCGEM) destacam que o Ensino da Matemática, e em especial da Estatística, deve estar ancorado em situações do cotidiano, integrando diferentes conhecimentos e favorecendo a leitura crítica da realidade (Brasil, 2018; Rio Grande do Sul, 2021).

Nesse viés, em um cenário marcado pela intensa circulação de dados e informações, aprender a interpretá-los, questioná-los e tomar decisões fundamentadas a partir deles configura-se não apenas como uma habilidade, mas como uma dimensão essencial da formação cidadã.

Nesse contexto, entende-se que esta pesquisa se justifica e se concretiza. Ela nasce do encontro entre uma inquietação pedagógica e um compromisso com a prática docente. Ao elaborar, aplicar e analisar uma UEPS voltada ao Ensino de Estatística

---

Descritiva<sup>1</sup> para turmas do 2º ano do Ensino Médio, com base na TASC, construiu-se uma proposta que fosse além da “explicação do conteúdo”. Espera-se, ainda, que o Produto Educacional gerado, possa ser reproduzido, adaptado e aprimorado por outros docentes, fortalecendo desta forma a prática pedagógica que está comprometida com a transformação da realidade educacional.

A partir dessa justificativa e diante do contexto proposto, definiu-se a seguinte questão de pesquisa: Quais são as implicações da implementação de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), para a aprendizagem de Estatística Descritiva de estudantes do 2º ano do Ensino Médio?

Para responder a essa questão, estabeleceu-se o seguinte objetivo geral: Investigar as contribuições de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), para a aprendizagem de conceitos de Estatística Descritiva por estudantes do 2º ano do Ensino Médio.

E, para alcançar esse objetivo, delineou-se os seguintes objetivos específicos: (i) planejar, desenvolver, aplicar e avaliar uma UEPS para o Ensino de Estatística Descritiva no 2º ano do Ensino Médio, baseada nos princípios da TASC; (ii) acompanhar o processo de aprendizagem dos estudantes por meio de registros escritos, devolutivas orais e produções colaborativas, visando identificar indícios de aprendizagens significativas e criticamente engajadas; (iii) analisar os resultados da aplicação à luz do referencial teórico adotado, identificando participação ativa dos estudantes e desenvolvimento do pensamento estatístico articulado ao pensamento crítico.

Assim, buscou-se apresentar o caminho que levou à definição do objeto de pesquisa bem como as justificativas que sustentam a atual pesquisa, articulando experiências profissionais, inquietações que surgiram durante a prática escolar e referenciais que auxiliam a compreender o lugar da Estatística na formação dos estudantes.

Seguindo a linha de trabalho apresentada ao longo desta dissertação, o texto está organizado em nove capítulos: no primeiro capítulo, apresenta-se a introdução, na qual são contextualizados o tema da pesquisa, o problema investigado, os objetivos e a

---

<sup>1</sup> Estatística Descritiva é o ramo da Estatística que se dedica a organizar, apresentar e descrever dados por meio de tabelas, gráficos e medidas descritivas (Guedes et al. 2005).

---

justificativa do estudo; o segundo capítulo dedica-se ao referencial teórico, abordando o ensino da Matemática e da Estatística na atualidade, as teorias da Aprendizagem Significativa e da Aprendizagem Significativa Crítica, bem como as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas como suporte à organização da proposta pedagógica; o terceiro capítulo apresenta os estudos relacionados, reunindo pesquisas e produções acadêmicas que dialogam com a temática investigada; o quarto capítulo descreve o percurso metodológico, explicitando a abordagem da pesquisa, os procedimentos adotados, o contexto investigativo e os sujeitos envolvidos; o quinto capítulo apresenta a proposta didática intitulada “Estatística em Movimento: Aprender, Analisar e Transformar”, detalhando o produto educacional desenvolvido; o sexto capítulo é destinado ao relato da aplicação da proposta didática, descrevendo os encontros realizados e as atividades desenvolvidas; o sétimo capítulo discute os resultados obtidos a partir da aplicação da proposta, articulando-os com o referencial teórico adotado; o oitavo capítulo apresenta o produto educacional em sua versão final; e, por fim, o nono capítulo traz as considerações finais, sintetizando as principais reflexões, contribuições e encaminhamentos decorrentes da pesquisa.

---

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A proposta desta pesquisa é investigar ideias baseadas na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), de Marco Antonio Moreira, com ênfase na valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes e na relação entre o processo de aprendizagem com o cotidiano deles. Além disso, o estudo considera as orientações presentes na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) e no Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Médio (Rio Grande do Sul, 2021). O objetivo é mostrar como esses referenciais podem se conectar por meio das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), conforme sugere Moreira (2005).

Os tópicos apresentados neste capítulo não estão organizados em ordem de relevância, mas conforme a articulação teórica adotada na pesquisa. Inicialmente aborda-se “O Ensino da Matemática e da Estatística na atualidade” e em seguida faz-se algumas reflexões sobre “O Ensino de Estatística na Educação Básica e orientações curriculares”. Na sequência são apresentados os fundamentos da “Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS)” e da “Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC)”, sendo este, o principal arcabouço teórico desta pesquisa. Por fim, discutem-se os conceitos de “Sequência Didática (SD)” e de “Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS)”, os quais auxiliam na construção da proposta pedagógica desenvolvida. Dessa forma, pretende-se com todos esses referenciais sustentar a pesquisa desenvolvida e dar legitimidade aos dados produzidos.

### 2.1 O Ensino da Matemática e da Estatística na atualidade

Refletir sobre o Ensino da Matemática na atualidade implica compreender a aprendizagem como um processo que envolve sentido, intencionalidade e conexão com as experiências dos estudantes. À vista do exposto, torna-se necessário repensar o ensino de Matemática e inserir novas práticas pedagógicas e metodologias que conduzam os estudantes para se tornarem protagonistas de sua aprendizagem e que os provoquem a interpretar situações e a solucionar problemas por meio de análise e investigação, possibilitando vivenciar a teoria do conhecimento matemático nas suas práticas cotidianas.

---

Dewey (2010), um dos pioneiros a refletir sobre a necessidade de mudanças no processo de aprendizagem ao confrontar a educação convencional versus uma educação progressista:

Quantos alunos, por exemplo, tornaram-se insensíveis a certas ideias, e quantos perderam a motivação para aprender por causa da forma como experimentaram o processo de aprendizagem? Quantos adquiriram habilidades específicas por meio de exercícios automáticos que limitaram seu poder de julgamento e sua capacidade de agir com inteligência diante de novas situações? Quantos passaram a associar o processo de aprendizagem com algo entediante e maçante? Quantos acharam o que aprenderam tão distante da vida fora da escola que nenhuma capacidade de controle lhes proporcionou para o comando da vida? Quantos passaram a vida a associar livros com uma tarefa tão maçante de maneira a ficarem “condicionados” a leituras rápidas e ocasionais? (Dewey, trad. 2010, p. 28).

Desta forma, não são raros os bloqueios que o estudante traz, desde a infância, em relação ao Ensino da Matemática. Quando o interesse está apenas na repetição mecânica e na memorização, os conceitos matemáticos acabam sendo rapidamente esquecidos, pois não fazem sentido para seu cotidiano.

Para que a aprendizagem de fato aconteça e que seja significativa, é preciso que o novo encontre abrigo em algo já conhecido. Essa é a ideia central da Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por Ausubel (1980) e posteriormente ampliada por Moreira (2010) em sua Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica, que aponta a importância de valorizar os conhecimentos prévios, os repertórios individuais e a estrutura cognitiva de quem aprende.

Quando essa teoria é colocada em diálogo com o Ensino da Matemática, começa a acontecer um movimento interessante: aquilo que antes parecia distante, frio ou até mesmo inalcançável, começa a ganhar outra forma. A Matemática passa a ser vista não só como uma ciência exata, mas como uma linguagem dinâmica, construída historicamente e permeada por uma cultura, lógica e com sentido social.

De acordo com Brum (2024, p. 63) a matemática “[...] é uma ciência que relaciona a lógica das situações com práticas do dia a dia. Surgiu no período Paleolítico a fim de resolver e explicar situações que se apresentaram pelo contexto social da época”, o que reforça sua origem ligada ao cotidiano. Está presente em praticamente tudo ao nosso redor, desde os simples gestos de uma brincadeira de rua, quando uma criança mede a distância com os próprios passos, até nos sistemas tecnológicos avançados que usamos diariamente.

---

Ainda assim, sendo uma ciência de grande relevância, por vezes a Matemática, por vezes, não é percebida pelos estudantes como significativa no contexto escolar, o que contribui para tornar sua aprendizagem desafiadora. Por envolver conceitos abstratos em diferentes níveis, exige dos professores, criatividade e sensibilidade para transformar o que é invisível em algo compreensível. Mesmo que os números não possuam existência física, são por meio deles que se tornam possíveis interpretações de comportamentos, identificação de padrões e leituras significativas sobre o meio que nos cerca.

Conforme destaca Araújo (2021), assim como a Matemática, a Estatística está fortemente presente no cotidiano, estabelecendo conexões com diferentes áreas do conhecimento científico. A sua aplicação pode auxiliar na compreensão de fenômenos tanto da natureza quanto sociais, especialmente por tratar com dados, variabilidade e incerteza. À luz dessas considerações, percebe-se a importância da Estatística como uma área que favorece a interdisciplinaridade e a contextualização, oferecendo recursos matemáticos fundamentais para a análise e interpretação de dados decorrentes de situações-problema que fazem parte do contexto dos estudantes.

No cotidiano da sala de aula, a Estatística assume um papel que vai além da execução de fórmulas ou de técnicas prontas. Dentro do campo da Educação Matemática, ela se configura como um recurso essencial para interpretar situações do dia a dia, compreender contextos e construir argumentos baseados em dados. Trabalhar com informações estatísticas, no entanto, não se resume a procedimentos matemáticos, pois implica variabilidade, incerteza e a circunstância que envolve cada conjunto de dados, aspectos que exigem mais do que cálculo: demandam dos estudantes disposição para pensar criticamente e formular interpretações que façam sentido frente aos fenômenos observados.

Nesse sentido, é preciso possibilitar ao estudante:

[...] o confronto de problemas estatísticos com o mundo real, desafiando-os a encontrar soluções e estratégias para resolver os problemas que lhes são apresentados. Cabe ao professor incentivar o aluno na busca e na socialização de estratégias, para que estes sejam capazes de ouvir as críticas e valorizar suas produções, bem como a de seus colegas, compreendendo que o aprendizado se dá na coletividade e o processo reflexivo enriquece o trabalho (Schneider; Andreis, 2013, p. 5).

À luz dessa perspectiva, se o Ensino de Estatística se limitar à repetição de exercícios ou à construção automática de gráficos, corre-se o risco de torná-la uma

---

atividade vazia. Por outro lado, experiências pedagógicas baseadas em situações do cotidiano, que envolvem questionamentos, debates e análises feitas em grupos, tendem a gerar outro tipo de relação com o conhecimento. Nesses casos, a Estatística deixa de ocupar um lugar meramente decorativo no currículo e passa a atuar como uma lente que possibilita aos estudantes enxergarem, interpretarem e a refletirem de forma consciente e crítica sobre o cenário ao qual estão inseridos.

O estudo da Estatística, no campo da Educação Matemática, requer práticas que promovam sentido, contextualização e participação ativa dos estudantes, ou seja, não basta tratar o conteúdo como uma sequência de exercícios prontos a serem aplicados. Para isso, é indispensável recorrer a referenciais teóricos que compreendam a aprendizagem como um movimento a ser construído e não como algo que se deposita na memória para ser simplesmente repetido na sequência. A Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica, proposta por Moreira, ancorada nos pressupostos de Ausubel, se apresenta como uma possibilidade sólida. Ao reconhecer o valor do conhecimento prévio, ao propor a problematização como caminho e ao situar o conhecimento em vivências, a teoria oferece condições para transformar a sala de aula em um espaço de escolha e reflexão. Assim, a Estatística passa a integrar um projeto formativo amplo, buscando desenvolver sujeitos críticos e reflexivos perante suas vivências.

## **2.2 O Ensino de Estatística na Educação Básica e orientações curriculares**

A Estatística, embora muitas vezes seja vista como uma ciência recente, possui registros históricos que demonstram o contrário. Segundo Memória (2004), muito antes da era cristã, já se realizavam coletas de dados com fins tributários, censitários e militares. O autor ainda afirma que Confúcio descreveu alguns levantamentos realizados na China há mais de dois mil anos antes de Cristo, com evidências arqueológicas de que egípcios, povos pré-colombianos como Maias, Astecas e Incas, bem como os judeus, também utilizavam técnicas de coleta de informações de caráter estatístico em diferentes ocasiões.

Há registros de que, por volta de 3000 a.C., sociedades da China, do Egito e da Babilônia já realizavam censos com diferentes finalidades. Também há relatos de levantamentos agrícolas e comerciais na China, atribuídos ao rei Yao. Na Grécia e em Roma, tem-se também registros de dados demográficos relacionados à natalidade e mortalidade (Lopes; Meirelles, 2005).

---

Nesse breve percurso histórico, percebe-se também que contagens e recenseamentos refletem a preocupação de governantes em relação a aspectos econômicos, políticos e sociais da população. O acesso, a compreensão e a interpretação desses dados, orientaram decisões que impactaram diretamente a vida das pessoas em questão. Com o passar do tempo e diante das transformações sociais, o interesse pelo estudo da Estatística ampliou-se, contribuindo para a consolidação de seu ensino no contexto escolar.

No Brasil, a inclusão da Estatística como conteúdo obrigatório no Ensino Fundamental e Médio, aconteceu em 1997, através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). O objetivo desse documento era orientar a prática docente, selecionando conteúdos relevantes para a garantia de uma educação de qualidade. Entre os avanços trazidos pelos PCNs, destaca-se a inserção do tema “Tratamento da Informação” para o Ensino da Estatística, no currículo do Ensino Fundamental (Brasil, 1998).

Em 1999, foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e também uma legislação complementar, Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM). Em 2002, os PCNEM passaram por reformulações, sendo denominados Parâmetros Curriculares Nacionais plus do Ensino Médio (PCNEM+). Os conteúdos básicos foram organizados em 4 blocos, dentre os quais a Estatística é contemplada no bloco “Análise de dados e probabilidade” (Brasil, 2002).

Em 2018, com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), o Ensino de Matemática na Educação Básica passou a ser orientado por uma proposta que enfatiza o desenvolvimento de competências e habilidades, tirando o foco exclusivo dos conteúdos (objetos do conhecimento). Sobre sua criação e objetivos, Bôas e Konti (2018, p. 989), defendem que:

Prevista na Constituição de 1988, na LDB de 1996 e no Plano Nacional de Educação de 2014, a Base Nacional Comum Curricular BNCC tem como objetivo principal sistematizar os conteúdos que serão referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação dos currículos e propostas pedagógicas das escolas das redes pública e particular.

Portanto, a BNCC é o documento que orienta as instituições de ensino, tanto da rede pública quanto privada, a organizarem o currículo e as propostas pedagógicas,

---

assegurando que todos os estudantes tenham acesso às aprendizagens consideradas essenciais ao longo da Educação Básica (Brasil, 2018).

A homologação da BNCC organizou a Estatística de forma que passou a ser trabalhada junto com a Probabilidade e definiu, para cada ano escolar, habilidades e objetos do conhecimento específicos, iniciando desde o 1º ano do Ensino Fundamental. O documento reconhece que analisar e interpretar dados é essencial para que os estudantes possam entender melhor o espaço à sua volta. Sob esse enfoque, a BNCC sinaliza a importância de práticas pedagógicas que favoreçam uma leitura crítica de dados, incluindo a utilização de diferentes representações e a articulação entre conceitos matemáticos e experiências do cotidiano. Assim, destaca-se a necessidade de abordagens criativas e interativas, favorecendo a formação de sujeitos capazes de argumentar com base em informações confiáveis e na tomada de decisões de forma consciente (Brasil, 2018).

O desenvolvimento do pensamento computacional é uma das habilidades a serem promovidas ao longo dos processos de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, a BNCC (Brasil, 2018), orienta que o estudante faça uso de diferentes tecnologias, como algoritmos e fluxogramas, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento computacional, ou seja, a capacidade de sistematizar, representar, analisar e resolver problemas. Conforme Boucinha et al. (2017, p. 02), o pensamento computacional “[...] tem sido comparado com a alfabetização do século XXI e possuir habilidades básicas de codificação tornou-se algo necessário para muitos postos de trabalho.”

O Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Médio (RCGEM) (Rio Grande do Sul, 2021), homologado em outubro de 2021, foi elaborado em consonância com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), levando em consideração as realidades do Rio Grande do Sul, tanto nos aspectos culturais quanto nos educacionais e sociais. O documento tem o objetivo de orientar as escolas estaduais na organização de seus currículos, com ênfase no desenvolvimento de competências e habilidades, como já orienta a BNCC, sugerindo práticas pedagógicas que coloquem o estudante como protagonista de sua aprendizagem.

O RCGEM defende que o Ensino de Estatística não seja apenas um conjunto de técnicas isoladas. Destaca também a importância de que o ensino derive de situações

---

relacionadas ao cotidiano dos estudantes, com espaço para reflexões críticas, contribuindo para a formação de sujeitos capazes de utilizar informações estatísticas de forma reflexiva e responsável. Sendo assim, o documento reafirma a importância do Ensino de Estatística dentro da Educação Matemática no Ensino Médio, articulando conhecimentos matemáticos, contexto social e o uso significativo de diferentes recursos, incluindo as tecnologias digitais (Rio Grande do Sul, 2021).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) e o Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Médio (RCGEM) (Rio Grande do Sul, 2021) reforçam a necessidade de um Ensino da Matemática que vai além da memorização e que se construa a partir de situações do cotidiano, desafiadoras e contextualizadas. Embora esses documentos não mencionem diretamente as Teorias de Ausubel e Moreira, os seus princípios estão fortemente alinhados com os fundamentos da aprendizagem significativa crítica. Ao defenderem uma Matemática contextualizada, interdisciplinar e voltada ao protagonismo do estudante, reconhecem que ensinar não é apenas cumprir o que está no currículo, mas abrir caminho para que eles possam ver o mundo com autonomia e pensamento crítico. Assim, quando o Ensino de Estatística se ancora em teorias e encontra respaldo nas políticas educacionais contemporâneas, passa a assumir um papel formativo relevante na compreensão e interpretação da realidade, formando sujeitos capazes de interpretar, questionar e intervir no mundo de forma ética, reflexiva e consciente.

### **2.3 Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS)**

David Ausubel, mais tarde reconhecido como Professor Emérito da Universidade de Columbia, em Nova York, deu início à sua formação acadêmica nas áreas de medicina e psiquiatria pela Universidade da Pensilvânia, instituição onde também se especializou em psicologia. Com o tempo, passou a concentrar-se na psicologia educacional, à qual dedicou décadas de pesquisas e reflexões sobre os mecanismos de aprendizagem. Ausubel faleceu em 2008, aos 90 anos, deixando um importante legado para o campo da educação, que permanece até os dias atuais.

A Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), proposta por Ausubel (1980), surgiu no momento em que o pensamento cognitivista ganhava destaque, sendo que foi uma grande contribuição para o campo da Psicologia. O conceito de aprendizagem baseia-se na necessidade de o estudante estabelecer relações significativas entre o novo

---

conhecimento e aquilo que já possui. Com o tempo, a TAS ganhou força nas práticas pedagógicas e segue viva nos debates acadêmicos, tendo como propósito principal tornar o ensino relevante.

Sua teoria ganhou força com as contribuições de Joseph D. Novak, Professor de Educação da Universidade de Cornell, a tal ponto que, atualmente, seja conveniente falar em Teoria de Ausubel e Novak. No Brasil, Marco Antonio Moreira, Doutor em Educação e Professor Emérito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), desempenhou um papel essencial na divulgação e aprofundamento desta teoria, cujos trabalhos ajudaram a consolidar a TAS no cenário educacional brasileiro.

Conforme destaca Moreira (2012), a preocupação central de Ausubel sempre esteve voltada ao processo da aprendizagem que ocorre em sala de aula. Para ele, o ponto de partida de qualquer ensino fundamentado é o conhecimento prévio que atua como alicerce para a construção de novos significados. Nesse viés, a fim de que novas informações façam sentido de fato, é importante que se conectem à estrutura cognitiva do aprendiz, sendo, portanto, potencialmente significativas.

As ideias de Ausubel, formuladas na década de 1960, receberam colaborações em 1980, em relação a fatores sociais, cognitivos e afetivos, de Novak e Hanesian. De acordo com os autores, é essencial:

[...] levar-se em consideração as complexidades provenientes da situação de classe de aula, estes por sua vez, incluem a presença de muitos alunos de motivação, prontidão e aptidões desiguais; as dificuldades de comunicação entre professor e aluno; as características particulares de cada disciplina que está sendo ensinada; e as características das idades dos alunos (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980, p. 21).

Por outro lado, entende-se que cabe ao professor considerar uma série de fatores que podem interferir no processo de aprendizagem e isso, de forma individual, já que cada estudante traz consigo um nível diferente de interesse, habilidades específicas e ritmos próprios. Assim, enquanto alguns assimilam o conteúdo com mais facilidade, outros podem precisar de abordagens diferentes ou mais tempo. Nem sempre a comunicação entre docente e estudante acontece de forma clara, o que pode deixar dúvidas não verbalizadas pelo caminho. Além da individualidade de cada estudante, é preciso lembrar que cada disciplina carrega suas particularidades e desafios, exigindo métodos variados.

---

A TAS, teoria com base cognitivista e construtivista, defende que o verdadeiro aprendizado ocorre quando novos conhecimentos conseguem se conectar aos conhecimentos já presentes na estrutura cognitiva do aprendiz, ou seja, àquilo que ele já compreende de maneira significativa. Como afirmam Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p. iii), “Se eu tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, falaria: o fator isolado mais importante que influencia na aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie isso nos seus ensinamentos”. Esse processo de integração além de ampliar os conceitos já existentes, também os ressignifica, tornando-os complexos e interconectados.

Diante disso, Moreira (2016, p. 7) define que:

O conceito central da teoria de Ausubel é o de aprendizagem significativa, um processo através do qual uma nova informação se relaciona, de maneira substantiva (não-literal) e não-arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo. Neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel chama de “conceito subsunçor” ou, simplesmente “subsunçor”, existente na estrutura cognitiva de quem aprende.

De acordo com Ausubel, Novak e Hanesian (1980), o aprendiz utiliza os conhecimentos prévios, chamados de subsunçores, para ancorar novos conceitos de forma significativa. À medida que aprende, as estruturas neuronais se adaptam e permitem que a aprendizagem ocorra através da organização e integração das informações, portanto, a estrutura cognitiva do aprendiz está sempre em mutação.

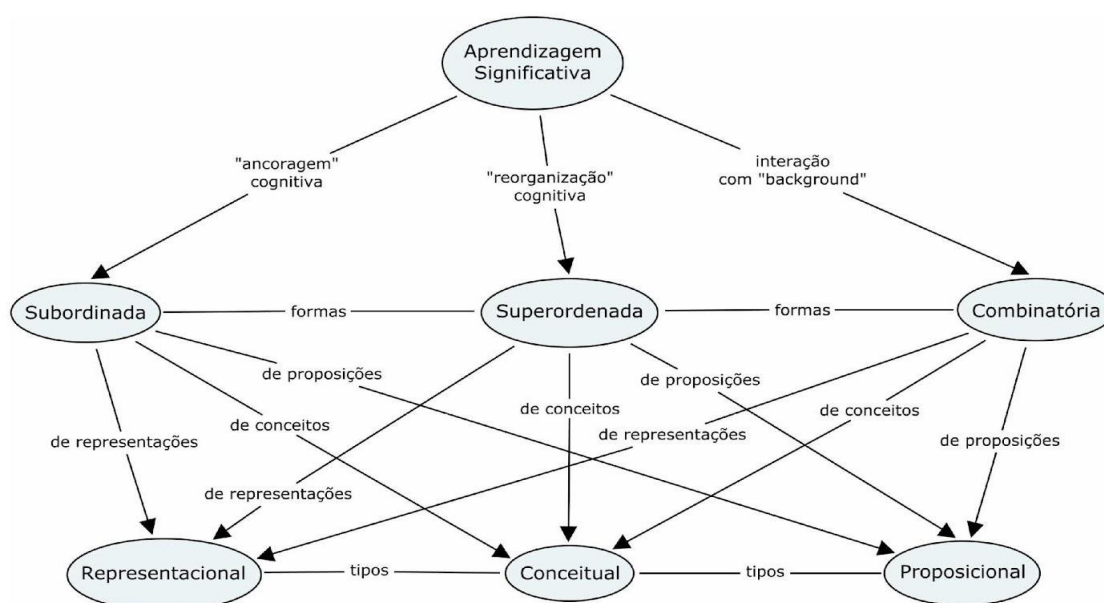
Essa concepção de aprendizagem fundamenta diretamente a proposta desta pesquisa, que se propõe a aplicar uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para o Ensino de Estatística, baseada nos princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC). O ponto de partida não são os conceitos matemáticos em si, mas tudo o que os estudantes já conhecem, os chamados subsunçores. Ao reconhecer os conhecimentos prévios como base importante para novas aprendizagens, a proposta busca evitar que conceitos sejam apenas memorizados ou aplicados de forma mecânica. O objetivo é promover uma compreensão efetiva, por meio de experimentos e de situações contextualizadas no cotidiano dos estudantes participantes.

Essa perspectiva, defendida inicialmente por Ausubel (1980) e aprofundada por Moreira (2016), sustenta a proposta pedagógica nesta pesquisa ao enfatizar a importância de identificar os conhecimentos prévios e utilizá-los como base para planejar a UEPS, pois

isso exige do professor, escolhas intencionais. Selecionar materiais que tenham potencial significativo e criar estratégias que respeitem o ritmo, o contexto e a estrutura cognitiva de cada estudante. Assim, a aprendizagem significativa deixa de ser apenas um conceito teórico e passa a orientar o desenvolvimento de práticas pedagógicas críticas, contextualizadas e transformadoras, como propõe a UEPS desenvolvida nesta pesquisa.

A Aprendizagem Significativa está dividida de acordo com a forma que se apresenta, que pode ser: subordinada, superordenada e combinatória e com os tipos: representacional, conceitual e proposicional. Veja o mapa conceitual apresentado na Figura 1:

Figura 1: Mapa conceitual



Fonte: Moreira (2013)

Para Moreira (1985), há três tipos de aprendizagem significativa: representacional, conceitual e proposicional. A aprendizagem representacional refere-se à capacidade de atribuir significados específicos a símbolos, ou seja, compreender o que cada símbolo representa dentro de uma determinada condição. Considerada a mais elementar entre as três, ela funciona como base para os demais tipos de aprendizagem significativa. Este processo ocorre, por exemplo, quando o estudante associa símbolos a objetos, representa situações por meio deles ou os utiliza para acessar conhecimentos que já fazem sentido para ele. No campo da Educação Matemática, a aprendizagem representacional assume um papel central, já que a linguagem simbólica é amplamente utilizada e precisa ser compreendida com clareza para que o conhecimento seja efetivamente assimilado.

---

A aprendizagem de conceitos, é entendida como “mais genérica e abstrata: nela, os conceitos são representados por símbolos mais indeterminados, ou seja, representam regularidades” (Darroz; Santos, 2013, p. 109). Os símbolos representam um conjunto de características ou atributos comuns aos diversos exemplos de uma mesma referência, constituindo uma forma abstrata da aprendizagem representacional.

Ainda de acordo com Darroz e Santos (2013), a aprendizagem proposicional é aquela que ocorre quando o estudante compreende o significado de um conjunto de ideias e conceitos expressos verbalmente por meio de proposições e estabelece relações significativas entre elas.

Ao citar os pressupostos presentes na TAS, Moreira (1985) destaca que o processo de aprendizagem significativa pode ocorrer através da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa. A diferenciação progressiva ocorre quando os conceitos subsunçores se transformam pela ancoragem de novas informações. Considera-se, para este caso, que:

[...] os elementos mais gerais, mais inclusivos de um conceito são introduzidos em primeiro lugar e, posteriormente então, este é progressivamente diferenciado, em termos de detalhe e especificidade. [...]. É o princípio pelo qual o assunto deve ser programado de forma que as ideias mais gerais e inclusivas da disciplina sejam apresentadas antes e progressivamente diferenciadas, introduzindo os detalhes específicos necessários (Moreira; Masini, 1982, p. 21).

Entretanto, a reconciliação integrativa acontece quando partes da estrutura cognitiva são reorganizadas e adquirem novos significados. O material instrucional deve ser planejado de forma a explorar as relações entre ideias, evidenciar semelhanças e diferenças relevantes, além de reconciliar conflitos efetivos ou aparentes. (Moreira; Masini, 1982).

Ainda dentro da perspectiva da TAS, é relevante destacar que existem aspectos que possibilitam identificar se a aprendizagem ocorreu de forma significativa.

[...] a melhor maneira de evidenciar a compreensão significativa é formular questões e problemas de outra forma, isto é, abordar questões referentes ao que foi trabalhado de um modo não familiar aos estudantes, exigindo-lhes uma grande transformação do conhecimento adquirido (Darroz; Rosa; Ghiggi, 2015, p. 73).

Nesse mesmo viés, Moreira e Masini (1982, p. 15) indicam a necessidade de “[...] utilizar questões e problemas que sejam novos e não-familiares”, dessa forma, é possível observar se a aprendizagem que ocorreu vai ao encontro do que propõe a TAS. E

---

complementam: “[...] propor ao aprendiz uma tarefa de aprendizagem, sequencialmente dependente de outra, que não possa ser executada sem um perfeito domínio da precedente” (1982, p. 15). Essa orientação reforça a proposta pedagógica desta pesquisa, que organiza as atividades da UEPS de forma sequencial, com níveis progressivos de desafio, de modo que os estudantes precisam aplicar os conhecimentos construídos ao longo do processo.

## 2.4 Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC)

Tomando como referência Moreira (2010, p. 2), a aprendizagem “[...] deve ser não só significativa, mas também subversiva”, pois no cenário atual, não basta que a aprendizagem seja significativa, é necessário que permita aos estudantes refletirem sobre o que aprendem, ou seja, além de fazer parte do processo de aprendizagem, ele precisa estar preparado para viver em sociedade, sendo parte dela ao mesmo tempo em que a crítica. E foi pensando nesse sentido, que Marco Antonio Moreira (2010), estudioso de David Ausubel e Joseph D. Novak, formulou a Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica – TASC.

Embora a TASC não proponha uma estrutura didática rígida, seus princípios oferecem suporte sólido para a construção das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), especialmente quando pautadas na resolução de problemas contextualizados. No Ensino da Matemática, essa abordagem se mostra particularmente eficaz, pois se alinha aos fundamentos da BNCC (Brasil, 2018) e do RCGEM (Rio Grande do Sul, 2021) ao promover uma aprendizagem significativa, crítica e orientada para o desenvolvimento das competências gerais previstas no currículo.

À luz dessa abordagem, Chirone, Moreira e Caballero (2018, p. 6) apresentam os onze princípios que constituem a base da TASC:

1. Aprender que aprendemos a partir do que já sabemos. (Princípio do conhecimento prévio.)
2. Aprender/ensinar perguntas ao invés de respostas. (Princípio da interação social e do questionamento.)
3. Aprender a partir de distintos materiais educativos. (Princípio da não centralidade do livro de texto.)
4. Aprender que somos perceptores e representantes do mundo. (Princípio do aprendiz como perceptor/representador.)
5. Aprender que a linguagem está totalmente implicada em qualquer e em todas as tentativas humanas de perceber a realidade. (Princípio do conhecimento como linguagem.)

6. Aprender que o significado está nas pessoas, não nas palavras. (Princípio da consciência semântica.)
7. Aprender que o ser humano aprende corrigindo seus erros. (Princípio da aprendizagem pelo erro.)
8. Aprender a desaprender, a não usar conceitos e estratégias irrelevantes para a sobrevivência. (Princípio da desaprendizagem.)
9. Aprender que as perguntas são instrumentos de percepção e que definições e metáforas são instrumentos para pensar. (Princípio da incerteza do conhecimento.)
10. Aprender a partir de distintas estratégias de ensino. (Princípio da não utilização do quadro-de-giz.)
11. Aprender que simplesmente repetir a narrativa de outra pessoa não estimula a compreensão. (Princípio do abandono da narrativa.).

Esse conjunto de princípios possibilita que os processos de ensino e de aprendizagem sejam significativos e críticos e para tanto, em seguida, far-se-á a análise de cada um deles.

### **Aprender que aprendemos a partir do que já sabemos (Princípio do conhecimento prévio).**

Nessa linha de pensamento, Ausubel (1980) argumenta que a aprendizagem significativa não ocorre a partir do vazio, mas sim por meio da interação entre novos conhecimentos e as estruturas cognitivas previamente formadas. Do mesmo modo, Freire (1987) reforça que a identidade cultural do estudante é constituída por suas vivências cotidianas. Assim, seja qual for a condição social e econômica do sujeito, o meio em que ele vive exerce influência em seus conhecimentos prévios, mesmo que tenham alguma base científica, pois são conhecimentos que ele já detém ao chegar à escola.

A assimilação de novos significados, que são socialmente construídos e validados dentro de um determinado contexto, só se torna possível quando há uma conexão com essas estruturas cognitivas e culturais já existentes. Esse reconhecimento não apenas fortalece o processo de aprendizagem, mas também assegura que ele seja crítico, reflexivo e contextualizado. Postman e Weingartner (1969, p. 62), afirmam que “[...] no final das contas, aprendemos somente em relação ao que já sabemos, o que significa, contrariamente ao senso comum, que se não sabemos muito nossa capacidade de aprender não é muito grande [...]”. Em outras palavras, considerar o que o estudante já sabe e pensa é uma condição fundamental para que se alcance uma aprendizagem verdadeiramente significativa e transformadora.

Dessa forma, acredita-se que para ser crítico de algum conceito, conhecimento ou enunciado, o sujeito precisa, antes de tudo, compreendê-lo significativamente, portanto,

---

seu conhecimento prévio é, isoladamente, a variável mais importante para a construção do conhecimento.

**Aprender/ensinar perguntas ao invés de respostas (Princípio da interação social e do questionamento).**

Conforme aponta Moreira (2010), o conhecimento é produzido na interação entre as pessoas. O compartilhamento de significados dentro do contexto escolar deve ser compreendido como um processo dinâmico de negociação entre docente e estudante, no qual o conhecimento é construído de forma colaborativa. Nesse sentido, a prática pedagógica deve incentivar a formulação contínua de perguntas ao invés de respostas, instigando a curiosidade e provocando o pensamento crítico. Como dizem Postman e Weingartner (1969, p. 23), o conhecimento "[...] não está nos livros à espera de que alguém venha a aprendê-lo; o conhecimento é produzido em resposta a perguntas; todo novo conhecimento resulta de novas perguntas, muitas vezes novas perguntas sobre velhas perguntas". A partir dessa perspectiva, defende-se que o ambiente escolar pode se configurar como um espaço dialógico, em que o valor das perguntas supera a busca por respostas corretas.

Ao assumir o ato de perguntar como um recurso pedagógico fundamental, a prática pedagógica favorece a autonomia intelectual do estudante, valoriza seu conhecimento prévio de maneira não-arbitrária e não-literal, incentivando-o a se posicionar como sujeito ativo no processo de aprendizagem. Essa postura permite-lhe interpretar, problematizar e ressignificar os conhecimentos com base em suas experiências, valores e contextos socioculturais, desta forma, ampliando as possibilidades de construção do conhecimento.

Assim, a construção do conhecimento pode se tornar crítica e participativa, estimulando a formação de cidadãos capazes de atuar de maneira reflexiva diante das complexidades do mundo atual.

**Aprender a partir de distintos materiais educativos (Princípio da não centralidade do livro de texto).**

Historicamente, o livro de texto tem assumido uma posição de autoridade no ambiente escolar, sendo frequentemente usado como fonte primária e incontestável, por docentes e estudantes. Essa centralidade tende a limitar os processos de ensino e de

---

aprendizagem, promovendo apenas a mera reprodução de conteúdo e desestimulando criações reflexivas e problematizadoras. Conforme argumentam Postman e Weingartner (1969, p. 23), ainda persiste a crença de que “[...] o conhecimento não está nos livros à espera de que alguém venha a aprendê-lo”, revelando uma concepção passiva do aprender e alheia à investigação e ao diálogo. Essa lógica, centrada na transmissão linear do conteúdo, reduz o estudante a um mero receptor de informações previamente reconhecidas, desconsiderando sua capacidade de questionar e interpretar a partir de tantos outros materiais que podem representar muito melhor a produção do seu conhecimento.

Nessa mesma perspectiva, Moreira (2005, p. 13) afirma que “[...] é igualmente importante aprender a partir de distintos materiais educativos: o livro único, chamado livro de texto, fornece uma única visão, não estimula o questionamento, dá a “resposta certa”, portanto, torna-se essencial ampliar o repertório didático, incorporando materiais diversos, tais como artigos científicos, contos, poesias, crônicas, relatos autobiográficos, produções midiáticas e obras de arte. Estes recursos podem enriquecer a prática pedagógica ao expressarem, com maior intensidade e pluralidade, a complexidade do conhecimento humano, representando diferentes dimensões da experiência, da cultura e da ciência.

Ao valorizar essa diversidade de fontes e linguagens, favorece-se uma aprendizagem crítica, significativa e conectada com a realidade sociocultural dos estudantes. Essa perspectiva contribui para a formação de sujeitos autônomos, capazes de transitar por diferentes campos do saber e de compreender o conhecimento como uma construção contínua e situada historicamente.

### **Aprender que somos perceptores e representantes do mundo (Princípio do aprendiz como perceptor/representador).**

Considerar o estudante como um perceptor/representador do mundo e não apenas como um receptor de informações prontas é um importante avanço trazido pela Psicologia Cognitiva Contemporânea. Essa mudança amplia a visão da Psicologia Educacional de Ausubel (1980) ao reconhecer que aprender vai muito além de memorizar conteúdos: trata-se, sobretudo, de construir novos sentidos e reformular percepções à luz da experiência. Aprender, nesse contexto, significa abandonar percepções antigas e pouco

---

funcionais de ver o mundo para adotar outras novas e mais adaptadas (Postman e Weingartner, 1969).

A sala de aula propriamente dita, precisa ser um espaço em que docentes e estudantes se escutam, trocam ideias e buscam, juntos, perceber de maneira semelhante os materiais educativos do currículo. É nesse encontro que a aprendizagem ganha vida, pois ambos se colocam como perceptores, questionam e dialogam, e o processo deixa de ser mecânico e se torna verdadeiramente significativo.

Nesse sentido, a aprendizagem significativa crítica deve incentivar a percepção das respostas e das verdades, o entendimento da complexidade dos problemas, a valorização das diferenças e reflexão sobre temas atuais, como o excesso de informação, consumismo, avanço tecnológico e dependência da tecnologia.

**Aprender que a linguagem está totalmente implicada em qualquer e em todas as tentativas humanas de perceber a realidade (Princípio do conhecimento como linguagem).**

Aprender, antes de tudo, é compreender que a linguagem ocupa um lugar central em todas as formas de percepção humana, interpretação e representação da realidade. Essa é a base da ideia de que todo conhecimento acontece por meio da linguagem. Nesse sentido, quando alguém se apropria de uma nova linguagem, não está apenas aprendendo novos conceitos de formas diferentes, mas ampliando suas possibilidades de interpretação e compreensão do mundo, a partir de novas perspectivas.

A ciência, por exemplo, pode ser vista como uma das formas refinadas dessa capacidade humana de interpretar a realidade. Para compreendê-la, não basta memorizar termos técnicos: é preciso dominar um conjunto de signos, instrumentos, procedimentos e estruturas linguísticas que são próprias desse campo. Isso significa que aprender um objeto de estudo de forma significativa envolve também aprender sua linguagem, e não de forma mecânica ou arbitrária, mas estabelecendo conexões autênticas com os conhecimentos que o estudante já possui.

Como diz Moreira (2010, p. 12, grifo do autor), **“Aprendê-la de maneira crítica é perceber essa nova linguagem como uma nova maneira de perceber o mundo”**. Quando essa linguagem é apropriada de forma crítica, o estudante não apenas

---

compreende o novo objeto de estudo, mas também amplia sua visão de mundo. É neste momento que a aprendizagem crítica acontece: quando aprender uma nova linguagem significa também aprender a pensar de forma consciente, reflexiva e questionadora. Trata-se, portanto, de uma aprendizagem que não apenas informa, mas também transforma.

**Aprender que o significado está nas pessoas, não nas palavras (Princípio da consciência semântica).**

O princípio da consciência semântica, embora tenha um caráter abstrato, é essencial para compreender como ocorre o processo de ensino e aprendizagem. Ele parte da ideia de que os significados não estão nas palavras em si, mas em como são interpretadas. As palavras são, antes de tudo, símbolos: representações que só ganham sentido quando o indivíduo, a partir de suas experiências e conhecimentos prévios, consegue conectá-las ao que já sabe. Assim, o significado atribuído a um termo ou conceito depende diretamente da trajetória de cada um: sua história de aprendizagem, sua visão de mundo e sua forma de se relacionar com a realidade.

Moreira (2010, p. 12) afirma que “quando o aprendiz não têm condições, ou não quer, atribuir significados às palavras, a aprendizagem é mecânica, não significativa”, ou seja, o estudante não consegue, ou não encontra motivação, para atribuir sentido ao que lhe é apresentado, a construção do conhecimento se torna superficial, restrita à memorização de informações, sem a construção de um saber significativo.

Além disso, é importante lembrar que as palavras não são as próprias coisas a que se referem, mas representações dessas coisas. Quer dizer, “[...] a palavra não é coisa” (Postman e Weingartner, 1969, p. 106). Ao nomear algo, corremos o risco de cristalizar um sentido fixo sobre aquilo que, na prática, é dinâmico e multifacetado. Isso se torna evidente em uma sociedade marcada por constantes transformações, na qual os significados se alteram com o tempo e a situação. Nesse cenário, desenvolver a consciência de que os sentidos das palavras são mutáveis e históricos é fundamental para uma aprendizagem crítica. Essa percepção permite ao estudante compreender que o conhecimento não é uma verdade absoluta, mas uma construção de saberes.

Diante dessas considerações, Moreira (2010, p. 13), afirma que na medida em que “[...] o aprendiz desenvolver aquilo que chamamos de consciência semântica, a aprendizagem poderá ser significativa e crítica”, ou seja, a presença da consciência

---

semântica, torna o estudante preparado para refletir, questionar e compreender criticamente não só os conteúdos escolares, mas também o mundo que o cerca.

**Aprender que o ser humano aprende corrigindo seus erros (Princípio da aprendizagem pelo erro).**

O princípio da aprendizagem pelo erro parte do reconhecimento de que errar é uma condição natural do ser humano. Sob esse enfoque, Moreira (2010, p. 14), menciona “a ideia aqui é a de que o ser humano erra o tempo todo. É da natureza humana errar. O homem aprende corrigindo seus erros. Não há nada errado em errar” e, mais do que isso, constitui um caminho rico e potente para a construção do conhecimento. Na perspectiva da aprendizagem significativa, especialmente em sua dimensão crítica, o erro não deve ser visto como um fracasso ou motivo de punição, mas como uma oportunidade para refletir, revisar e reconstruir significados de forma aprofundada.

Apesar disso, a lógica do ensino convencional ainda tende a reprimir o erro, tratando-o como um sinal de insuficiência, algo a ser evitado. Essa postura, muitas vezes reforçada por práticas pedagógicas baseadas na memorização e pela centralidade do livro didático (livro de texto), acaba por sufocar a autonomia intelectual dos estudantes, além de inibir o desenvolvimento do pensamento crítico.

Ao apresentar o conhecimento como algo acabado, definitivo e inquestionável, Postman, (1996, p. 69) defende que “[...] sabemos coisas, mas muito do que sabemos está errado, e o que o substituirá poderá também estar errado. Mesmo aquilo que é certo e parece não necessitar correção é limitado em escopo e aplicabilidade”. O sistema educacional também ignora que todo saber humano é provisório, fruto de revisões, confrontos e avanços ao longo do tempo. Esquece-se inclusive, que muitos dos conhecimentos que hoje consideramos válidos surgiram justamente a partir da identificação e superação de erros do passado.

Valorizar o erro como parte do processo formativo é, portanto, ensinar o estudante a aprender com suas próprias tentativas, questionar certezas e buscar por compreensões profundas da situação. Ao invés de esconder ou evitar, uma proposta de ensino alinhada à aprendizagem significativa crítica deve acolher o erro como um recurso de investigação, reflexão e crescimento. Nessa perspectiva, o estudante desenvolve a habilidade de revisar

---

seus próprios conceitos, fortalecer seu pensamento crítico e compreender o conhecimento como uma construção contínua: aberta à revisão, ao diálogo e à transformação.

Para que isso se concretize, entretanto, é preciso repensar também o papel do docente em sala de aula. Mais do que um transmissor de conteúdos prontos ou um detentor exclusivo do conhecimento, o docente precisa assumir uma postura investigativa, caminhando ao lado dos estudantes, na identificação de erros, incentivando a dúvida e promovendo a reflexão. Como afirma Freire (1987, p. 79), “[...] ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”. Essa visão rompe com a ideia de um saber verticalizado e reforça a importância da construção conjunta do conhecimento, em que o erro, longe de ser um fracasso, torna-se parte do caminho.

Esse reposicionamento desafia a lógica de ensino convencional, que muitas vezes enxerga o docente e os livros de texto como detentores de verdades absolutas. Ao contrário, aponta para uma concepção de aprendizagem crítica e dialógica, na qual errar não é algo a ser temido, mas um ponto de partida para o desenvolvimento da autonomia e da consciência transformadora.

### **Aprender a desaprender, a não usar conceitos e estratégias irrelevantes para a sobrevivência (Princípio da desaprendizagem).**

Para Moreira (2010, p. 15), o “[...] desaprender está sendo usado aqui com o significado de não usar o conhecimento prévio (subsunçor) que impede que o sujeito capte os significados compartilhados a respeito do novo conhecimento”, ou seja, este princípio convida o estudante a desenvolver a habilidade de reconhecer quando um conhecimento prévio, que em muitas situações serve como base para novos aprendizados, começa a funcionar como obstáculo. Nessas situações, é importante que o aprendiz consiga se desaprender, ao menos temporariamente, dessas referências anteriores, abrindo espaço para acolher novos significados com leveza e disponibilidade. Isso não quer dizer que é preciso negar ou apagar o que já foi aprendido, mas sim flexibilizar, ressignificar ou até mesmo colocar em pausa certos conhecimentos, de modo que eles não impeçam a construção de novas compreensões.

Esse princípio se torna especialmente significativo na educação contemporânea, que se vê imersa em um cenário marcado por transformações rápidas e profundas,

---

movidas pelas tecnologias emergentes, pela globalização e pelas novas exigências sociais. Nesse cenário dinâmico, desaprender ganha o sentido de reavaliar práticas, rever conceitos e abandonar estratégias que já não dão conta dos desafios atuais. Trata-se, portanto, de uma competência tão importante quanto aprender (Postman e Weingartner, 1969).

Assim, entende-se que, diante desse processo, o docente também tem um papel fundamental. Mais do que conduzir o ensino, ele precisa estar disposto a se repensar continuamente: adaptando metodologias, reformulando práticas e mantendo-se aberto ao novo. Essa abertura não é apenas técnica, mas profundamente formativa, pois exige escuta, humildade e compromisso com um fazer pedagógico em constante transformação. Ensinar, afinal, também é estar sempre aprendendo, desaprendendo e reaprendendo.

**Aprender que as perguntas são instrumentos de percepção e que definições e metáforas são instrumentos para pensar (Princípio da incerteza do conhecimento).**

O princípio da incerteza do conhecimento pode ser entendido como uma espécie de síntese dos demais princípios que fundamentam a aprendizagem significativa crítica, especialmente aqueles que dialogam diretamente com as linguagens. A partir de Postman (1996), Moreira (2010), elementos como definições, perguntas e metáforas assumem um papel essencial nesse processo, desde que o aprendiz compreenda que esses elementos não são neutros ou naturais, mas sim, construções humanas. As definições, por exemplo, não expressam verdades definitivas; são criações provisórias, formuladas para dar conta de determinadas realidades em ambientes específicos. As perguntas, por sua vez, revelam o modo como percebemos o mundo e, ao mesmo tempo, moldam essa percepção. Já as metáforas nos ajudam a organizar o pensamento, oferecendo imagens simbólicas que estruturam nossa forma de entender os fenômenos ao nosso redor. A partir dessa perspectiva, o conhecimento deixa de ser visto como algo fixo ou absoluto e passa a ser reconhecido como uma construção em constante movimento: abstrata, provisória e sempre aberta a novas interpretações.

Com o tempo, as formas de perceber, nomear e compreender os objetos de estudo mudam, afinal, o conhecimento científico é, por natureza, dinâmico, histórico e inacabado. Reconhecer essa incerteza, no entanto, não significa cair em um relativismo sem critério, mas sim adotar uma postura crítica diante do conhecimento: uma atitude aberta à revisão,

---

ao diálogo e à complexidade do mundo. A aprendizagem significativa crítica se distancia de verdades dogmáticas ou fórmulas prontas. Ela se ancora em processos reflexivos, em que o sujeito é chamado a construir sentido de forma consciente, considerando as transformações históricas, os contextos sociais e a mutabilidade do próprio saber humano (Moreira, 2006; 2010).

### **Aprender a partir de distintas estratégias de ensino (Princípio da não utilização do quadro-de-giz).**

O princípio da não utilização do quadro-de-giz está diretamente ligado à valorização da participação ativa dos estudantes e à necessidade de diversificar as estratégias pedagógicas adotadas em sala de aula. Defende-se que isso não significa excluir totalmente o quadro-de-giz, das aulas expositivas ou do livro-texto, esses recursos ainda têm seu lugar e podem compor o repertório do docente. O que se propõe é que essas práticas não sejam as únicas, nem as predominantes. A partir dessa compreensão, concorda-se com Pereira (2023, p. 36), ao defender que “[...] é necessário construir novos mecanismos de aprendizagem, com uso de diferentes estratégias, que não sejam únicas, que possam ser alteradas de acordo com as necessidades e particularidades de cada educando”, ou seja, o docente continua tendo liberdade para explicar conceitos, contar histórias, propor atividades lúdicas ou provocar reflexões, mas é essencial repensar os modos de mediação da aprendizagem, incorporando estratégias variadas, flexíveis e sensíveis aos diferentes ritmos, estilos e necessidades dos estudantes.

Diversificar as estratégias de ensino vai muito além de simplesmente trocar o quadro-de-giz por uma apresentação digital com gráficos animados e efeitos visuais. A mudança necessária é profunda: envolve uma transformação na própria concepção de ensino e aprendizagem. É preciso deixar de lado a ideia de que ensinar é apenas transmitir e visualizar a sala de aula como um espaço de construção ativa do conhecimento. Nesse sentido, a TASC, assim como outras metodologias ativas, torna-se uma importante aliada. Ao incentivar a problematização, a colaboração e a contextualização dos conteúdos, essas abordagens ajudam a fortalecer o vínculo do estudante com o que está sendo aprendido, promovendo, desta forma uma aprendizagem significativa e crítica, interligada com os desafios da educação contemporânea (Moreira, 2006).

---

### **Aprender que simplesmente repetir a narrativa de outra pessoa não estimula a compreensão (Princípio do abandono da narrativa).**

O princípio do abandono da narrativa, entendido aqui como a valorização da fala do aprendiz em sala de aula, está diretamente ligado ao princípio da não utilização do quadro-de-giz. Ambos caminham juntos na crítica ao modelo convencional de ensino, centrado na exposição unilateral do docente e na simples transmissão de informações. Nesse formato, como destaca Moreira (2010, p. 19), “[...] esse modelo está voltado para a aprendizagem de informações específicas a curto prazo”, o que acaba por limitar o aprofundamento e a construção de um conhecimento verdadeiramente significativo.

Sob a ótica da aprendizagem significativa crítica, é importante que o estudante possa investigar, identificar padrões, formular hipóteses, construir conceitos e atribuir sentido ao que aprende de forma ativa e não apenas copiar ou reproduzir conteúdo previamente definidos. Para que isso aconteça, é indispensável que o docente assuma uma postura de escuta atenta e de mediação consciente, incentivando o protagonismo do estudante em atividades que envolvam pesquisa, diálogo, questionamento e resolução de problemas. Sob essa mesma ótica, Pereira (2023, p. 37) defende que “[...] o docente precisa dar voz aos estudantes, estimular no processo de indagação, pesquisa e solução de problemas”, por conseguinte, esse tipo de abordagem torna as aulas envolventes e abertas ao pensamento crítico, conectadas com o verdadeiro processo de construção de sentido por parte dos estudantes (Moreira, 2010).

A análise dos princípios da aprendizagem significativa crítica revela uma proposta educativa que rompe com os moldes convencionais de ensino e convida à construção de uma escola dialógica, sensível e comprometida com a formação integral dos estudantes. A centralidade do conhecimento prévio, o acolhimento do erro como parte da construção do conhecimento, a consciência semântica, a valorização da linguagem e das múltiplas formas de expressão, o reconhecimento da incerteza do conhecimento e a necessidade da desaprendizagem apontam para um modo de aprender que não se restringe à memorização, mas que envolve reflexão, abertura e reconstrução constante de sentidos. Os princípios da não centralidade do livro de texto, da não utilização do quadro-de-giz e do abandono da narrativa reforçam essa postura ao defenderem uma prática educativa interativa, que valorize a escuta, o protagonismo e a participação ativa dos estudantes.

---

Nesse cenário, o docente deixa de ocupar o lugar exclusivo de transmissor e passa a atuar como mediador em um processo coletivo de produção do conhecimento. Assim, a aprendizagem significativa crítica se apresenta não apenas como um conjunto de estratégias didáticas, mas como uma visão de mundo: ética, política e profundamente transformadora, capaz de formar sujeitos críticos, conscientes e engajados no meio em que estão inseridos.

Ao construir uma UEPS voltada ao Ensino de Estatística, a proposta alinha-se diretamente com os princípios da TASC, sendo esta mais do que uma referência teórica. A TASC mostra caminhos pedagógicos que favorecem a construção de um conhecimento significativo, reflexivo e contextualizado. Ao mobilizar elementos como o conhecimento prévio, a problematização, a multiplicidade de linguagens, a escuta ativa e a aceitação do erro como parte do processo formativo, a UEPS potencializa a autonomia dos estudantes, desafiando-os a interpretar criticamente dados, fenômenos sociais e conceitos matemáticos. Nessa proposta, defende-se que o Ensino da Matemática se reconstrói, deixa de ser centrado na repetição mecânica e memorização de fórmulas e passa a constituir um espaço dinâmico de investigação e diálogo, promovendo uma aprendizagem crítica e transformadora, de acordo com o objetivo que fundamenta essa pesquisa.

## **2.5 Sequência Didática**

Uma Sequência Didática (SD) pode ser compreendida como um conjunto de atividades planejadas e organizadas de forma lógica e progressiva, com o objetivo de conduzir os estudantes em um caminho intencional de aprendizagem. Para Zabala (1998, p. 18) SD é “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos docentes como pelos alunos”. Dessa forma, entende-se que, mais do que uma simples ordenação de tarefas, trata-se de uma estrutura que dá sentido ao processo educativo, auxiliando docentes e estudantes a compreenderem com clareza onde começa, como se desenvolve e para onde se direciona o trabalho pedagógico. Além disso, a SD trata-se de “[...] um conjunto de atividades escolares organizadas de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito” (Dolz, Noverraz e Schneuwly, 2004, p. 97). Essa organização contribui para tornar o ensino significativo, criando um ambiente de aprendizagem em que cada etapa tem um propósito e se articula com as demais, favorecendo o avanço gradual e significativo do conhecimento.

---

Embora a SD tenha sua origem no ensino das linguagens, em que foi inicialmente concebida como uma estratégia para articular leitura, escrita e oralidade de forma integradora (Cabral, 2017), sua aplicação no Ensino da Matemática tem se mostrado igualmente promissora e coerente. Quando adaptada a essa área, exige o compromisso com uma aprendizagem integradora, que vai além da mera transmissão de conteúdos e busca situar o conhecimento em situações cotidianas e significativas. Ao contextualizar os temas trabalhados, o docente favorece não apenas a compreensão conceitual, mas também o desenvolvimento integral dos estudantes, ampliando sua capacidade de pensar, argumentar, resolver problemas e estabelecer relações entre diferentes saberes. Nesse sentido, a SD deixa de ser apenas uma organização metodológica e se consolida como um recurso no processo de ensino e aprendizagem.

A partir do desenvolvimento de uma SD, busca-se tornar as aulas mais dinâmicas e significativas, rompendo com a lógica de ensino convencional baseada na simples memorização e exposição de conteúdo, estimulando os estudantes para o aprendizado.

Nessa linha de pensamento:

As condições de uma aprendizagem de conceitos ou princípios coincidem exatamente com as que foram descritas como gerais e que permitem que as aprendizagens sejam o mais significativo possível. Trata-se de atividades complexas que provocam um verdadeiro processo de elaboração e construção pessoal do conceito. Atividades experimentais que favoreçam que os novos conteúdos de aprendizagem se relacionem substantivamente com os conhecimentos prévios; atividades que promovam uma forte atividade mental que favoreça estas relações; atividades que outorguem significado e funcionalidade aos novos conceitos e princípios; atividades que suponham um desafio ajustado às possibilidades reais, etc... Trata-se sempre de atividades que favoreçam a compreensão do conceito a fim de utilizá-lo para a interpretação ou o conhecimento de situações, ou para a construção de outras ideias (Zabala, 1998, p. 43).

Nesse processo, o diálogo e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes são colocados como centro das ações pedagógicas, reconhecendo-se sua importância na construção do conhecimento. As atividades em grupos são preferencialmente adotadas como estratégia metodológica por favorecerem, de forma colaborativa e dialógica, a troca de experiências, o respeito às diferentes formas de pensar e a construção coletiva de significados. As ideias de Zabala (1998) convergem com os pressupostos de Ausubel (1980) e Moreira (2010) no que diz respeito à aprendizagem significativa, ao enfatizar que os estudantes precisam ser desafiados dentro de suas possibilidades, atribuindo significado e funcionalidade aos conceitos. Ainda segundo

---

Zabala (1998), a SD favorece uma aprendizagem mais participativa, reflexiva e conectada com o cotidiano dos estudantes.

## 2.6 Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS)

A UEPS é considerada uma sequência didática prática, fundamentada em bases teóricas sólidas, podendo ser adaptada com flexibilidade a diferentes ambientes escolares, áreas do conhecimento e perfis de estudantes. Nesse sentido, trata-se de uma proposta que “[...] pode ser utilizada na abordagem de qualquer conteúdo, em qualquer disciplina ou contexto escolar por qualquer público, sua aplicação demonstra-se flexível e eficiente” (Hammel; Miyahara; Santos, 2021, p. 27). Dentro do Ensino da Matemática do Ensino Médio, essa proposta surge como uma alternativa promissora para enfrentar a persistente dificuldade de superação da aprendizagem mecânica, especialmente quando se trata de objetos do conhecimento que ainda são frequentemente trabalhados de forma descontextualizada.

Diante deste cenário, a presente pesquisa propõe uma perspectiva crítica para o Ensino da Matemática, por meio da construção e aplicação de uma UEPS voltada à Estatística Descritiva. A proposta busca promover uma aprendizagem significativa crítica, articulando atividades contextualizadas, investigativas e colaborativas, capazes de envolver os estudantes de forma ativa e reflexiva no processo de construção do conhecimento.

Em conformidade com os pressupostos de Moreira (2005, p. 2), a construção de uma UEPS, requer a observância de princípios que orientam o planejamento, a execução e a avaliação do processo de ensino e aprendizagem, entre os quais se destacam:

- o conhecimento prévio é a variável que mais influencia a aprendizagem significativa (Ausubel);
- pensamentos, sentimentos e ações estão integrados no ser que aprende; essa integração é positiva, construtiva, quando a aprendizagem é significativa (Novak);
- é o aluno quem decide se quer aprender significativamente determinado conhecimento (Ausubel; Gowin);
- organizadores prévios mostram a relacionabilidade entre novos conhecimentos e conhecimentos prévios;
- são as situações-problema que dão sentido a novos conhecimentos (Vergnaud); elas devem ser criadas para despertar a intencionalidade do aluno para a aprendizagem significativa;
- situações-problema podem funcionar como organizadores prévios;
- as situações-problema devem ser propostas em níveis crescentes de complexidade (Vergnaud) - frente a uma nova situação, o primeiro passo para resolvê-la é construir, na memória de trabalho, um modelo mental funcional, que é um análogo estrutural dessa situação (Johnson-Laird);
- a diferenciação progressiva, a reconciliação integradora e a consolidação devem ser levadas em conta na organização do ensino (Ausubel);
- a avaliação da aprendizagem significativa deve ser feita em termos de buscas de evidências; a

aprendizagem significativa é progressiva; - o papel do professor é o de provedor de situações-problema, cuidadosamente selecionadas, de organizador do ensino e mediador da captação de significados de parte do aluno (Verghnaud; Gowin); - a interação social e a linguagem são fundamentais para a captação de significados (Vygotsky; Gowin); - um episódio de ensino envolve uma relação triádica entre aluno, docente e materiais educativos, cujo objetivo é levar o aluno a captar e compartilhar significados que são aceitos no contexto da matéria de ensino (Gowin); - essa relação poderá ser quadrática na medida em que o computador não for usado apenas como material educativo; - a aprendizagem deve ser significativa e crítica, não mecânica (Moreira); - a aprendizagem significativa crítica é estimulada pela busca de respostas (questionamento) ao invés da memorização de respostas conhecidas, pelo uso da diversidade de materiais e estratégias instrucionais, pelo abandono da narrativa em favor de um ensino centrado no aluno (Moreira).

Os princípios constituem orientações para a construção da UEPS e precisam estar presentes de forma consciente em todas as etapas do processo, desde o planejamento até a execução e avaliação das atividades. Compreender o papel desses princípios na dinâmica do ensino e da aprendizagem contribui para tornar a prática pedagógica apta a reconhecer sinais de uma aprendizagem verdadeiramente significativa. Essa habilidade se manifesta na observação atenta das interações dos estudantes com as atividades propostas, permitindo ao docente perceber não apenas se os conceitos foram assimilados, mas, principalmente, se houve construção crítica de sentido.

Com base nestes princípios, Moreira (2005), propôs uma sistematização em oito (8) passos para orientar a construção de uma UEPS. Nesse mesmo sentido, Cortez et al. (2024, p. 32) propuseram uma estrutura que serve como um guia prático e teórico para o planejamento de sequências didáticas, como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1: Etapas da UEPS

ETAPAS DA UEPS	CARACTERÍSTICAS DA ETAPA
Definição de Tópicos	Identificação e contextualização do tema a ser abordado
Identificar Conhecimentos Prévios	Promoção de atividade que permita aos estudantes externarem seus conhecimentos sobre o tema.
Propor situação problema	Apresentação de uma situação, em nível introdutório, que motive os estudantes a utilizarem seus conhecimentos para solucionar um determinado problema envolvido na situação.
Diferenciação Progressiva	Abordagem de conceitos e de teorias que, partindo de uma análise mais inicial e superficial, chegue ao estudo dos fenômenos relacionados à situação apresentada.

Complexidade	Análise mais aprofundada da situação, envolvendo grandezas e condições mais complexas, valorizando a abstração e o aprofundamento de conteúdos.
Reconciliação Integradora	Retomada de análise das situações vivenciadas, utilizando-se dos conhecimentos discutidos durante as etapas de diferenciação progressiva e de complexidade.
Avaliação	Processo desenvolvido de forma concomitante com as demais etapas, de forma contínua e progressiva, valorizando questões coletivas e individuais, por diferentes recursos.
Efetividade	Análise da qualidade da atividade por meio de evidências de aprendizagem significativa junto aos estudantes.

**Fonte:** Cortez; Wiest; Lazzaretti (2024, p. 32)

Os passos que orientam a elaboração de uma UEPS não devem ser vistos como um roteiro fixo ou engessado, mas sim como uma proposta aberta, flexível e em constante construção (Moreira, 2005). Trata-se de um modelo dinâmico, que pode, e deve ser enriquecido com novas situações de aprendizagem, diferentes metodologias e diversos recursos didáticos, de acordo com as circunstâncias e as necessidades dos estudantes. Para que a SD seja, de fato, potencialmente significativa, é essencial que os materiais e as estratégias adotados priorizem o questionamento, o diálogo e o desenvolvimento do pensamento crítico, superando práticas baseadas apenas em respostas prontas ou repetição de conteúdo, assim afirma Moreira (2005, p. 5) “os materiais e as estratégias de ensino devem ser diversificados, o questionamento deve ser privilegiado em relação às respostas prontas e o diálogo e a crítica devem ser estimulados”. Ainda, nesse sentido:

[...] como tarefa de aprendizagem, em atividades desenvolvidas ao longo da UEPS, pode-se pedir aos alunos que proponham, eles mesmos, situações-problema relativas ao tópico em questão; - embora a UEPS deva privilegiar as atividades colaborativas, a mesma pode também prever momentos de atividades individuais (Moreira, 2005, p. 5).

Nesse viés, defende-se que, nesse processo, é igualmente importante estimular que os próprios estudantes proponham situações-problemas, trazendo à tona suas dúvidas, curiosidades e experiências, fortalecendo desta forma, a autonomia e o protagonismo no percurso da aprendizagem. Dessa forma, embora o trabalho colaborativo seja muito valorizado, a UEPS pode (e deve) incluir momentos de reflexão individual, considerando que cada aprendiz constrói o conhecimento a partir do seu próprio tempo e a seu modo. Cabe ao docente, portanto, fazer escolhas pedagógicas conscientes,

---

buscando estratégias coerentes com o seu contexto de sala de aula e com os objetivos formativos que pretende desenvolver.

No contexto dessa proposta didática estruturada como UEPS, faz-se necessária a utilização de estratégias e recursos que favoreçam a construção ativa do conhecimento. Nesse sentido, adotou-se o *lapbook* como recurso didático e não como um simples material de apoio, mas como parte integrante do processo de aprendizagem. O *lapbook* é uma forma de cartaz interativo, confeccionado conforme a criatividade de cada estudante, com materiais acessíveis e de baixo custo. A ideia é possibilitar que os estudantes organizem seus *lapbooks* da forma que lhes fizer mais sentido, utilizando gráficos, recortes e espaços para anotações relacionados às atividades, conectando conhecimentos prévios com novos conceitos, em um formato que mistura visualidade e interpretação pessoal.

Nessa perspectiva, Ribeiro (2020, p. 88) destaca que o recurso é um facilitador no processo de ensino e aprendizagem:

[...] o *lapbook* é um recurso que visa proporcionar aos professores de todos os níveis de ensino a oportunidade de construir um trabalho significativo com o conteúdo abordado, permitindo o desenvolvimento do processo contínuo de ensino-aprendizagem, pois, através desta técnica e dos seus registros o docente é capaz de observar a aprendizagem e as dificuldades obtidas pelos alunos e se possível reencaminhá-las.

Durante a construção dos *lapbooks*, os estudantes exercitam não apenas a criatividade e autonomia, mas também a habilidade de sintetizar ideias e atribuir sentido ao que foi estudado, utilizando palavras próprias e evitando a formalidade de “textos decorados” (Xavier, et al. 2022). A proposta didática, assim, combina práticas manuais e digitais, favorecendo uma aprendizagem significativa e crítica.

De forma complementar às estratégias propostas na UEPS, o uso das tecnologias digitais constitui-se como recurso educacional para potencializar as atividades propostas na UEPS. Existem diversos softwares que podem ser utilizados para o desenvolvimento dessas atividades; neste trabalho optou-se pelo uso das planilhas eletrônicas do *software* Planilhas do *Google*, disponível no *Google Workspace*, por apresentar funcionalidades semelhantes ao *Excel* da *Microsoft*.

Por se tratar de um software gratuito e com interface intuitiva, ele permite que os estudantes realizem experimentações, testem hipóteses, alterem os dados e visualizem, de forma imediata, as mudanças nos gráficos. Com isso, trabalhar conceitos como média,

---

mediana ou desvio padrão deixa de ser apenas uma tarefa abstrata e passa a fazer sentido no dia a dia da sala de aula.

As planilhas eletrônicas oferecem múltiplas funcionalidades, permitindo desde a realização de cálculos simples até operações complexas, a organização de dados no formato de banco de dados, a construção de gráficos dinâmicos e a inserção de fórmulas e funções específicas das mais diversas áreas do conhecimento, tudo de forma clara, precisa e acessível.

Assim como ocorre no Ensino da Matemática, a Estatística também apresenta desafios relacionados à compreensão e à resolução de problemas. Nesse sentido, o uso de recursos digitais no processo de ensino e aprendizagem contribui para quebrar paradigmas do ensino convencional. Sob essa mesma ótica, Tajra (2001) afirma que:

As planilhas eletrônicas possibilitam a realização de cálculos, de uma forma rápida, a partir de dados informados e, posteriormente, a elaboração de gráficos em formatos de barras, linhas, pontos, pizza e outras modalidades que facilitam a visualização das informações (Tajra, 2001, p. 69-70).

Ao utilizar planilhas eletrônicas no Ensino da Estatística, o professor amplia as possibilidades de envolver os estudantes em situações-problema do cotidiano, estimulando uma participação ativa e desafiadora no processo de aprendizagem. Dante (1994, p.11), corrobora essa perspectiva ao afirmar que:

Um dos principais objetivos do ensino de matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e para isso, nada melhor que lhes apresentar situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las. Pensando nisso, por tratar-se de uma ciência onde é preciso, analisar, comparar e tomar decisões a partir de informações coletadas, a estatística pode exercer um papel fundamental para despertar o interesse e a curiosidade do aluno para matemática.

Nessa perspectiva, faz-se necessário organizar propostas pedagógicas que deem sentido a essas situações-problema e orientem o processo de aprendizagem de forma intencional e estruturada.

---

### 3. ESTUDOS RELACIONADOS

Com o objetivo de identificar estudos relacionados ao Ensino de Estatística Descritiva no Ensino Médio, realizou-se uma busca sistemática no catálogo do Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e no repositório de Dissertações e Teses da Universidade de Passo Fundo (UPF), buscando dialogar com produções acadêmicas já desenvolvidas na área. Considerando que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi homologada em dezembro de 2018, delimitou-se a busca a partir do ano de 2020. Dessa forma, buscou-se analisar produções acadêmicas que, possivelmente, estejam alinhadas às competências e habilidades propostas pela BNCC.

Inicialmente, a pesquisa foi realizada no catálogo da CAPES utilizando os descritores "ESTATÍSTICA DESCRITIVA" AND "ENSINO MÉDIO", resultando em cento e setenta e seis trabalhos. Para refinar a pesquisa, aplicou-se o filtro adicional "ENSINO DE MATEMÁTICA", reduzindo o número de registros para sete. Após a leitura dos títulos e resumos, verificou-se que apenas dois desses trabalhos se enquadraram nos critérios estabelecidos e se aproximam da linha desta pesquisa. Os demais estudos foram excluídos por apresentarem objetivos que não se alinham à temática desta pesquisa.

Na sequência, utilizou-se a combinação dos descritores "APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA" AND "ESTATÍSTICA DESCRITIVA", não foram encontrados resultados no catálogo da CAPES. Já para os descritores "ESTATÍSTICA DESCRITIVA" AND "UEPS", foram localizados dois trabalhos, porém, ambas as produções foram desconsideradas, uma vez que se referem a contextos diferentes do Ensino Médio regular, sendo uma voltada a estudantes de curso Técnico em Agropecuária e outra ao Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Edificações.

Ao utilizar os descritores "APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA" AND "UEPS" identificaram-se vinte e cinco resultados no catálogo da CAPES. Observou-se, entretanto, que muitos desses trabalhos estavam relacionados a outras áreas do conhecimento. Assim, selecionou-se a opção "Ensino de Ciências e Matemática", disponível no próprio catálogo, reduzindo para doze resultados. Após análise dos títulos e resumos, foram selecionadas três dissertações, cujas temáticas apresentavam maior aproximação com os objetivos desta pesquisa e que serão discutidas posteriormente.

Além disso, realizou-se a busca no repositório de Dissertações e Teses da Universidade de Passo Fundo (UPF), que apresenta no menu “Dissertações”, as opções: “Dissertações” e “Dissertações PCI Rondônia”. A pesquisa foi efetuada por meio da ferramenta de busca textual (*CTRL+F*), utilizando os descritores: “ESTATÍSTICA” AND “ENSINO MÉDIO”, resultando em um trabalho, o qual se destinava a estudantes do curso técnico em Biotecnologia, não sendo, portanto, selecionado. Para o descritor “APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA”, encontrou-se um resultado, relacionado ao ensino de Probabilidade no 6º ano do Ensino Fundamental, também não contemplava o foco deste estudo.

Com o descritor “UEPS”, foram identificados quatorze trabalhos no repositório da UPF; entretanto, apenas um deles se referia à Matemática do Ensino Fundamental, enquanto os demais abordavam outras áreas do conhecimento. Por fim, ao utilizar o descritor “ENSINO DE MATEMÁTICA”, localizaram-se cinco resultados, dos quais dois estavam relacionados à formação de professores, um à Educação de Jovens e Adultos (EJA), um ao 6º ano do Ensino Fundamental e um ao ensino de funções baseado na Teoria de Vygotsky, não sendo selecionados para análise.

O Quadro 2 apresenta um resumo dos resultados obtidos a partir das buscas realizadas nos diferentes repositórios e descritores utilizados.

Quadro 2: Resultado da busca por descritor

DESCRITOR	REPOSITÓRIO	RESULTADOS ENCONTRADOS	DISSERTAÇÕES SELECIONADAS
"ESTATÍSTICA DESCRITIVA" AND "ENSINO MÉDIO"	CAPES	176	-
"ESTATÍSTICA DESCRITIVA" AND "ENSINO MÉDIO" AND "ENSINO DE MATEMÁTICA"	CAPES	7	2
"APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA" AND "ESTATÍSTICA DESCRITIVA"	CAPES	0	0
"ESTATÍSTICA DESCRITIVA" AND "UEPS"	CAPES	2	0
"APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA" AND "UEPS"	CAPES	25	3
ESTATÍSTICA AND ENSINO MÉDIO	UPF/PCI RONDÔNIA	1	0
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA	UPF/PCI RONDÔNIA	1	0

UEPS	UPF/PCI RONDÔNIA	14	0
ENSINO DE MATEMÁTICA	UPF/PCI RONDÔNIA	5	0
		<b>231</b>	<b>5</b>

Fonte: Autora (2025)

Desse levantamento, foram identificadas cinco dissertações que atenderam aos critérios definidos inicialmente. O Quadro 3, apresentado a seguir, organiza estes trabalhos em ordem cronológica, permitindo uma melhor visualização.

Quadro 3: Dissertações selecionadas para análise

ANO	TÍTULO	AUTOR	PROGRAMA	INSTITUIÇÃO
2020	O estudo da acústica a partir de unidades de ensino potencialmente significativas: contribuições para uma aprendizagem significativa	Emanoela Decian	Educação Matemática e Ensino de Física	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM – Santa Maria/RS)
2020	Proposta de ensino de energia elétrica no contexto da unidade de ensino potencialmente significativa (UEPS)	Leia Denise Matesco	Ensino de Ciências Naturais e Matemática	Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO – Guarapuava/PR)
2022	<i>GeoGebra</i> : Recurso Facilitador e Motivador no Processo Ensino-Aprendizagem para o Estudo da Estatística no Ensino Médio	Israel Costa Abreu	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT	Universidade Estadual do Maranhão (UEMA – São Luís/MA)
2022	Contribuição ao estudo do <i>Software R</i> como ferramenta didático-pedagógica para o desenvolvimento de Estatística Descritiva no Ensino Médio	Marineusa Aparecida Ribeiro	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT	Universidade de São Paulo (USP – São Carlos)
2023	Análise de uma unidade de ensino potencialmente significativa para a promoção de uma aprendizagem significativa crítica, no que tange o ensino da física acústica	Wolney Cosme Silva André	Ensino das Ciências	Universidade Federal Rural de Pernambuco (Recife/PE)

Fonte: Autora (2025)

Na sequência, relatam-se os principais aspectos dos estudos selecionados.

O primeiro trabalho apresentado “O estudo da acústica a partir de unidades de ensino potencialmente significativas: contribuições para uma aprendizagem significativa” (Decian, 2020), teve como objetivo investigar evidências de Aprendizagem Significativa

---

em estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Santa Maria/RS, a partir da implementação de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) sobre Acústica. O trabalho tem como fundamento teórico os pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel, e da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica, de Marco Antonio Moreira. A análise dos instrumentos de coleta de dados adotou uma abordagem qualitativa. Quanto aos objetivos, a pesquisa classificou-se como exploratória e explicativa e, de acordo com os procedimentos técnicos, caracterizou-se como um estudo de caso.

O contexto de aplicação da pesquisa foi uma turma do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual, composta por 21 estudantes, localizada no município de Santa Maria/RS, no bairro Santa Marta, com idades entre 16 e 18 anos. A proposta didática foi estruturada em duas UEPS: “[...] a primeira envolvendo os conceitos relacionados às características e qualidades do som e a segunda sobre as propriedades da propagação do som, as quais contaram com a utilização de diversos recursos didáticos (Decian, 2020, p. 34).

Os resultados evidenciados, segundo a autora, demonstram que a utilização das UEPS facilitou a aprendizagem significativa dos estudantes, uma vez que possibilitou o aperfeiçoamento e a modificação de suas concepções iniciais, além de se mostrar como uma importante estratégia didática, que pode servir de incentivo para sua utilização de forma frequente no ensino de Física.

Na continuidade, analisa-se a dissertação “Proposta de ensino de energia elétrica no contexto da unidade de ensino potencialmente significativa (UEPS)” (Matesco, 2020), a qual teve como objetivo principal investigar as contribuições de uma proposta didática voltada ao ensino de Energia Elétrica, estruturada a partir de uma UEPS, no processo de aprendizagem de estudantes do Ensino Médio. Esta pesquisa foi ancorada nos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel, e nos apontamentos de Marco Antonio Moreira, especialmente no que diz respeito à organização do ensino e aprendizagem por meio das UEPS. O trabalho segue com uma metodologia de pesquisa qualitativa e caráter exploratório.

A aplicação da proposta ocorreu em duas turmas do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública, localizada em Virmond/PR. As atividades foram cuidadosamente

---

planejadas para estabelecer conexões entre os conceitos de Energia Elétrica e os conhecimentos prévios dos estudantes.

Os resultados apresentados pela autora apontam que a abordagem adotada contribuiu de forma significativa para a compreensão dos conteúdos relacionados à Energia Elétrica. Ainda nesse sentido, Matesco (2020, p. 71) enfatiza: “Percebemos em cada passo da UEPS elementos essenciais que garantiram que o processo de ensino e aprendizagem teve êxito, apresentando evidências de aprendizagem significativa, capacidade de explicar, argumentar e resolver situações-problema.” Além de facilitar a apropriação conceitual, a proposta também possibilitou o fortalecimento de vínculos entre o que os estudantes já sabiam e os novos conhecimentos. Portanto, a UEPS se mostrou uma potente estratégia, não apenas para organizar o ensino, mas também como um recurso valioso no acompanhamento da aprendizagem e no papel mediador do professor em sala de aula.

Dando continuidade à análise dos trabalhos selecionados, a terceira dissertação analisada “*GeoGebra: Recurso Facilitador e Motivador no Processo Ensino-Aprendizagem para o Estudo da Estatística no Ensino Médio*” (Abreu, 2022), cujo objetivo foi investigar como o software *GeoGebra* poderia funcionar como um aliado nos processos de ensino e de aprendizagem, especialmente no que diz respeito aos conteúdos de Estatística. A pesquisa foi realizada com estudantes do 1º ano do Ensino Médio em uma escola pública localizada no município de São Luís/MA. A pesquisa apresenta enfoque qualitativo e quantitativo para interpretação e análise do objeto de estudo e é classificada como descritiva em relação aos seus objetivos

Embora a proposta não se apoie nas teorias cognitivas de David Ausubel ou de Marco Antonio Moreira, tampouco utilize uma UEPS como estrutura metodológica, é possível perceber traços de uma aprendizagem significativa ao longo do trabalho, tal evidência pode ser observada pela forma como o *GeoGebra* foi incorporado, promovendo conexões concretas entre o conteúdo e a experiência dos estudantes. Nesse sentido, a pesquisa contribui para o debate sobre o uso de tecnologias digitais que, de fato, façam sentido dentro da sala de aula.

Os resultados indicam que a presença do *GeoGebra* tornou as aulas dinâmicas, favorecendo uma participação ativa dos estudantes. Além de ajudar na visualização dos

---

dados e no entendimento dos conteúdos, o software parece ter atuado como um elemento que despertou o interesse, funcionando, mais do que como uma ferramenta, como um ponto de partida para tornar o aprendizado próximo e acessível.

Na sequência, tem-se a dissertação “Contribuição ao estudo do *Software R* como ferramenta didático-pedagógica para o desenvolvimento de Estatística Descritiva no Ensino Médio” (Ribeiro, 2022), este estudo buscou compreender de que forma o software R pode atuar como um apoio na aprendizagem de conceitos estatísticos dentro da sala de aula.

A pesquisa foi realizada em uma escola pública estadual localizada no interior do estado de São Paulo, na periferia do município de Vargem Grande do Sul e envolveu estudantes do Ensino Médio, se caracterizou como um estudo de caso e utilizou técnicas de observação participante e aplicação de questionário, utilizando-se análise de dados qualitativa. Além dos resultados das atividades propostas com o uso do software, a autora analisou também as produções realizadas pelos estudantes ao longo do processo. Um ponto observado com atenção foi a forma como os estudantes representaram e interpretaram os dados, além de como lidaram com as dificuldades surgidas durante as aulas. Destaca-se, ainda, o fato de que a presença do recurso digital alterou o ritmo da turma, de modo geral, houve maior envolvimento.

Embora o estudo não esteja ancorado diretamente nas teorias de Ausubel ou Moreira, a experiência mostrou indícios de que a aprendizagem foi significativa. Isso ficou claro na medida em que o software, articulado às competências sugeridas pela BNCC, ajudou a dar sentido ao conteúdo para os estudantes. Ao usar um recurso que permite organizar e manipular dados de forma concreta, o ensino da Estatística acabou se aproximando da realidade da sala de aula e, por consequência, dos próprios estudantes.

Por fim, apresenta-se a dissertação “Análise de uma unidade de ensino potencialmente significativa para a promoção de uma aprendizagem significativa crítica, no que tange o ensino da física acústica” (André, 2023), a pesquisa propôs analisar contribuições e limitações de uma UEPS, com foco na construção de uma aprendizagem crítica no Ensino Médio, especialmente nos conteúdos relacionados à Acústica. O autor tomou por base sua investigação na Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel, em diálogo com a proposta de Aprendizagem Significativa Crítica defendida por

---

Marco Antonio Moreira. Essa base teórica é usada para sustentar a necessidade de um ensino que vá além da repetição ou memorização estimulando o pensamento reflexivo e a construção de sentidos amplos sobre os conceitos científicos.

A pesquisa é de natureza qualitativa, sendo que a análise considerou tanto os registros produzidos durante a aplicação da UEPS quanto as produções dos próprios estudantes, permitindo observar de perto como se deu o processo de aprendizagem ao longo das atividades. A proposta foi aplicada aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública, localizada na Região Metropolitana da cidade de Recife/PE, com atividades pensadas para aproximar os conteúdos de Física Acústica do cotidiano dos estudantes. Houve um esforço para envolver os estudantes de forma ativa, partindo dos conhecimentos prévios e valorizando a troca de experiências e interpretações.

Segundo André (2023), os resultados indicaram avanços na compreensão conceitual e revelaram também uma postura crítica dos estudantes diante dos temas trabalhados. A pesquisa reforça, assim, a relevância das UEPS como uma estratégia viável e potente para tornar o ensino significativo, especialmente quando se busca formar sujeitos que não apenas aprendam, mas também pensem sobre o que aprendem.

A leitura das dissertações selecionadas revelou um esforço importante para aproximar o ensino da Estatística Descritiva às experiências do cotidiano dos estudantes. Propostas que investem em metodologias ativas, uso de tecnologias digitais e em dados retirados de situações do cotidiano, demonstram que existe um movimento pedagógico em crescimento, voltado à superação de práticas ainda muito presas à reprodução mecânica e à memorização.

É possível perceber que algumas dessas experiências, embora valiosas, não exploram os fundamentos da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC) e nem articulam suas ações com as estruturas das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS). Em geral, há uma aproximação conceitual, mas sem um aprofundamento que permita compreender como esses princípios podem se transformar em ações pedagógicas intencionais e transformadoras.

Nesse contexto, a presente pesquisa busca avançar ao assumir como base teórica a TASC e estruturar a proposta didática por meio de uma UEPS voltada ao ensino de Estatística Descritiva, pretende-se ampliar o alcance dessas iniciativas. Propõe-se a

---

construção de um percurso formativo que valorize os conhecimentos prévios dos estudantes, estimule a problematização de dados e promova, de fato, uma aprendizagem significativa e crítica, com foco na autonomia, no diálogo e na formação cidadã.

---

## 4. PERCURSO METODOLÓGICO

Este capítulo descreve os aspectos metodológicos da pesquisa, incluindo a abordagem adotada e os instrumentos utilizados para produção e análise dos dados. O percurso metodológico está organizado nas seguintes seções: 4.1 Metodologia da Pesquisa; 4.2 Instrumentos para produção de dados; 4.3 Contexto da pesquisa; e 4.4 Sujeitos da pesquisa.

### 4.1 Metodologia de Pesquisa

Esta pesquisa, de natureza aplicada, foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa, fundamentada na literatura elaborada por Triviños (1987), levando em consideração a essência mais subjetiva da pesquisa. Nesse sentido, Minayo (2002, p. 22) afirma que “[...] a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas”. Dessa forma, buscou-se compreender os significados atribuídos pelos sujeitos às experiências vivenciadas no cenário investigado.

A pesquisa apresenta objetivos de natureza descritiva, os quais têm por finalidade descrever as características de uma determinada população, um fenômeno ou estabelecer relações entre variáveis; envolvendo a aplicação de técnicas de coleta de dados como questionários e observação sistemática (Gil, 2002). A abordagem descritiva, articulada a outros procedimentos metodológicos, possibilita uma compreensão mais detalhada do fenômeno investigado.

Nesse sentido, a pesquisa foi desenvolvida em dois momentos distintos. O primeiro momento corresponde à fase teórica, que consistiu em uma investigação bibliográfica e documental. Essa etapa fundamentou a proposta didática e possibilitou a análise de documentos legais que orientam o Ensino Médio, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Médio (RCGEM).

Conforme Gil (2002), a pesquisa bibliográfica fundamenta-se em contribuições teóricas já consolidadas, enquanto a pesquisa documental recorre a materiais ainda não analisados sob a perspectiva proposta pelo estudo. Na etapa seguinte, com a aplicação do produto educacional em sala de aula, o estudo se configurou-se como uma pesquisa-ação. Segundo Thiollent (2011, p. 14):

---

Pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo cooperativo ou participativo.

A pesquisa-ação é especialmente relevante em contextos educacionais, pois envolve a participação ativa dos sujeitos na identificação de problemas e na construção de soluções. A metodologia participativa implica na construção conjunta de conhecimentos, onde pesquisador e participantes trabalham juntos, promovendo um maior engajamento e uma aplicabilidade prática dos resultados obtidos.

Nesse contexto, o docente assume um papel ativo no processo investigativo, refletindo criticamente sobre sua prática pedagógica. Dessa forma, ele reflete e analisa sobre sua práxis, melhorando-a constantemente e com continuidade (Tripp, 2005). Esse processo reflexivo confere sentido formativo à prática docente.

A pesquisa-ação, neste estudo, concretizou-se por meio da construção e aplicação da proposta didática, entendida como produto educacional, permitindo que a intervenção pedagógica e a reflexão sobre a prática ocorram de forma conjunta e contínua ao longo do processo investigativo. Dessa forma, a metodologia adotada possibilitou que o docente atue simultaneamente como pesquisador e mediador do conhecimento, analisando criticamente sua própria prática à luz dos pressupostos teóricos que fundamentam a pesquisa.

A pesquisa foi conduzida com autorização institucional da Escola Estadual de Ensino Médio Anchieta (APÊNDICE H), mediante anuência da equipe gestora, em conformidade com os princípios éticos que regem pesquisas em contextos educacionais. Todas as etapas da investigação foram planejadas e executadas em conformidade com as normativas institucionais, assegurando o caráter voluntário da participação, a preservação da identidade dos envolvidos e o uso dos dados exclusivamente para fins acadêmicos.

## **4.2 Instrumentos para produção de dados**

A produção de dados ocorreu durante a aplicação da UEPS, por meio de diferentes instrumentos, tais como: registros escritos dos estudantes (mapas conceituais), devolutivas orais (gravadas mediante autorização), produções colaborativas (*lapbooks*),

---

avaliação com questões abertas e formulário de autoavaliação. Esses materiais foram analisados e interpretados com base no referencial teórico adotado, bem como nos pressupostos metodológicos apresentados, de modo a subsidiar a compreensão dos processos de ensino e de aprendizagem desenvolvidos ao longo da proposta.

Os mapas conceituais foram utilizados com o objetivo de identificar a organização das ideias dos estudantes e as relações estabelecidas entre os conceitos estatísticos trabalhados ao longo da UEPS, possibilitando a análise da construção e da progressiva diferenciação conceitual.

As devolutivas orais, registradas por meio de gravações devidamente autorizadas, permitiram acompanhar os processos de argumentação, explicitação de significados e troca de ideias entre os estudantes durante o desenvolvimento das atividades, contribuindo para a compreensão dos sentidos atribuídos aos conceitos estudados.

As produções colaborativas, materializadas por meio dos *lapbooks*, constituíram-se como instrumentos de síntese e expressão dos conhecimentos construídos, permitindo observar tanto a compreensão conceitual quanto o envolvimento dos estudantes nas atividades propostas.

A avaliação com questões abertas teve como finalidade acompanhar o processo de compreensão dos conceitos estatísticos durante a aplicação da UEPS. Esse instrumento permitiu que o estudante expressasse, por meio da escrita, suas interpretações, argumentos e formas de pensar de maneira organizada, sem a restrição de respostas previamente estabelecidas.

O formulário de autoavaliação permitiu que os estudantes realizassem uma autorreflexão sobre a construção do conhecimento, considerando sua participação, envolvimento nas atividades, dificuldades e avanços percebidos durante o desenvolvimento da proposta didática.

A análise dos dados coletados ocorreu de forma qualitativa e interpretativa, tendo como referência os pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica e a estrutura metodológica das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, conforme propõe Moreira (2005). A interpretação dos registros buscou identificar evidências

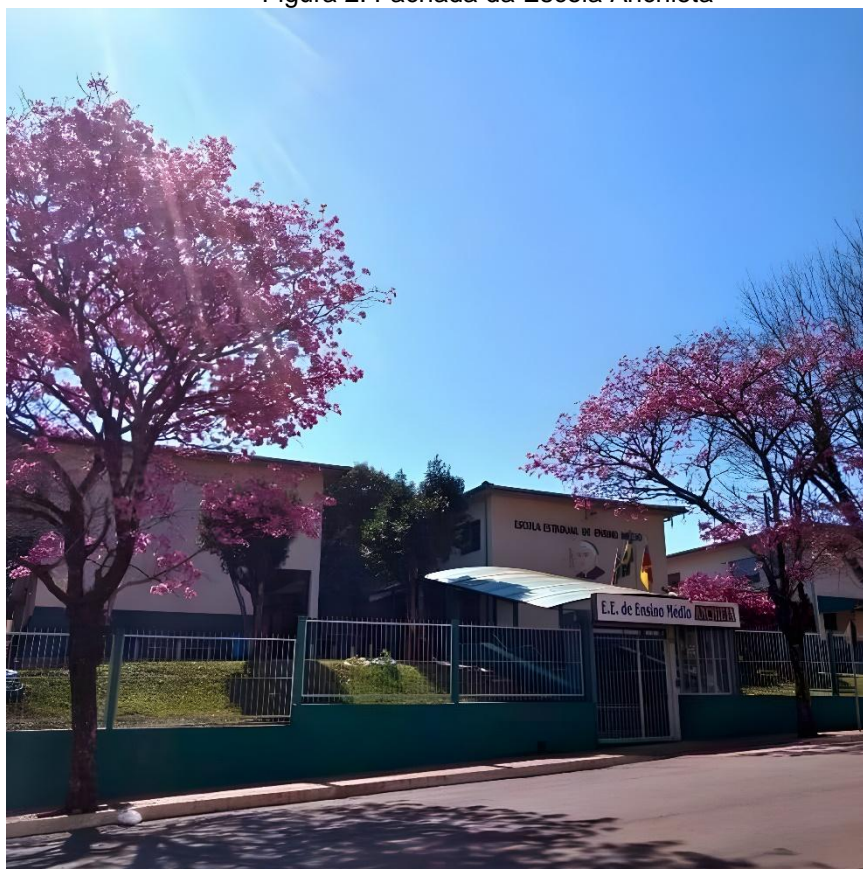
relacionadas à participação dos estudantes, à organização conceitual, à atribuição de significados e ao desenvolvimento do pensamento estatístico ao longo do processo.

### 4.3 Contexto da pesquisa

Para a aplicação da proposta didática: “Estatística em Movimento: Aprender, Analisar e Transformar”, escolheu-se a Escola Estadual de Ensino Médio Anchieta, localizada no município de Marau/RS, por se tratar do local de atuação da professora pesquisadora, o que viabilizou o desenvolvimento da investigação.

No ano de 2025, a Escola Anchieta (Figura 2), atendia cerca de oitocentos e cinquenta estudantes, distribuídos nos turnos manhã, tarde e noite, ofertando as modalidades de Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Figura 2: Fachada da Escola Anchieta



Fonte: Acervo da Autora (2025)

Embora a instituição esteja localizada na área central da cidade, atende estudantes de diferentes classes sociais e realidades, incluindo estudantes provenientes de bairros periféricos, da zona rural do município e de outros países, especialmente da Venezuela e

Haiti. Dessa forma, caracteriza-se por um público escolar heterogêneo, marcado por diversidade cultural, social e econômica, o que possibilita ao contexto escolar múltiplas vivências e experiências.

Atualmente, a escola possui estrutura física composta por salas de aulas de tamanhos variados, comportando entre 25 e 35 estudantes, todas equipadas com quadros brancos, ar condicionado, projetor multimídia, boa iluminação e acesso à *internet*.

O corpo docente é formado por professores efetivos e contratados, que atuam nas diversas áreas do conhecimento. Ao final do ano letivo de 2025, a instituição contava com um total de 72 vínculos funcionais, de acordo com dados da plataforma Escola RS – Gestor<sup>1</sup>, distribuídos conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição de vínculos funcionais

<b>Atividade</b>	<b>Vínculos</b>
Aux. Educ. – Alimentação	4
Auxiliar Administrativo – Financeiro	1
Auxiliar em Biblioteca	1
Orientação Educacional	3
Supervisão Escolar	4
Diretor de Escola	1
Vice-Diretor de Escola	3
Aux. Educ. – Manutenção	4
Monitor de Escola	1
Professor Educ. Especial	1
Professor Regente de Classe	48
Secretário de Esc.- Adm. Esc.	3
Outra Atividade não especificada	1
<b>Total</b>	<b>72</b>

Fonte: Escola RS – Gestor (2025)

Por integrar a rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul, todos os estudantes possuem e-mail institucional (@estudante.rs.gov.br), assim como os professores. A escola dispõe ainda de laboratório de informática com acesso à *internet* e projetor multimídia, além de disponibilizar 30 *Chromebooks*<sup>2</sup> para uso dos estudantes. Ademais, conta com

<sup>1</sup> Escola RS – Gestor é uma ferramenta de gestão da Secretaria de Educação do RS, exclusiva para diretores, orientadores educacionais, supervisores e secretários de escola da Rede Estadual de Educação do Rio Grande do Sul. Fonte: <https://educacao.rs.gov.br/carta-de-servicos/servicos?servico=2203>. Acesso em 05 jan. 2026

<sup>2</sup> *Chromebook* é um equipamento no formato de um *notebook*, projetado para ajudar docentes e discentes a realizarem tarefas de modo mais rápido e fácil. Executa o *Chrome OS*, um sistema operacional que tem armazenamento em nuvem e traz integrado as ferramentas do *Google* além de diversos níveis de segurança. Fonte: <https://support.google.com/chromebook/answer/3265094?hl=ptBR#zippy=%2Cqual->

---

três gabinetes móveis, cada um equipado com 30 *Chromebooks*, todos com acesso à *internet* e disponíveis para utilização em sala de aula, favorecendo o desenvolvimento de atividades pedagógicas mediadas por tecnologias digitais.

#### 4.4 Sujeitos da pesquisa

Para a escolha da turma participante, levou-se em consideração a familiaridade da pesquisadora com o ambiente escolar, bem como a viabilidade de aplicação da UEPS no planejamento trimestral do componente curricular de Matemática. A turma selecionada foi uma turma de 2º ano do Ensino Médio do turno da manhã, denominada “Turma 200”, composta inicialmente por 24 estudantes. No decorrer da aplicação da proposta, três estudantes solicitaram transferência de escola, totalizando, ao final, 21 estudantes, sendo 19 meninas e 2 meninos, com idades entre 16 e 17 anos. Para a análise, foram selecionados excertos representativos das produções dos estudantes, os quais foram identificados como E1, E2, E3, E4, E5, E6 e E7, a fim de preservar o anonimato dos participantes.

De modo geral, a turma apresenta bom relacionamento interpessoal, com divergências pontuais consideradas naturais, as quais são resolvidas de forma respeitosa. A maioria dos estudantes são colegas desde o primeiro ano do Ensino Fundamental, o que, conforme observado durante a aplicação das atividades, contribui para a formação de grupos fechados, dificultando em alguns momentos, a socialização durante a execução de determinadas atividades. Ainda assim, os estudantes demonstram responsabilidade, senso crítico e bom desempenho no cumprimento das atividades propostas e nos processos avaliativos.

Para o desenvolvimento da UEPS, foram planejadas atividades que contemplassem momentos de investigação, troca entre pares, organização de ideias e apresentação dos resultados, com o objetivo de favorecer a participação ativa e a construção coletiva do conhecimento.

Antes do início da aplicação da UEPS, e após a autorização da instituição, os estudantes da Turma 200 receberam o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (APÊNDICE I), e seus pais e/ou responsáveis, o Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido – TCLE (APÊNDICE J), contendo informações sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos adotados e a autorização para uso de imagens, assegurando o cumprimento dos princípios éticos da pesquisa.

No capítulo a seguir, é apresentada a proposta didática “Estatística em Movimento: Aprender, Analisar e Transformar” desenvolvida nesta pesquisa. O produto educacional foi organizado de acordo com os pressupostos metodológicos adotados.

---

## **5. PROPOSTA DIDÁTICA: “Estatística em Movimento: Aprender, Analisar e Transformar”**

Este capítulo apresenta o produto educacional construído ao longo desta pesquisa, voltado ao Ensino da Estatística Descritiva no 2º ano do Ensino Médio. A proposta tem como objetivo promover uma aprendizagem significativa, contextualizada e crítica, distanciando-se de abordagens centradas apenas na repetição mecânica de exercícios. Para sua elaboração, consideraram-se os onze princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), conforme Chirone, Moreira e Caballero (2018) e de acordo com todas as etapas de construção e aplicação das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), organizadas segundo Moreira (2005). Assim, a proposta assegura uma prática pedagógica que considera os conhecimentos prévios, o protagonismo dos estudantes, a mediação docente e a contextualização dos conceitos.

A UEPS está estruturada em oito etapas, que se iniciam com a definição do tópico e se estendem até a avaliação da aprendizagem e da própria proposta. Cada etapa foi planejada com o objetivo de favorecer uma aprendizagem significativa e crítica, com ênfase na realização de atividades práticas e contextualizadas que possibilitem aos estudantes compreender os conceitos estatísticos a partir de situações relacionadas à sua realidade.

Os principais conceitos da Estatística Descritiva, como média, mediana, moda, amplitude, variância, desvio padrão, tabelas e gráficos estatísticos, são abordados com base em dados coletados e organizados pelos próprios estudantes. A escolha dos temas de investigação ocorre de forma coletiva, a partir de interesses autênticos, favorecendo a construção de sentido e a aproximação do conteúdo com a realidade dos participantes.

As atividades ao longo da UEPS incluem momentos de investigação, troca entre pares, organização de ideias e apresentação dos resultados. Além da aprendizagem dos conteúdos estatísticos, essa dinâmica permite o desenvolvimento de habilidades como argumentação, escuta, trabalho em equipe e pensamento crítico. Nesse contexto, a Estatística passa a ser entendida como uma linguagem para analisar a realidade, e não apenas como um conjunto técnico de procedimentos baseados na repetição mecânica de exercícios.

Na etapa final, os estudantes produzem e apresentam *lapbooks*, materiais visuais e interativos, que funcionam como síntese dos conhecimentos construídos. Esses recursos assumem papel de instrumento avaliativo, organizador conceitual e espaço de expressão criativa, permitindo ao professor acompanhar o percurso de aprendizagem e incentivando a autorreflexão dos estudantes.

A proposta foi planejada para ser desenvolvida em sete encontros presenciais, com quatro períodos cada, totalizando a carga horária necessária para contemplar todas as etapas da UEPS. Os recursos que foram utilizados, como reportagens, materiais visuais, instrumentos para produção de dados e formulários avaliativos, integram o produto educacional e estão disponíveis nos apêndices desta pesquisa, com o objetivo de subsidiar sua aplicação por outros docentes.

A aplicação detalhada da proposta, objetivos propostos, encaminhamentos adotados em cada encontro, interações estabelecidas em sala de aula e evidências produzidas pelos estudantes serão apresentadas no capítulo seguinte, no qual se relata o processo de implementação da UEPS no contexto investigado.

## 6. RELATO DA APLICAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA

A seguir, apresenta-se a estrutura didática concebida com base na lógica das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), orientada pelos princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), conforme delineada por Moreira (2010). A proposta visa não apenas à apropriação de conceitos estatísticos, mas à sua ressignificação por meio de experiências de aprendizagem contextualizadas, reflexivas e dialogadas.

Apresentam-se, na sequência, os relatos detalhados dos sete encontros que compõem a UEPS, incluindo objetivos, duração, atividades planejadas, materiais e recursos digitais utilizados.

### 6.1 Encontro 1 – Definindo o tema

Com o objetivo de contextualizar a proposta e apresentar a organização inicial da UEPS, o primeiro encontro foi planejado para promover a aproximação entre estudantes e professor, bem como mobilizar conhecimentos prévios relacionados ao uso da Estatística no cotidiano. As atividades desenvolvidas neste encontro estão descritas no Quadro 4.

Quadro 4: Descrição do encontro 1

<b>Duração:</b>	4 horas aula
<b>Atividades:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apresentação da professora e de sua trajetória profissional;</li> <li>● Apresentação breve de cada estudante, destacando suas preferências e interesses, favorecendo a interação inicial: estudante e professor;</li> <li>● Apresentação do tema a ser explorado na disciplina de Matemática, com apoio de <i>slides</i> contendo o cronograma completo da UEPS;</li> <li>● Exibição do vídeo “O Prazer da Estatística” (com edição adaptada no <i>Canva</i><sup>1</sup>), seguido de diálogo com os estudantes sobre as situações abordadas;</li> <li>● Elaboração de mapas conceituais em duplas, a partir das percepções individuais e coletivas sobre o uso da estatística no cotidiano.</li> </ul>
<b>Objetivos:</b>	Estimular o interesse inicial pelo tema, evidenciando a presença da estatística em situações do cotidiano e socialmente relevantes;

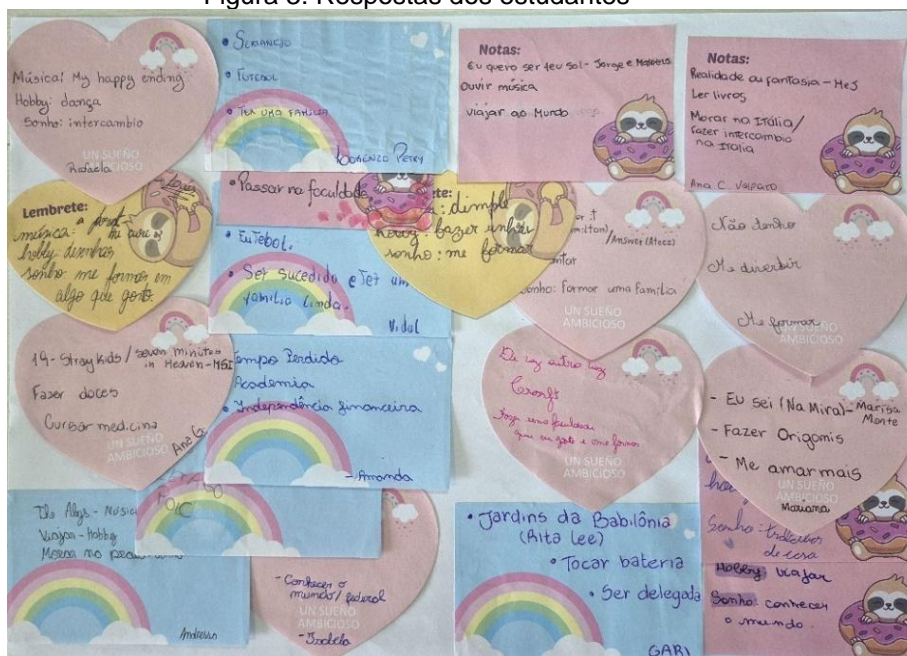
<sup>1</sup> Canva é um editor gráfico online e gratuito com diversas opções de edição, possuindo interface intuitiva. Disponível também para download em dispositivos móveis. Fonte: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/canva/>. Acesso em: 05 jan. 2026

	Ativar os conhecimentos prévios e promover sua externalização, favorecendo a ancoragem de novos conceitos.
<b>Recursos:</b>	Slides com o cronograma da UEPS <sup>1</sup> e apresentação do tema; Vídeo "O Prazer da Estatística" (com edição adaptada no <i>Canva</i> ) <sup>2</sup> ; Projektor multimídia e caixa de som.
<b>Habilidade:</b>	(EM13MAT202) Pesquisa estatística: Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

Fonte: Autora (2025)

Embora a maioria dos estudantes já conhecesse a professora, propôs-se que todos se apresentassem, compartilhando brevemente informações sobre si, suas preferências e interesses. Ao final, essas informações foram registradas em *pos-its*<sup>3</sup> e posteriormente recolhidas. Esse momento mostrou-se relevante para estabelecer vínculos iniciais e favorecer um ambiente de diálogo e confiança entre estudantes e professora. A Figura 3 apresenta as respostas registradas pelos estudantes neste momento inicial.

Figura 3: Respostas dos estudantes



Fonte: Autora (2025)

<sup>1</sup> A apresentação completa está disponível no Apêndice A;

<sup>2</sup> O vídeo está disponível no link: <https://drive.google.com/file/d/1pORJHp5R-0uDhqpka7pJWbGNa0B4mP0/view?usp=sharing>;

<sup>3</sup> *Post-its* são pequenas notas autoadesivas, coloridas ou não utilizadas para recados ou anotações importantes.

O primeiro contato com o tema foi estruturado de modo a mobilizar subsunções relevantes presentes na estrutura cognitiva dos estudantes, conforme defendido por Ausubel, Novak e Hanesian (1980) e aprofundado por Moreira (2016) no âmbito da TASC. Assim, buscou-se ir além de apresentar a Estatística Descritiva como um conjunto de técnicas ou fórmulas, buscando posicioná-la como uma linguagem de mundo, capaz de interpretar e compreender aspectos do cotidiano social, escolar e pessoal dos estudantes.

Para favorecer esse movimento inicial, foi exibido o vídeo “*O Prazer da Estatística*”, previamente editado e adaptado à realidade escolar. A exibição foi seguida de uma conversa coletiva e da realização de uma atividade em duplas, na qual os estudantes elaboraram mapas conceituais. Esses mapas tiveram a função de organizadores prévios e funcionaram como instrumentos de externalização do conhecimento pré-existente, abrindo espaço para que os estudantes estabeleçam vínculos entre aprendizagens e experiências cotidianas.

A Figura 4 apresenta uma imagem do vídeo utilizado neste encontro, destacando a cena inicial que problematiza a presença massiva de dados e informações estatísticas no mundo em que vivemos.

Figura 4: Imagem inicial do vídeo “O Prazer da Estatística”

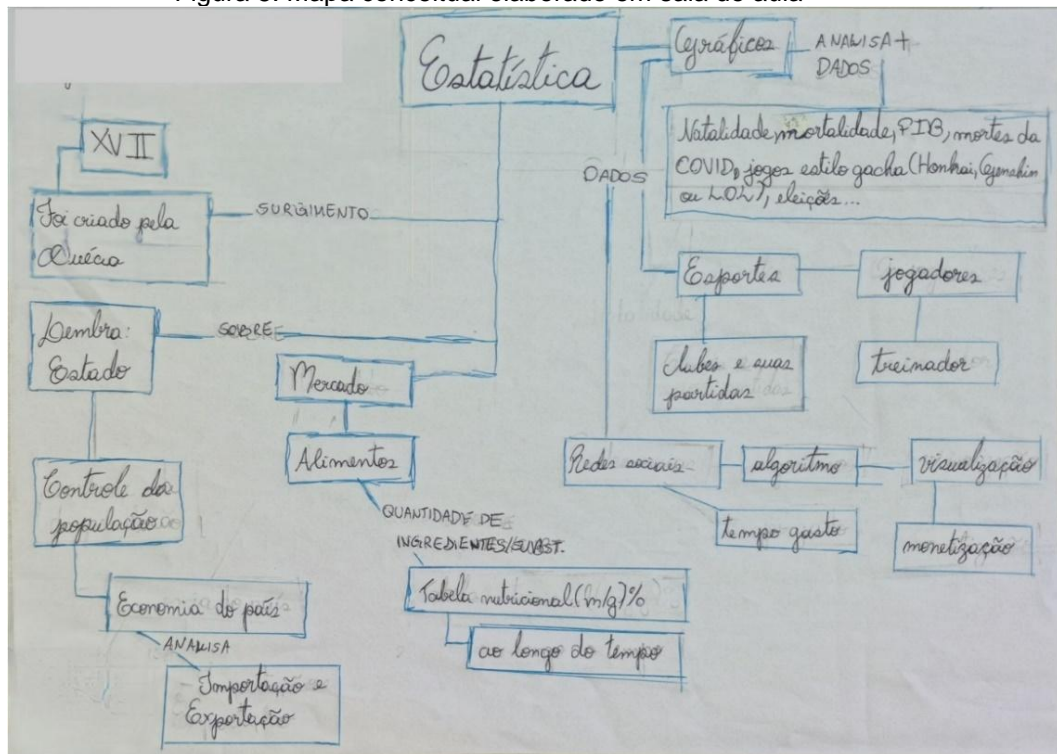


Fonte: Autora (2025)

A escolha deste vídeo ocorreu por apresentar, de forma simples e objetiva, exemplos do uso da Estatística em diferentes contextos do cotidiano, como economia, esportes e políticas públicas. Após a exibição, os estudantes foram organizados em duplas

e realizaram a atividade planejada, elaborando os mapas conceituais, conforme exemplificado na Figura 5.

Figura 5: Mapa conceitual elaborado em sala de aula



Fonte: Autora (2025)

A partir desse encontro, foi possível avançar para a etapa seguinte da proposta, na qual os estudantes passaram a aprofundar a análise de dados e a construção de novos significados a partir das situações-problema investigadas.

## 6.2 Encontro 2 – Situações-Problema

Dando continuidade à proposta e considerando a necessidade de estimular a curiosidade e a participação dos estudantes, o segundo encontro foi planejado com foco na problematização de situações cotidianas que envolvam dados estatísticos. Nesse contexto, buscou-se criar condições para que os próprios estudantes formulassem questionamentos a partir de informações presentes nas reportagens e notícias, conforme descrito no Quadro 5.

Quadro 5: Descrição do encontro 2

<b>Duração:</b>	4 horas aula
<b>Atividades:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitura e discussão, em grupos, de reportagens e notícias contendo dados estatísticos (relacionados à saúde, violência, educação, esporte, entre outros temas);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração de perguntas investigativas a partir das informações encontradas;</li> <li>• Apresentação das reportagens para a turma, em que cada grupo tem autonomia para organizar sua exposição. Durante a apresentação, o grupo deve propor, até cinco perguntas investigativas para debate coletivo;</li> <li>• Registro em áudio das apresentações para posterior análise.</li> </ul>
<b>Objetivos:</b>	<p>Estimular a curiosidade e o pensamento investigativo por meio da problematização de situações do cotidiano e contextualizadas;</p> <p>Promover a formulação de hipóteses e a construção de situação-problemas com base em dados concretos, estabelecendo pontes cognitivas para novos conceitos.</p>
<b>Recursos:</b>	<p><i>Slides</i> com as reportagens e notícias com dados estatísticos<sup>1</sup>;</p> <p>Projeto multimídia;</p> <p>Laboratório de Informática da escola (<i>Chromebooks</i> com acesso à <i>internet</i>, preferencialmente);</p> <p><i>Software</i> para construção das Apresentações. Sugere-se a utilização do <i>Canva</i>.</p>
<b>Habilidade:</b>	<p>(EM13MAT202) Pesquisa estatística: Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.</p>

**Fonte:** Autora (2025)

Sob a perspectiva de Moreira (2005), as situações-problema são fundamentais na estrutura de uma UEPS, pois provocam a intencionalidade da aprendizagem e despertam a curiosidade dos estudantes. Nesse sentido, o segundo encontro foi dedicado à problematização, momento em que os estudantes entraram em contato com reportagens e notícias que envolviam dados estatísticos relacionados a temas socialmente relevantes como educação, segurança e saúde.

Diferentemente de práticas convencionais, os estudantes não receberam questões prontas. A turma foi organizada em grupos e incentivada a formular suas próprias perguntas investigativas a partir das informações encontradas nas notícias analisadas. Essa inversão pedagógica permitiu que os problemas construídos pelos próprios estudantes assumissem a função de organizadores prévios, antecipando os conceitos estatísticos que seriam aprofundados posteriormente nas etapas seguintes da UEPS.

<sup>1</sup> A apresentação completa está disponível no Apêndice B;

---

Para a seleção das reportagens utilizadas nessa etapa, foram definidos critérios específicos, tais como: relevância social dos temas abordados, presença de dados estatísticos explícitos, atualidade das informações (publicações dos últimos seis meses) e confiabilidade das fontes, priorizando veículos reconhecidos e instituições oficiais. Esses critérios tiveram como objetivo garantir a qualidade das informações analisadas e potencializar a construção de discussões significativas e contextualizadas.

A turma foi organizada em cinco grupos e cada grupo elegeu um líder responsável por selecionar três reportagens, inicialmente a partir de seus títulos. Após a leitura integral e discussão coletiva em cada grupo, cada um escolheu apenas uma reportagem para ser aprofundada e apresentada à turma. Em seguida, os estudantes elaboraram apresentações orais sobre o texto selecionado, nas quais deveriam propor até cinco perguntas investigativas destinadas a estimular o debate coletivo. As apresentações foram gravadas em áudio, com o objetivo de documentar o processo discursivo e subsidiar análises posteriores.

Após a organização dos grupos e a elaboração das apresentações orais, os estudantes socializaram as reportagens selecionadas, compartilhando as principais informações estatísticas e os questionamentos construídos coletivamente. Esse momento de exposição oral favoreceu o diálogo, a escuta e a problematização conjunta dos temas investigados. A Figura 6 apresenta o registro das apresentações realizadas pelos estudantes<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Os estudantes assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE, conforme APÊNDICE I e os responsáveis, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, APÊNDICE J, autorizando o uso de imagem.

Figura 6: Apresentações dos grupos



Fonte: Acervo da Autora (2025)

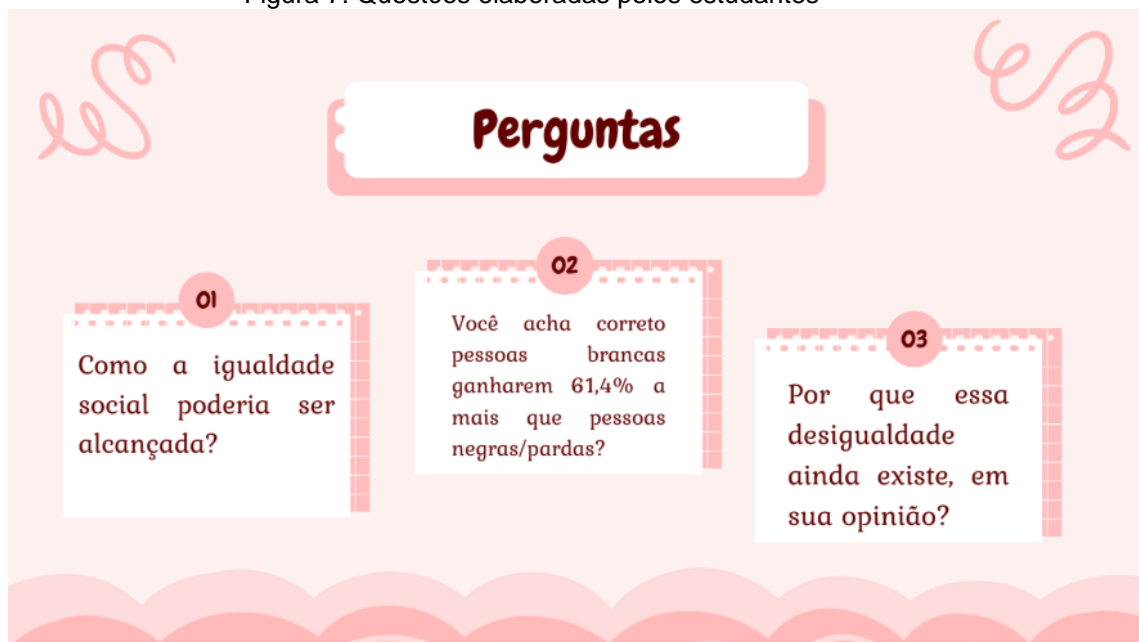
As apresentações realizadas pelos grupos evidenciaram diferentes formas de leitura e interpretação dos dados estatísticos, além de promoverem a troca de ideias e o debate coletivo. Esse momento contribuiu para ampliar o repertório dos estudantes e reforçar o caráter investigativo da proposta.

Além da apresentação das reportagens, os grupos foram orientados a elaborar questões investigativas que possibilitassem a ampliação do debate coletivo. Essas

questões tiveram como finalidade estimular a interpretação crítica dos dados apresentados e antecipar discussões que seriam aprofundadas nos encontros seguintes.

A Figura 7 ilustra um conjunto de questões elaboradas pelos estudantes para discussão coletiva após a apresentação da reportagem selecionada por cada grupo.

Figura 7: Questões elaboradas pelos estudantes



Fonte: Autora (2025)

A elaboração das questões investigativas demonstrou o envolvimento dos estudantes com os temas analisados e a capacidade de problematizar informações estatísticas presentes em reportagens. Essas questões serviram como ponto de partida para discussões aprofundadas e para a transição à etapa de formalização conceitual.

A problematização realizada no segundo encontro permitiu aos estudantes reconhecerem a presença da Estatística em diferentes contextos sociais e formular questionamentos a partir de dados vinculados a reportagens e notícias. A partir desse movimento inicial, tornou-se necessário avançar para a formalização dos conceitos estatísticos fundamentais, conforme apresentado no encontro 3.

### 6.3 Encontro 3 – Apresentação da Unidade

Dando continuidade ao percurso formativo da UEPS, o terceiro encontro foi planejado com o objetivo de iniciar a formalização dos conceitos estatísticos fundamentais, a partir das problematizações e questionamentos construídos nos encontros anteriores. Nesse momento, buscou-se criar condições para que os estudantes compreendessem o

significado das medidas de tendência central por meio da manipulação e interpretação de dados organizados, favorecendo a construção de bases conceituais necessárias para os aprofundamentos posteriores. A descrição das atividades está apresentada no Quadro 6.

Quadro 6: Descrição do encontro 3

<b>Duração:</b>	4 horas aula
<b>Atividades:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Distribuição de uma tabela com notas fictícias de 24 estudantes;</li> <li>● Em grupos, os estudantes calculam as medidas de tendência central (média, mediana e moda) e interpretam os resultados, sem o uso de recursos tecnológicos;</li> <li>● Socialização e discussão dos resultados encontrados;</li> </ul>
<b>Objetivos:</b>	<p>Desenvolver compreensão inicial sobre como as medidas estatísticas representam dados escolares e cotidianos;</p> <p>Favorecer a construção de significados por meio da manipulação de dados concretos;</p> <p>Incentivar a cooperação entre pares e o raciocínio coletivo.</p>
<b>Recursos:</b>	<p>Tabela impressa com dados fictícios<sup>1</sup>;</p> <p>Folhas em branco, lápis, canetas coloridas, régua.</p>
<b>Habilidade:</b>	(EM13MAT202) Medidas de tendência central: Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

**Fonte:** Autora (2025)

Com os subsunçores ativados e as situações-problema previamente delineadas, inicia-se, neste encontro, o processo de formalização dos conceitos estatísticos de forma progressiva. Nessa etapa, optou-se pelo trabalho com dados fictícios, oferecendo aos estudantes uma base segura para o cálculo das medidas de tendência central (média, mediana e moda) sem recorrer à tecnologia.

O cálculo manual, embora por vezes desafiador, possibilitou uma relação próxima e reflexiva com os dados. Ao interpretar valores organizados em uma tabela de notas trimestrais, os estudantes começaram a atribuir significados aos resultados obtidos, estabelecendo conexões com situações familiares de seu cotidiano escolar.

<sup>1</sup> A Tabela com os dados fictícios está disponível no Apêndice C;

Esse momento marca a transição de uma aprendizagem centrada no interesse inicial para uma compreensão estruturada dos conceitos, favorecendo o processo de diferenciação progressiva. Nesse sentido, Moreira (2012) destaca que os novos conhecimentos vão se tornando cada vez mais específicos, integrando-se à estrutura cognitiva do sujeito.

A organização das medidas de tendência central, realizada neste encontro, constituiu a base necessária para o aprofundamento das análises estatísticas na etapa seguinte. A partir da compreensão desses conceitos fundamentais, os estudantes encontraram condições cognitivas para avançar na coleta e análise de dados concretos, ampliando a complexidade das investigações propostas no próximo encontro.

#### 6.4 Encontro 4 – Aprofundamento

Após a compreensão inicial das medidas de tendência central, o quarto encontro foi dedicado ao aprofundamento das análises estatísticas a partir de dados concretos do contexto escolar. Essa etapa teve como foco ampliar a complexidade das investigações, permitindo que os estudantes aplicassem os conceitos estudados em situações que fazem parte do meio ao qual estão inseridos, assumindo um papel ativo no planejamento, na coleta e na interpretação dos dados. No Quadro 7, segue a descrição das atividades propostas para este encontro.

Quadro 7: Descrição do encontro 4

<b>Duração:</b>	4 horas aula
<b>Atividades:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Coleta colaborativa de dados concretos de outras turmas da escola (notas do 1º e 2º trimestres, projeção de nota do 3º trimestre, idade, altura, tempo de uso diário do celular, frequência, horas de estudo por semana, entre outros);</li> <li>● Inclusão da variável “gênero” para permitir comparações por grupo (feminino/masculino);</li> <li>● Em grupos, os estudantes:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcular média, mediana, moda, amplitude, variância e desvio padrão;</li> <li>2. Construir gráficos (barras, colunas, setores);</li> <li>3. Interpretar e discutir o que os dados revelam sobre as turmas pesquisadas.</li> </ol> </li> </ul>
<b>Objetivos:</b>	Desenvolver competências de análise estatística com base em dados concretos e socialmente significativos;

	Promover o pensamento crítico e reflexivo a partir da interpretação de fenômenos cotidianos.
<b>Recursos:</b>	Canetas, lápis coloridos; Laboratório de Informática da escola ( <i>Chromebooks</i> com acesso à <i>internet</i> , preferencialmente); Software para edição de texto. Sugere-se a utilização do Documentos <i>Google</i> <sup>1</sup> .
<b>Habilidade:</b>	(EM13MAT202) Amostra: Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos. (EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.

**Fonte:** Autora (2025)

Esta etapa representa um avanço significativo em termos de complexidade conceitual e metodológica da proposta, na qual os estudantes assumem o papel de pesquisadores. A elaboração de um questionário e a coleta de dados concretos, promovem o protagonismo estudantil e reforçam a Aprendizagem Significativa Crítica, pois a construção do conhecimento partiu de situações vivenciadas no próprio contexto escolar.

Ao trabalhar com variáveis como notas, frequência, uso do celular, tempo de estudo, idade e gênero, os estudantes realizaram análises estatísticas complexas, envolvendo o cálculo de variância, desvio padrão e amplitude, além das medidas já estudadas anteriormente (média, mediana e moda). Paralelamente, construíram gráficos comparativos, como gráficos de barras, colunas e setores, ampliando suas possibilidades de leitura e interpretação de dados.

Mais do que a simples aplicação de procedimentos matemáticos, os estudantes foram desafiados a interpretar os resultados obtidos, identificar padrões e levantar hipóteses explicativas. Esse movimento contribuiu para o desenvolvimento do

<sup>1</sup> O Documentos *Google* é um editor de texto intuitivo, *online* e gratuito, disponível no *Google Drive*. Fonte: <https://support.google.com/docs/answer/7068618?hl=pt-BR&co=GENIE.Platform%3DDesktop#:~:text=O%20Google%20Docs%20%C3%A9%20um,e%20colaborar%20com%20outras%20pessoas>. Acesso em 05 jan. 2026

pensamento crítico e da autonomia intelectual, aspectos centrais da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica.

Neste encontro, os estudantes foram organizados em 4 grupos, e cada grupo elaborou seu próprio questionário para a coleta de dados<sup>1</sup> utilizando o Documentos *Google*. As perguntas formuladas contemplaram diferentes aspectos da realidade dos colegas, incluindo desempenho escolar, organização familiar, características pessoais e preferências individuais, evidenciando a diversidade de interesse presentes na turma. A Figura 8 apresenta registros do momento em que os estudantes realizaram a coleta de dados em outras turmas do 2º ano do Ensino Médio da mesma escola.

Figura 8: Estudantes realizando a coleta de dados



Fonte: Acervo da Autora (2025)

<sup>1</sup> Os questionários formulados neste encontro, estão disponíveis no Apêndice D.

A experiência de coleta de dados em outras turmas da escola possibilitou aos estudantes vivenciarem, de forma concreta, etapas fundamentais de uma pesquisa estatística. Nesse sentido, Chirone, Moreira e Caballero (2018), reforçam que ao assumir o papel de pesquisador, o estudante deixa de ser receptor e torna-se protagonista do processo, em consonância com o princípio do abandono da narrativa. Esse contato direto com os dados, além de reforçar o protagonismo discente, ampliou a compreensão sobre a relevância da Estatística no contexto escolar. A Figura 9 ilustra o retorno dos estudantes à sala de aula após a coleta, momento em discutiram os resultados obtidos e buscaram a melhor forma de organizar e tabular os dados coletados.

Figura 9: Estudantes organizando e tabulando os dados



Fonte: Acervo da Autora (2025)

A organização e tabulação dos dados coletados permitiram aos estudantes sistematizar as informações obtidas e refletir sobre as melhores formas de representação. Esse processo preparou o grupo para a etapa seguinte da proposta, na qual os dados seriam analisados com o apoio de recursos tecnológicos, favorecendo a reconciliação integradora dos conceitos trabalhados.

## 6.5 Encontro 5 – Reconciliação Integradora

Após a análise manual e a interpretação inicial dos dados coletados, tornou-se necessário retomar essas informações sob uma nova perspectiva, integrando os conhecimentos construídos até então. Nesse sentido, o quinto encontro foi planejado com foco na reconciliação integradora, utilizando recursos tecnológicos para ampliar as possibilidades de representação e análise estatística, conforme descrito no Quadro 8.

Quadro 8: Descrição do encontro 5

<b>Duração:</b>	4 horas aula
<b>Atividades:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Organização e registro dos dados, em grupos, por meio da construção de planilhas digitais;</li> <li>● Utilização de fórmulas automáticas para cálculo estatístico;</li> <li>● Construção de diversos gráficos digitais (barras, colunas, setores, histogramas);</li> <li>● Escolha do gráfico apropriado a cada conjunto de dados;</li> <li>● Comparações entre variáveis (ex.: notas e celular, gênero e desempenho);</li> <li>● Discussão sobre a pesquisa, com base nas perguntas:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O que cada gráfico evidencia de forma mais clara?</li> <li>2. Quais comparações geraram surpresas ou questionamentos?</li> <li>3. Qual o tipo de gráfico representou melhor os dados analisados? Porquê?</li> </ol> </li> </ul>
<b>Objetivos:</b>	<p>Consolidar os conceitos estatísticos por meio da tecnologia digital;</p> <p>Estimular o pensamento cognitivo ao justificar as representações gráficas;</p> <p>Potencializar o uso da estatística como linguagem para leitura crítica da realidade.</p>
<b>Recursos:</b>	<p>Laboratório de Informática da escola (<i>Chromebooks</i> com acesso à <i>internet</i>, preferencialmente);</p> <p>Software para construção de planilhas digitais. Sugere-se a utilização do <i>Planilhas Google</i>.</p>
<b>Habilidade:</b>	(EM13MAT406) Pesquisa estatística: Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.

Fonte: Autora (2025)

Conforme destaca Moreira (2010), não basta acumular conceitos de forma isolada; é necessário integrá-los em uma rede de significados construída a partir dos conhecimentos já internalizados pelos estudantes. Nessa perspectiva, este encontro retoma os dados que foram coletados no encontro anterior, que passam a ser reorganizados e reinterpretados com o apoio de tecnologias digitais, especificamente *Planilhas Google*, possibilitando novas formas de representação, organização e

---

comparação entre variáveis, favorecendo a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora dos conceitos estatísticos.

A utilização intencional de diferentes tipos de gráficos, aliada ao uso de fórmulas automáticas, ampliou a compreensão dos estudantes sobre o papel da visualização na comunicação estatística. Ao comparar representações gráficas distintas para um mesmo conjunto de dados, os estudantes foram levados a refletir sobre quais formas expressam melhor determinadas informações e o porquê. A reconciliação integradora é fundamental para garantir que a aprendizagem seja mais do que acumulativa: seja transformadora.

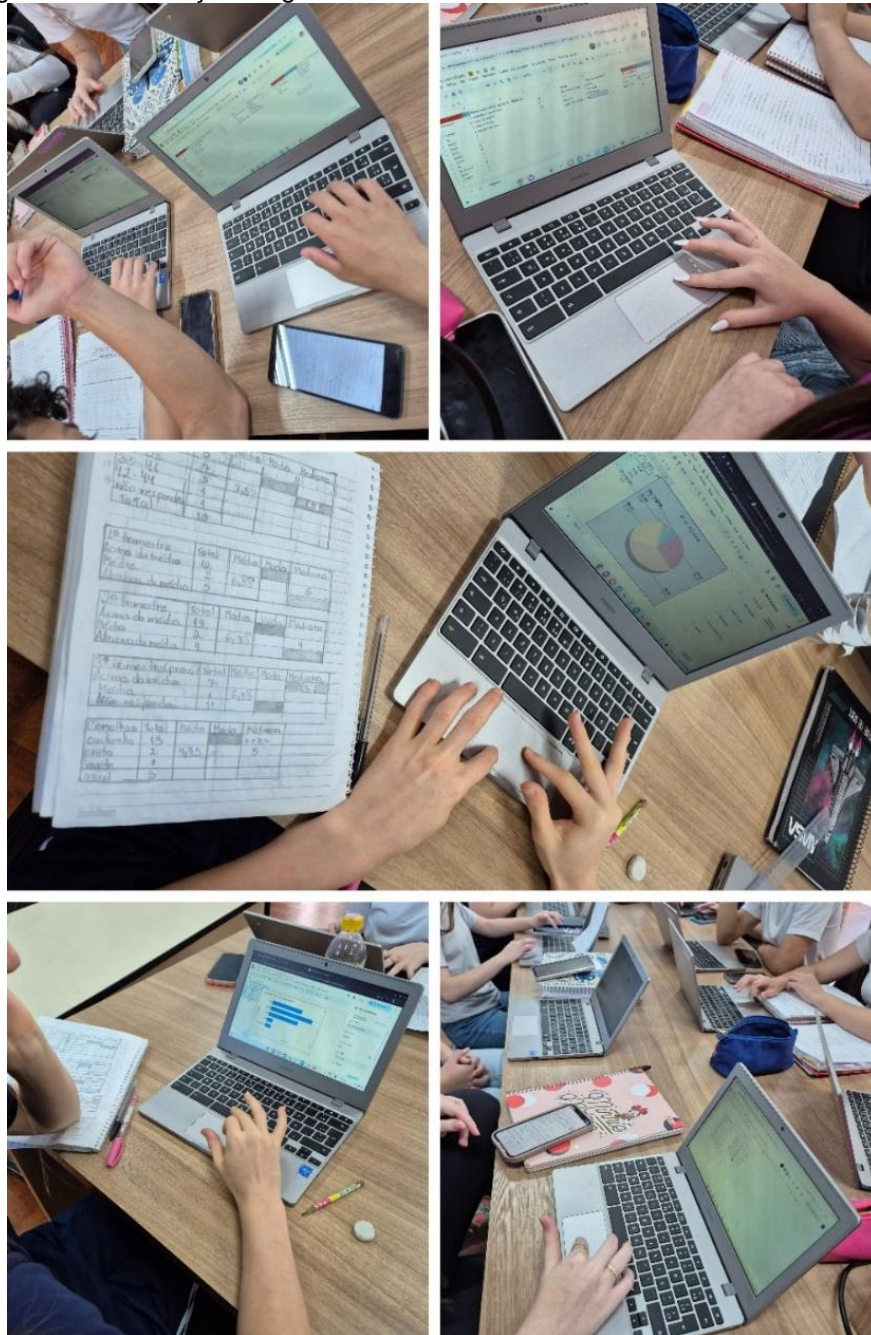
Durante este encontro, identificou-se a necessidade de realizar uma retomada dos principais conceitos estatísticos e para isso, utilizaram-se slides<sup>1</sup>. Observou-se que parte dos estudantes demonstrou estranhamento diante de uma organização de aula que não exigia a cópia de conceitos e a resolução de listas de exercícios, evidenciando que ainda não demonstram familiaridade com práticas pedagógicas que valorizem a autonomia intelectual. Essa percepção será retomada e aprofundada no capítulo sobre os Resultados desta UEPS.

A Figura 10 apresenta registros dos estudantes durante a construção de gráficos e tabelas no laboratório de informática, utilizando Planilhas do *Google*, nos *Chromebooks* disponibilizados pela escola.

---

<sup>1</sup> Apresentação disponível no Apêndice E.

Figura 10: Construção de gráficos e tabelas no laboratório de informática



Fonte: Acervo da Autora (2025)

O uso de recursos digitais contribuiu para consolidar os conceitos estatísticos trabalhados e evidenciou a importância da tecnologia como apoio à análise e à interpretação de dados.

Essa atividade preparou os estudantes para o próximo encontro, na qual serão convidados a sintetizar os conhecimentos construídos ao longo de toda a UEPS por meio de produções autorais.

## 6.6 Encontro 6 – Avaliação da Aprendizagem

Com o desenvolvimento das etapas anteriores e a consolidação dos conceitos estatísticos, o sexto encontro foi planejado com foco na avaliação da aprendizagem. Essa etapa buscou favorecer a síntese dos conhecimentos construídos, por meio de produções autorais e reflexivas, possibilitando ao mesmo tempo a retomada dos conceitos trabalhados e a análise do percurso formativo desenvolvido até este momento. Segue a descrição das atividades do encontro 6, no Quadro 9.

Quadro 9: Descrição do encontro 6

<b>Duração:</b>	4 horas aula
<b>Atividades:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção colaborativa de <i>lapbooks</i> contendo os conceitos trabalhados, os dados coletados, as análises e os gráficos construídos;</li> <li>• Elaboração de um novo mapa conceitual sintetizando os aprendizados construídos ao longo da UEPS.</li> </ul>
<b>Objetivos:</b>	<p>Permitir a reconstrução crítica do conhecimento por meio de sínteses visuais;</p> <p>Estimular a expressão criativa e a cooperação entre pares;</p> <p>Comparar o mapa conceitual inicial ao final, evidenciando a evolução da aprendizagem.</p>
<b>Recursos:</b>	<p>Cartolinas, papel colorido;</p> <p>Cola, tesoura, lápis e canetas coloridas;</p> <p>Laboratório de Informática da escola (<i>Chromebooks</i> com acesso à <i>internet</i>, preferencialmente);</p> <p><i>Software</i> para construção de mapa conceitual. Sugere-se a utilização do <i>Canva</i>.</p>
<b>Habilidade:</b>	<p>(EM13MAT202) Pesquisa estatística: Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.</p> <p>(EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.</p>

Fonte: Autora (2025)

A avaliação da aprendizagem, nesta proposta, está ancorada em princípios formativos, contínuos e qualitativos. Por meio da produção colaborativa de *lapbooks* e da elaboração de um novo mapa conceitual, os estudantes foram convidados a revisitar os conceitos e as relações construídas ao longo de toda a UEPS.

A comparação entre o mapa conceitual inicial e o final possibilitou identificar não apenas os conhecimentos apropriados pelos estudantes, mas também os caminhos percorridos no processo de aprendizagem. Esse movimento favoreceu a autorreflexão, permitindo que os próprios estudantes reconhecessem avanços, dificuldades e transformações em sua compreensão dos conceitos estatísticos.

Além disso, a atividade valorizou múltiplas formas de expressão: visual, escrita e oral, ampliando as possibilidades de participação, respeitando diferentes estilos cognitivos, promovendo a inclusão e a diversidade. Essa diversidade favorece práticas inclusivas e fortalece o trabalho colaborativo em sala de aula. A Figura 11 apresenta registros dos estudantes durante a construção dos *lapbooks*, elaborados a partir dos dados coletados e dos conceitos desenvolvidos nos encontros anteriores da UEPS.

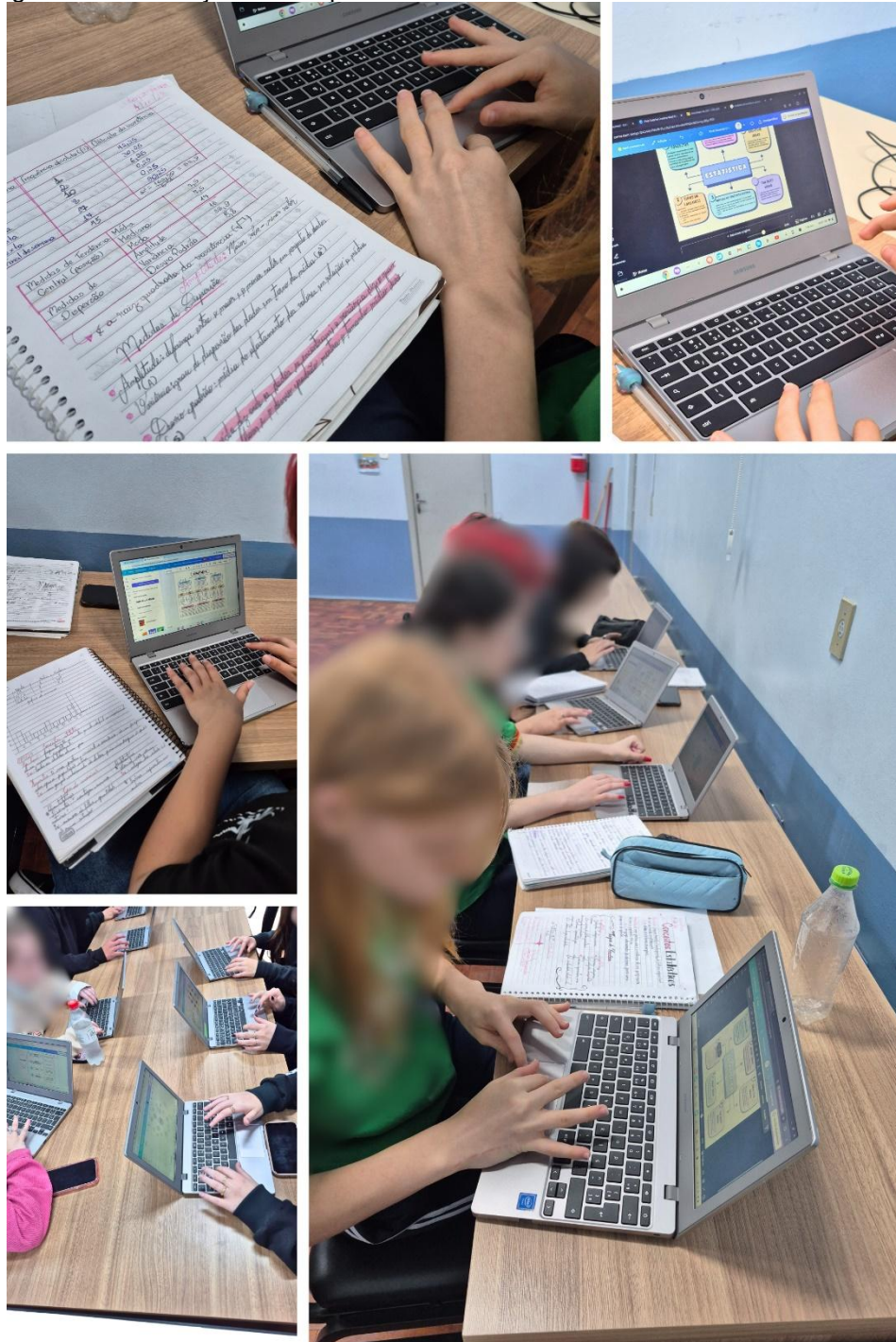
Figura 11: Construção dos *lapbooks*



Fonte: Acervo da Autora (2025)

A produção dos *lapbooks* possibilitou aos estudantes sintetizar os conhecimentos construídos ao longo da UEPS, articulando conceitos, dados e representações gráficas. Essa atividade contribuiu para a consolidação da aprendizagem e para a expressão criativa dos percursos individuais e coletivos. A Figura 12 ilustra o momento de construção dos mapas conceituais no laboratório de informática, cujo objetivo foi sintetizar os aprendizados construídos ao longo de toda a unidade.

Figura 12: Construção dos mapas conceituais no laboratório de informática



Fonte: Acervo da Autora (2025)

A elaboração dos mapas conceituais no ambiente digital favoreceu a reorganização dos conceitos estatísticos, permitindo aos estudantes estabelecer relações amplas entre os conteúdos abordados. Esse momento evidenciou avanços conceituais e a integração dos conhecimentos construídos ao longo da proposta. A Figura 13 apresenta um exemplo de mapa conceitual elaborado pelos estudantes ao final da proposta, evidenciando avanços conceituais e reorganizações cognitivas ao longo da proposta.

Figura 13: Exemplo de mapa conceitual ao final da proposta



Fonte: Acervo da Autora (2025)

A construção dos mapas conceituais ao final da proposta possibilitou aos estudantes retomar e reorganizar os conceitos estatísticos trabalhados ao longo da UEPS, estabelecendo relações entre dados, medidas estatísticas e representações gráficas. Esse momento favoreceu a síntese dos aprendizados construídos e a explicitação das conexões estabelecidas pelos estudantes, contribuindo para a consolidação do percurso formativo desenvolvido até então e preparando o grupo para as etapas finais de socialização e avaliação da proposta.

As sínteses produzidas pelos estudantes durante este encontro constituíram subsídios importantes para o encontro final das propostas, na qual o foco voltou-se à socialização dos conhecimentos construídos e à avaliação da UEPS sob a perspectiva dos próprios participantes.

## 6.7 Encontro 7 – Avaliação da UEPS

O sétimo encontro foi planejado com o objetivo de avaliar a efetividade da UEPS, tanto em relação à aprendizagem dos estudantes quanto ao potencial pedagógico da proposta, por meio de momentos de socialização, avaliação individual e reflexão coletiva.

Quadro 10: Descrição do encontro 7

<b>Duração:</b>	4 horas aula
<b>Atividades:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação dos <i>lapbooks</i> para as turmas que participaram da pesquisa no encontro 5;</li> <li>• Aplicação de questões abertas com interpretação crítica para avaliação;</li> <li>• Aplicação de formulário de autoavaliação;</li> <li>• Encerramento com uma roda de conversa sobre o percurso da UEPS: descobertas, dificuldades, reflexões e aprendizados.</li> </ul>
<b>Objetivos:</b>	Socializar os conhecimentos produzidos, ampliando o alcance da proposta; Verificar, de forma individual, a capacidade de interpretar dados e gráficos; Avaliar a efetividade da UEPS a partir da percepção crítica dos estudantes.
<b>Recursos:</b>	<i>Lapbooks</i> produzidos; Espaço para exposição; Projektor multimídia; Questões abertas para avaliação <sup>1</sup> ; Formulário de autoavaliação <sup>2</sup> .
<b>Habilidade:</b>	(EM13MAT202) Pesquisa estatística: Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

Fonte: Autora (2025)

O último encontro, avança os limites de uma sala de aula ao promover a socialização dos conhecimentos produzidos. Ao apresentarem os *lapbooks* a outras turmas participantes da pesquisa, os estudantes ampliaram o alcance da proposta e atribuíram um sentido coletivo ao conhecimento construído, rompendo com a lógica do ensino fragmentado e restrito ao grupo de origem.

<sup>1</sup> Avaliação completa disponível no Apêndice F.

<sup>2</sup> Formulário de autoavaliação completo disponível no Apêndice G.

---

A aplicação de uma avaliação, com questões abertas, de caráter avaliativo, baseada na interpretação crítica de gráficos, constituiu um momento de avaliação individual alinhado a todo o percurso formativo. Além de verificar a realização de cálculos, essa atividade permitiu analisar como os estudantes mobilizam conhecimentos estatísticos para interpretar dados, levantar hipóteses e construir significados a partir de representações gráficas.

Em sintonia com os princípios da Aprendizagem Significativa Crítica, essa prática valoriza a compreensão conceitual e o exercício da leitura reflexiva da realidade, deslocando o foco da avaliação de procedimentos mecânicos para processos interpretativos e críticos.

O encerramento ocorreu por meio de uma roda de conversa, inspirada no princípio da práxis, conforme proposto por Freire (1987) entendida como a articulação entre reflexão e ação sobre a própria prática. Nesse sentido, o momento final não se limitou à avaliação dos conceitos estatísticos, mas possibilitou uma reflexão crítica sobre o potencial pedagógico da UEPS enquanto proposta significativa, crítica e transformadora. A Figura 14 apresenta registros da apresentação final dos *lapbooks*.

Figura 14: Apresentação final dos *lapbooks*

Fonte: Acervo da Autora (2025)

A socialização final dos *lapbooks* marcou o encerramento das atividades práticas da UEPS, possibilitando aos estudantes compartilhar seus aprendizados e refletir coletivamente sobre o percurso desenvolvido. Esse momento reforçou o sentido formativo da proposta e contribuiu para a avaliação de sua efetividade pedagógica. E a Figura 15,

ilustra o último encontro da proposta, marcado pela socialização e reflexão coletiva sobre o percurso desenvolvido.

Figura 15: Último encontro da proposta



Fonte: Acervo da Autora (2025)

O conjunto de atividades desenvolvidas ao longo da aplicação da UEPS possibilitou a produção de diferentes evidências de aprendizagem, tais como mapas conceituais, *lapbooks*, registros escritos, apresentações orais e formulários avaliativos. As produções dos estudantes, juntamente com as observações realizadas ao longo dos encontros, constituem o material empírico que fundamenta a análise apresentada no próximo capítulo, no qual são discutidos os resultados da pesquisa à luz dos objetivos propostos e do referencial teórico adotado.

---

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo realiza-se a análise dos dados produzidos bem como a discussão dos resultados, organizados por encontros, considerando as ações desenvolvidas em cada um e as evidências de aprendizagem demonstradas pelos estudantes. Essa organização possibilita compreender o processo de construção dos conhecimentos estatísticos ao longo da proposta, respeitando a progressão conceitual prevista na unidade.

A análise por encontro permite, ainda, apresentar de que modo as estratégias metodológicas adotadas contribuíram para a superação de práticas mecânicas e fragmentadas, favorecendo uma aprendizagem contextualizada e significativa. Assim, os resultados são discutidos com foco nos processos de aprendizagem.

### 7.1 Encontro 1 – Definindo o tema

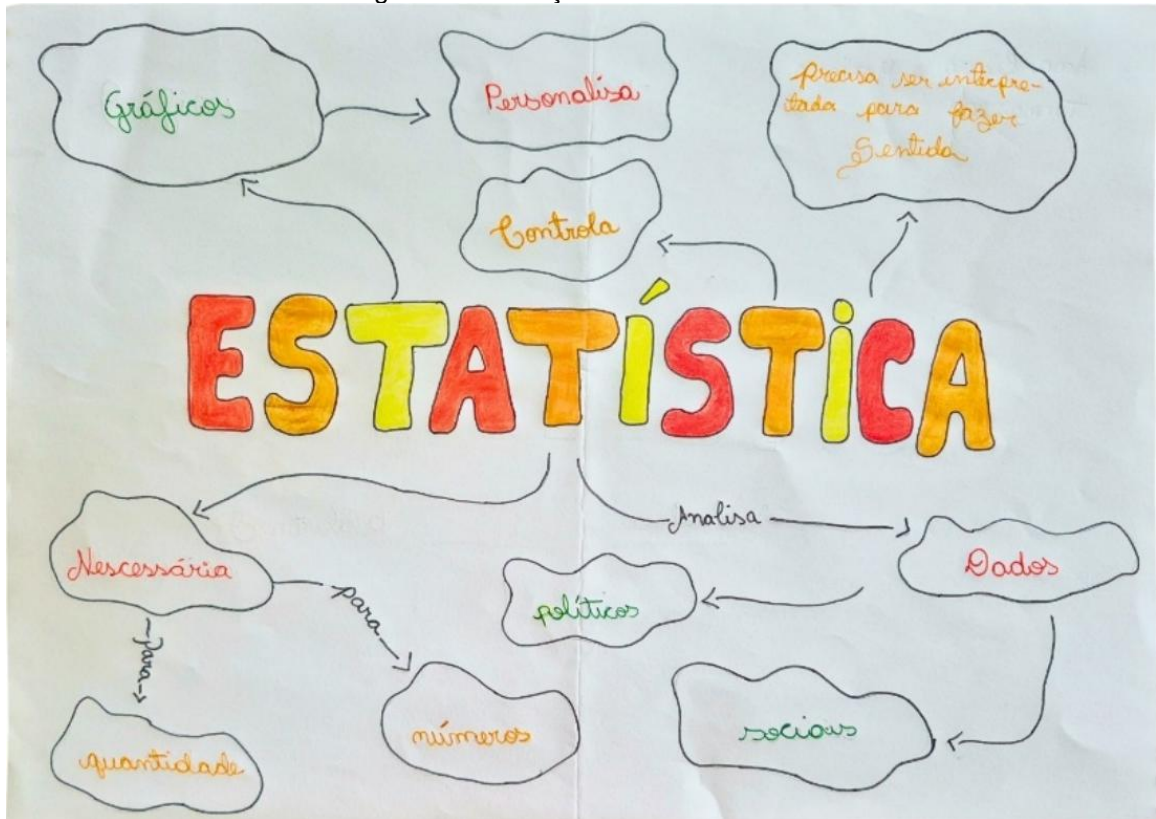
No primeiro encontro, os estudantes foram convidados a elaborar mapas conceituais a partir de seus conhecimentos prévios sobre Estatística. Essa atividade teve como objetivo diagnosticar ideias iniciais, relações estabelecidas entre conceitos e o nível de organização conceitual apresentado pelo grupo, constituindo-se como um importante instrumento para identificar possíveis subsunçores.

Durante a realização da atividade, observou-se uma dificuldade recorrente em diferenciar mapa conceitual de mapa mental. Em alguns casos, os estudantes apresentaram produções com organização livre, estrutura em forma de árvore e ausência ou uso limitado de verbos de ligação, características próximas de mapas mentais. Essa dificuldade é compreensível, considerando que o mapa conceitual exige uma organização hierárquica e a explicitação das relações entre conceitos por meio de proposições, o que demanda maior domínio conceitual e familiaridade com a ferramenta. Nesse viés, Moreira (2013, p. 35) “Mapa conceitual correto não existe. Cada mapa é um mapa, uma representação externa de quem o fez.” Assim, a análise não se orienta pela busca de um modelo ideal, mas pela observação de critérios essenciais que caracterizam o mapa conceitual e permitem identificar indícios de aprendizagem significativa.

Na primeira produção analisada, Figura 16, percebe-se que a dupla demonstrou esforço em estruturar o mapa de forma conceitual, porém utilizou apenas um verbo de

ligação, o que resultou em poucas proposições completas. Ainda assim, o mapa revela conceitos relevantes associados à Estatística, como dados, gráficos, população, economia e redes sociais, indicando que os estudantes apresentam conhecimentos iniciais sobre o campo estatístico, porém ainda com baixa organização conceitual e limitada articulação entre os conceitos.

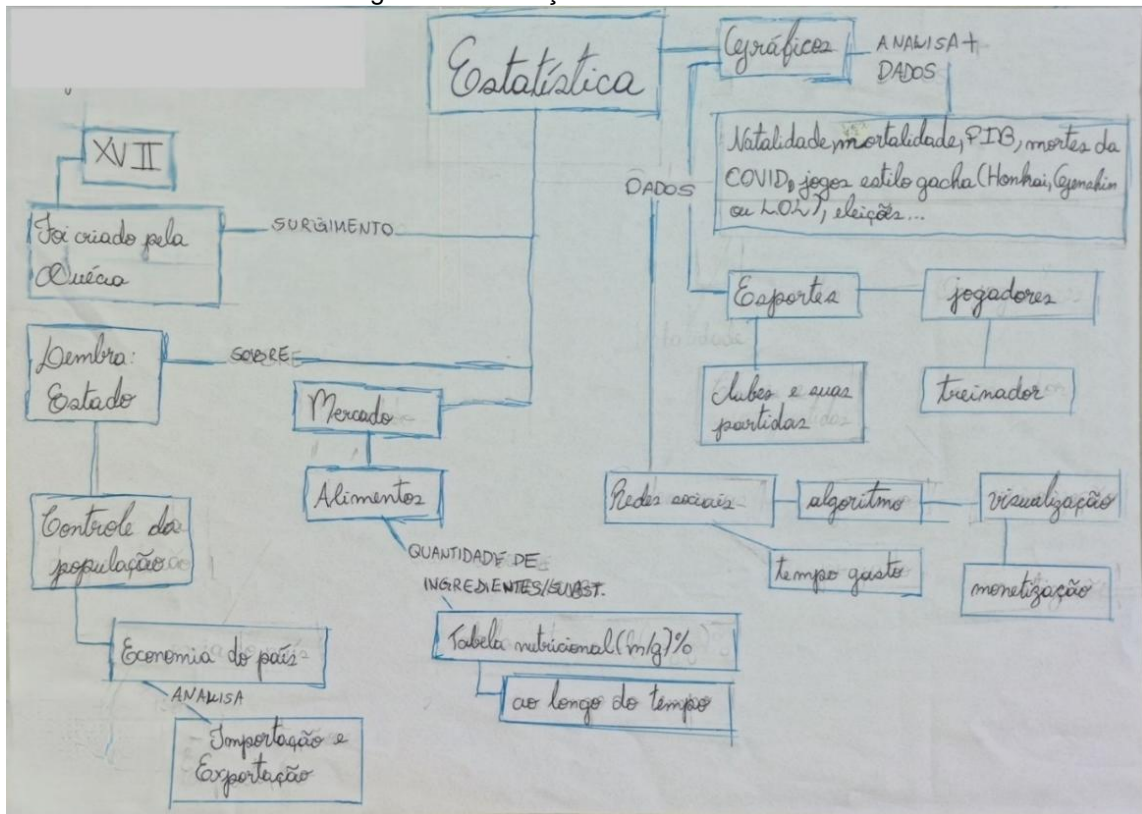
Figura 16: Produção analisada



Fonte: Autora (2025)

Na produção seguinte, observa-se uma consistente tentativa de organizar o mapa em forma de diagrama, com melhor distribuição dos conceitos e maior aproximação da estrutura hierárquica característica dos mapas conceituais. Embora ainda apresentem limitações quanto ao uso de verbos de ligação e à clareza das proposições, essa produção, apresentada na Figura 17, sugere um processo inicial de diferenciação conceitual.

Figura 17: Produção analisada



Fonte: Autora (2025)

De modo geral, os mapas conceituais elaborados neste encontro revelam que os estudantes associam a Estatística principalmente à análise de dados, gráficos, números e contextos sociais, políticos e econômicos. Esses resultados reforçam a importância do uso dos mapas conceituais como recurso para uma avaliação subjetiva que busca evidências de aprendizagem significativa (Moreira, 2013), permitindo ao professor compreender como os estudantes organizam seus conhecimentos prévios e planejar intervenções pedagógicas pertinentes ao desenvolvimento da UEPS.

## 7.2 Encontro 2 – Situações-Problema

O segundo encontro teve como objetivo ampliar o contato dos estudantes com dados concretos e estimular a leitura crítica de informações estatísticas presentes no cotidiano. Os estudantes realizaram a apresentação das reportagens previamente selecionadas, todas fundamentadas em dados estatísticos divulgados por órgãos oficiais e veículos de comunicação. As reportagens abordam temas socialmente relevantes, como saúde mental, violência, natalidade, desigualdade racial e rendimento do trabalho, conforme apresentado no Quadro 11.

Quadro 11: Reportagens escolhidas

<b>Título da reportagem</b>	<b>Link</b>
Crise de saúde mental: Brasil tem maior número de afastamentos por ansiedade e depressão em 10 anos	<a href="https://g1.globo.com/trabalho-e-carreira/noticia/2025/03/10/crise-de-saude-mental-brasil-tem-maior-numero-de-afastamentos-por-ansiedade-e-depressao-em-10-anos.ghtml">https://g1.globo.com/trabalho-e-carreira/noticia/2025/03/10/crise-de-saude-mental-brasil-tem-maior-numero-de-afastamentos-por-ansiedade-e-depressao-em-10-anos.ghtml</a>
Monitor da Violência: assassinatos caem 4% no Brasil em 2023, mostra edição final do levantamento periódico	<a href="https://g1.globo.com/monitor-da-violencia/noticia/2024/03/12/monitor-da-violencia-2023.ghtml">https://g1.globo.com/monitor-da-violencia/noticia/2024/03/12/monitor-da-violencia-2023.ghtml</a>
Em 2022, número de nascimentos cai pelo quarto ano e chega ao menor patamar desde 1977	<a href="https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39560-em-2022-numero-de-nascimentos-cai-pelo-quarto-ano-e-chega-ao-menor-patamar-desde-1977">https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39560-em-2022-numero-de-nascimentos-cai-pelo-quarto-ano-e-chega-ao-menor-patamar-desde-1977</a>
Mulheres pretas ou pardas gastam mais tempo em tarefas domésticas, participam menos do mercado de trabalho e são mais afetadas pela pobreza	<a href="https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39358-mulheres-pretas-ou-pardas-gastam-mais-tempo-em-tarefas-domesticas-participam-menos-do-mercado-de-trabalho-e-sao-mais-afetadas-pela-pobreza">https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39358-mulheres-pretas-ou-pardas-gastam-mais-tempo-em-tarefas-domesticas-participam-menos-do-mercado-de-trabalho-e-sao-mais-afetadas-pela-pobreza</a>
Em 2022, rendimento-hora dos trabalhadores brancos (R\$ 20,0) era 61,4% maior que o dos pretos ou pardos (R\$12,4)	<a href="https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38543-em-2022-rendimento-hora-dos-trabalhadores-brancos-r-20-0-era-61-4-maior-que-o-dos-pretos-ou-pardos-r-12-4">https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38543-em-2022-rendimento-hora-dos-trabalhadores-brancos-r-20-0-era-61-4-maior-que-o-dos-pretos-ou-pardos-r-12-4</a>

**Fonte:** Autora (2025)

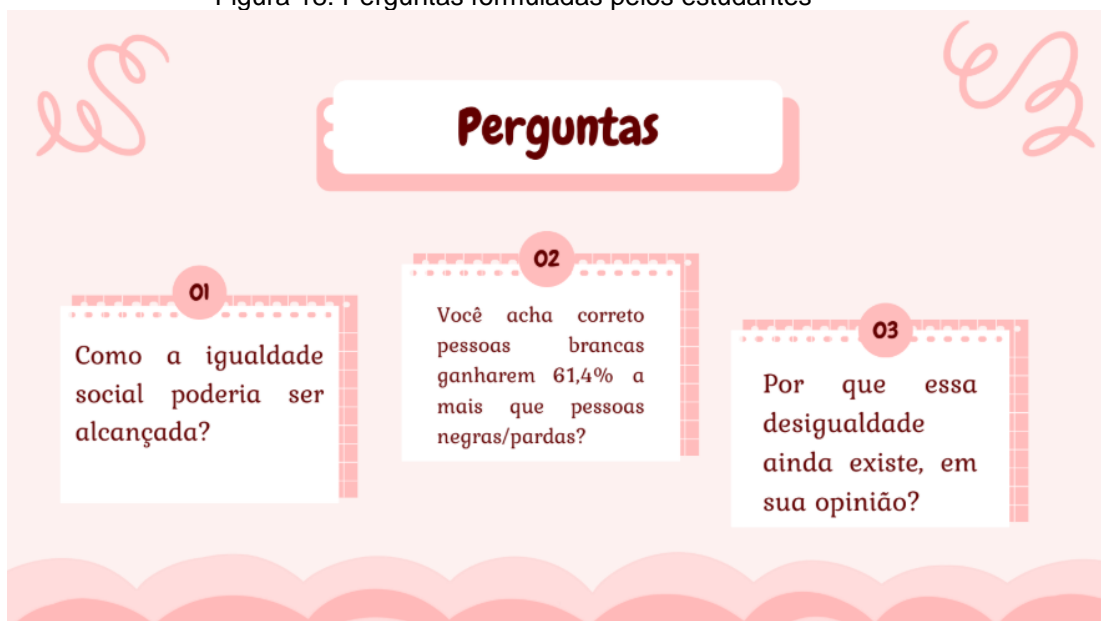
As reportagens apresentadas pelos grupos refletiram os critérios definidos no planejamento da proposta, contemplando temas socialmente relevantes, dados estatísticos explícitos, informações recentes e fontes confiáveis. Observou-se que essa seleção contribuiu para qualificar as discussões, favorecendo a problematização de situações significativas e próximas da realidade dos estudantes.

A Figura 18 apresenta um conjunto de perguntas elaboradas pelos estudantes, relacionadas a desigualdades sociais e econômicas, ampliando o escopo da análise e indicando a relação entre dados estatísticos e questões sociais presentes nas reportagens analisadas.

As perguntas formuladas, “Como a igualdade social poderia ser alcançada?” e “Você acha correto pessoas brancas ganharem 61,4% a mais que pessoas negras ou pardas?”, indicam avanços em relação ao primeiro encontro, ao demonstrarem uma postura investigativa e reflexiva frente aos dados analisados. Tais questionamentos evidenciam um avanço em relação ao primeiro encontro, ao demonstrar que os estudantes

passaram a problematizar os dados, atribuindo-lhes significado e articulando-os a questões sociais mais amplas.

Figura 18: Perguntas formuladas pelos estudantes



Fonte: Autora (2025)

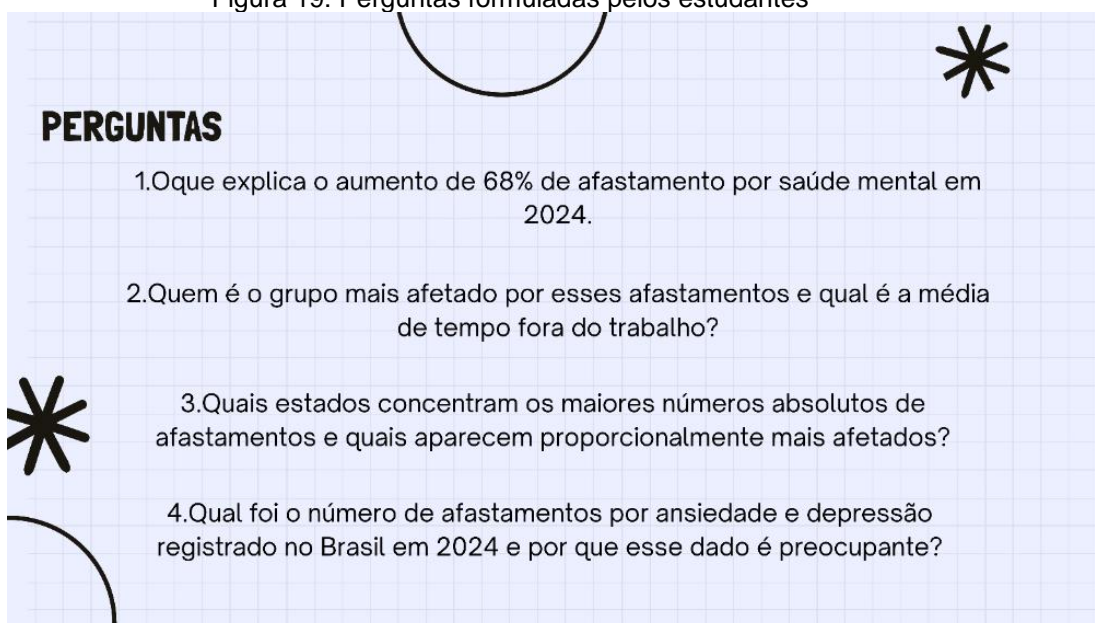
As apresentações foram acompanhadas por gravações de áudio, posteriormente transcritas, o que permitiu aprofundar a análise do processo de aprendizagem. As falas dos estudantes revelam indícios de construção de significados, uma vez que os dados estatísticos passaram a ser interpretados à luz de experiências vivenciadas ou observadas por eles. Ao discutir a reportagem “Em 2022, rendimento-hora dos trabalhadores brancos (R\$ 20,0) era 61,4% maior que o dos pretos ou pardos (R\$12,4)”, uma das estudantes do grupo, identificada por E5, afirmou: *“Isso também não só prevalece com as pessoas pardas ou negras, isso também com a comunidade LGBTQ+.* E não fica só na questão que a pessoa recebe menos em horas, mas também alguns locais de trabalho usam muito do poder que tem sobre essas pessoas.” Essa fala evidencia a ampliação da leitura dos dados para além dos valores numéricos, incorporando dimensões sociais e culturais associadas à desigualdade.

Outros trechos das discussões reforçam essa interpretação, ao relacionar os dados estatísticos às condições de trabalho e à distribuição desigual de tarefas, como expresso na afirmação de outra estudante, identificada por E1, que *“Uma pessoa que tem a cor negra recebe muito mais trabalho pesado ou trabalho mais insalubre do que uma pessoa branca.”* Observa-se, assim, que os estudantes passaram a mobilizar conceitos

estatísticos de forma articulada a questões sociais, estabelecendo conexões entre números, proporções e realidades vivenciadas ou observadas em seu cotidiano.

A Figura 19 apresenta outro conjunto de perguntas elaboradas pelos estudantes, desta vez relacionadas à temática da saúde mental. Questões como “O que explica o aumento de 68% de afastamentos por saúde mental?” e “Quais estados concentram os maiores números absolutos e quais são proporcionalmente mais afetados?” demonstram que os estudantes começaram a mobilizar conceitos estatísticos, ainda que de forma intuitiva, como comparação, proporção e análise de variação. Além disso, as perguntas revelam uma preocupação em compreender o significado dos dados, e não apenas seus valores numéricos.

Figura 19: Perguntas formuladas pelos estudantes



Fonte: Autora (2025)

As falas registradas durante as apresentações reforçam esse avanço. Ao sintetizar os dados da reportagem analisada, um dos estudantes identificado por E5, destacou que “em 2024 o Brasil registrou quase 172 mil licenças médicas por transtornos mentais, o maior número em 10 anos, representando um aumento de 68% em relação a 2023”, demonstrando compreensão da variação percentual e de sua relevância temporal. Outro aspecto evidenciado foi a identificação de perfis e médias, quando o estudante identificado por E7, afirmou que “o perfil predominante dos afastados são mulheres, com cerca de 64%, numa média de idade de 41 anos, e com afastamento médio de cerca de três meses”.

---

Além da leitura dos dados, observa-se que os estudantes passaram a relacionar os números a possíveis causas, mencionando fatores como “*consequências da pandemia, insegurança financeira, mudanças no mercado de trabalho e maior procura por diagnóstico*”. Essas falas indicam um movimento para além da descrição dos valores, revelando uma tentativa de interpretar os dados estatísticos à luz de contextos sociais, econômicos e históricos.

Desse modo, as perguntas e as falas analisadas evidenciam que os estudantes começaram a atribuir significado aos dados apresentados, compreendendo a Estatística como um recurso para analisar fenômenos do cotidiano e socialmente relevantes, e não apenas como um conjunto de números isolados. Esse processo demonstra indícios de Aprendizagem Significativa Crítica, uma vez que os estudantes passaram a questionar desigualdades, reconhecer recortes populacionais mais afetados e relacionar dados estatísticos a problemáticas sociais ampliando sua capacidade de leitura crítica da realidade. Nessa perspectiva, conforme afirma Moreira (2010, p. 7):

[...] aprendizagem significativa crítica: é aquela perspectiva que permite ao sujeito fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo, estar fora dela. Trata-se de uma perspectiva antropológica em relação às atividades de seu grupo social que permite ao indivíduo participar de tais atividades mas, ao mesmo tempo, reconhecer quando a realidade está se afastando tanto que não está mais sendo captada pelo grupo.

De modo geral, o segundo encontro contribuiu para fortalecer a articulação entre Estatística e contexto social, favorecendo a construção de significados e preparando para as etapas seguintes da UEPS. As discussões desencadeadas a partir das reportagens serviram como base para aprofundamentos posteriores, especialmente no trabalho com tabelas, gráficos e medidas estatísticas, sempre ancorados em situações cotidianas e socialmente relevantes.

### **7.3 Encontro 3 – Apresentação da Unidade**

Neste encontro, os estudantes realizaram os cálculos das medidas de tendência central (média, mediana e moda) a partir de uma tabela de dados fictícios contendo as notas trimestrais de 24 estudantes. Para o desenvolvimento da atividade, priorizou-se o cálculo manual, sem a utilização de recursos digitais, com o objetivo de favorecer o desenvolvimento do raciocínio matemático e a compreensão dos procedimentos envolvidos.

---

Todos os estudantes conseguiram realizar a atividade proposta, embora tenham sido observadas dificuldades em alguns casos, especialmente relacionadas a operações básicas, como soma e divisão de números decimais. Ao longo da realização dos cálculos, percebeu-se que conhecimentos prévios ligados à aritmética foram progressivamente acionados, atuando como subsunçores para a construção de novos significados, conforme discute Moreira (2012), o que contribuiu para a superação de parte dessas dificuldades e para a continuidade da atividade.

O desenvolvimento da tarefa evidenciou um processo de ancoragem dos novos conceitos estatísticos em conhecimentos já existentes, em consonância com a Teoria da Aprendizagem Significativa, fundamentada por Moreira (2012). À medida que os estudantes compreendiam o significado de cada medida e sua relação com o conjunto de dados, os cálculos passaram a fazer sentido, deixando de ser apenas procedimentos mecânicos.

Essa atividade foi relevante por contemplar princípios centrais das UEPS, destacados por Moreira (2005), especialmente a valorização dos conhecimentos prévios, a progressão conceitual e a construção ativa do conhecimento. Ao trabalhar as medidas de tendência central de forma contextualizada e reflexiva, o encontro contribuiu para a consolidação dos conceitos estatísticos e para o fortalecimento da compreensão do papel dessas medidas na análise de dados.

#### **7.4 Encontro 4 – Aprofundamento**

No quarto encontro, os estudantes elaboraram questionários para a coleta de dados junto a outras turmas de 2º ano da escola, com foco na introdução de noções básicas de pesquisa estatística, contemplando a definição do objetivo da investigação, a escolha das variáveis e a formulação de perguntas coerentes com a posterior tabulação e análise dos dados.

Durante a orientação, discutiu-se com os estudantes quais tipos de perguntas poderiam ser utilizadas, destacando-se a diferença entre questões fechadas e questões abertas. Foi enfatizado que perguntas fechadas facilitam a organização dos dados em tabelas e gráficos, enquanto questões abertas, embora ricas em termos de opinião, geram grande diversidade de respostas, exigindo maior cuidado na categorização. Nesse sentido, Moreira (2005, p. 3) afirma que “[...] situações-problema podem funcionar como

organizadores prévios”, uma vez que essa discussão levou os estudantes a refletirem previamente sobre o tratamento dos dados, demonstrando avanço na compreensão do processo estatístico como um todo.

O formulário apresentado como exemplo na Figura 20, evidencia a seleção de variáveis relacionadas ao perfil e às preferências dos respondentes, como idade, gênero, gostos pessoais e uso de aplicativos. Observa-se que os estudantes buscaram estruturar perguntas objetivas, com alternativas previamente definidas, indicando avanço na compreensão do processo estatístico.

Figura 20: Formulário de coleta de dados

**Coleta de dados - 2º anos**

Turma: \_\_\_\_\_

Gênero:

Feminino

Masculino

Outro

Idade:

15

16

17

18 ou +

Estilo musical preferido:

Rock

Trap

Funk

Pop

K-pop

MPB

Gospel

Outro. Qual? \_\_\_\_\_

Gênero de filme preferido:

Terror

Drama

Ação

Ficção Científica

Comédia

Romance

Outro. Qual? \_\_\_\_\_

Preferência para comida:

Doce

Salgado

Agridoce

Cor preferida:

Azul

Rosa

Amarelo

Vermelho

Verde

Preto

Branco

Outra. Qual? \_\_\_\_\_

Animal preferido:

Cachorro

Gato

Pássaro

Coelho

Outro. Qual? \_\_\_\_\_

Sabor de sorvete preferido:

Chocolate

Morango

Creme

Flocos

Menta

Outro. Qual? \_\_\_\_\_

Sabor de bolo preferido:

Chocolate

Cenoura

Fubá

Baunilha

Laranja

Outro. Qual? \_\_\_\_\_

App mais usado:

Instagram

Whatsapp

TikTok

X (Twitter)

Outro. Qual? \_\_\_\_\_

Preferências específicas:

Filme: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_

Livro: \_\_\_\_\_

Super-herói: \_\_\_\_\_

Artista musical: \_\_\_\_\_

Comida: \_\_\_\_\_

Matéria: \_\_\_\_\_

---

Essa atividade dialoga diretamente com os princípios das UEPS, discutidos por Moreira (2005), ao promover a aprendizagem a partir de uma situação significativa e próxima da realidade dos estudantes. Além disso, favoreceu a articulação entre coleta, organização e análise de dados, contribuindo para que os estudantes compreendessem a Estatística como um processo integrado, e não como etapas isoladas, fortalecendo a construção de significados ao longo da proposta didática.

### **7.5 Encontro 5 – Reconciliação Integradora**

Neste encontro, os estudantes realizaram a construção de planilhas e gráficos de forma colaborativa, utilizando os *Chromebooks* e o recurso *Planilhas Google*. A atividade teve como objetivo organizar os dados coletados, sistematizá-los em tabelas de frequência e representá-los graficamente, articulando as etapas de coleta, organização e representação dos dados.

Durante o desenvolvimento da atividade, observou-se um envolvimento significativo dos estudantes, especialmente no trabalho em grupo. A construção das planilhas exigiu decisões quanto à organização das informações, à escolha das categorias e à inserção correta dos dados, o que favoreceu a compreensão da importância da padronização e da clareza na organização estatística. Já na elaboração dos gráficos, os estudantes discutiram quais tipos seriam apropriados para representar cada conjunto de dados, como gráficos de barras ou setores.

Esse momento evidenciou avanços na compreensão do papel dos gráficos como recursos de comunicação e análise de informações, e não apenas como representações visuais. A mediação docente foi fundamental para orientar a leitura crítica dos gráficos produzidos, chamando a atenção para títulos, legendas, escalas e coerência entre os dados e a representação escolhida. Nesse sentido, conforme destaca Moreira (2005, p. 3), “[...] a diferenciação progressiva, a reconciliação integradora e a consolidação devem ser levadas em conta na organização do ensino” bem como ressalta que o papel do professor é o de “[...] provedor de situações-problema, cuidadosamente selecionadas, de organizador do ensino e mediador da captação de significados de parte do aluno”.

A atividade contribuiu para a consolidação dos conceitos estatísticos trabalhados anteriormente e contemplou princípios das UEPS ao promover a aprendizagem ativa, colaborativa e contextualizada. Ao utilizar recursos digitais para tratar dados produzidos

---

pelos próprios estudantes, o encontro fortaleceu a construção de significados e ampliou a compreensão da Estatística como instrumento de análise da realidade.

## **7.6 Encontro 6 – Avaliação da Aprendizagem**

No sexto encontro, os estudantes elaboraram novos mapas conceituais, desta vez utilizando o recurso digital Canva e apresentaram os *lapbooks* produzidos a partir dos dados coletados nas turmas de 2º ano. Esse momento está de acordo com o que propõe Moreira (2005), ao afirmar que “[...]essas situações devem ser resolvidas em atividades colaborativas e depois apresentadas e/ou discutidas em grande grupo, sempre com a mediação do docente.” Dessa forma, o encontro teve como objetivo dar continuidade ao processo de diferenciação progressiva, retomando os conhecimentos construídos ao longo da UEPS, sob uma perspectiva integradora, bem como favorecer a reconciliação integradora entre conceitos trabalhados.

Observa-se uma evolução conceitual em relação aos mapas produzidos no encontro 1. Os mapas conceituais digitais apresentaram melhor organização hierárquica, maior número de conceitos relevantes e uso consistente de relações entre ideias, indicando avanços na compreensão de conceitos estatísticos. A utilização do Canva contribuiu para a clareza visual e para a explicitação das conexões conceituais, conforme apresentado na Figura 21.

Figura 21: Mapa conceitual do encontro 6



Fonte: Autora (2025)

A Figura 22 apresenta outro exemplo de mapa conceitual elaborado neste encontro, indicando avanços na organização e na articulação dos conceitos estatísticos.

Figura 22: Mapa conceitual do encontro 6

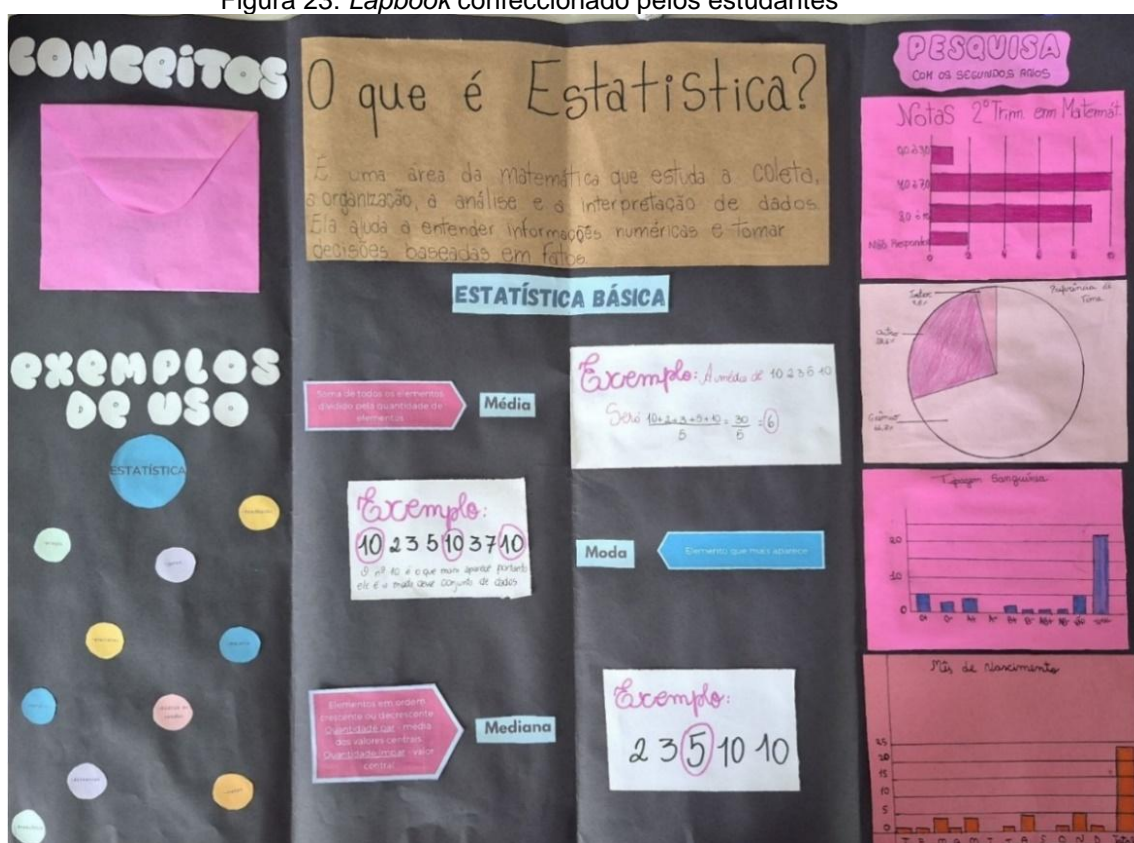


Fonte: Autora (2025)

As apresentações dos *lapbooks* evidenciaram aprendizagem em Estatística, especialmente na articulação entre conceitos e dados empíricos provenientes da pesquisa realizada. Os materiais apresentados integraram tabelas, gráficos e interpretações, demonstrando que os estudantes compreenderam a Estatística como um processo que envolve coleta, organização, representação e análise de dados.

Apesar disso, observou-se que nem todos os grupos apresentaram o mesmo nível de empenho na confecção dos *lapbooks*. Esse aspecto pode estar relacionado a fatores, como diferentes níveis de engajamento, preferências por atividades práticas ou criativas e o período de aplicação da proposta, realizado ao final do trimestre, momento em que há acúmulo de demandas avaliativas. A Figura 23 ilustra um dos *lapbooks* confeccionados pelos estudantes, destacando a organização dos conceitos estatísticos trabalhados e a articulação entre dados, tabelas e gráficos.

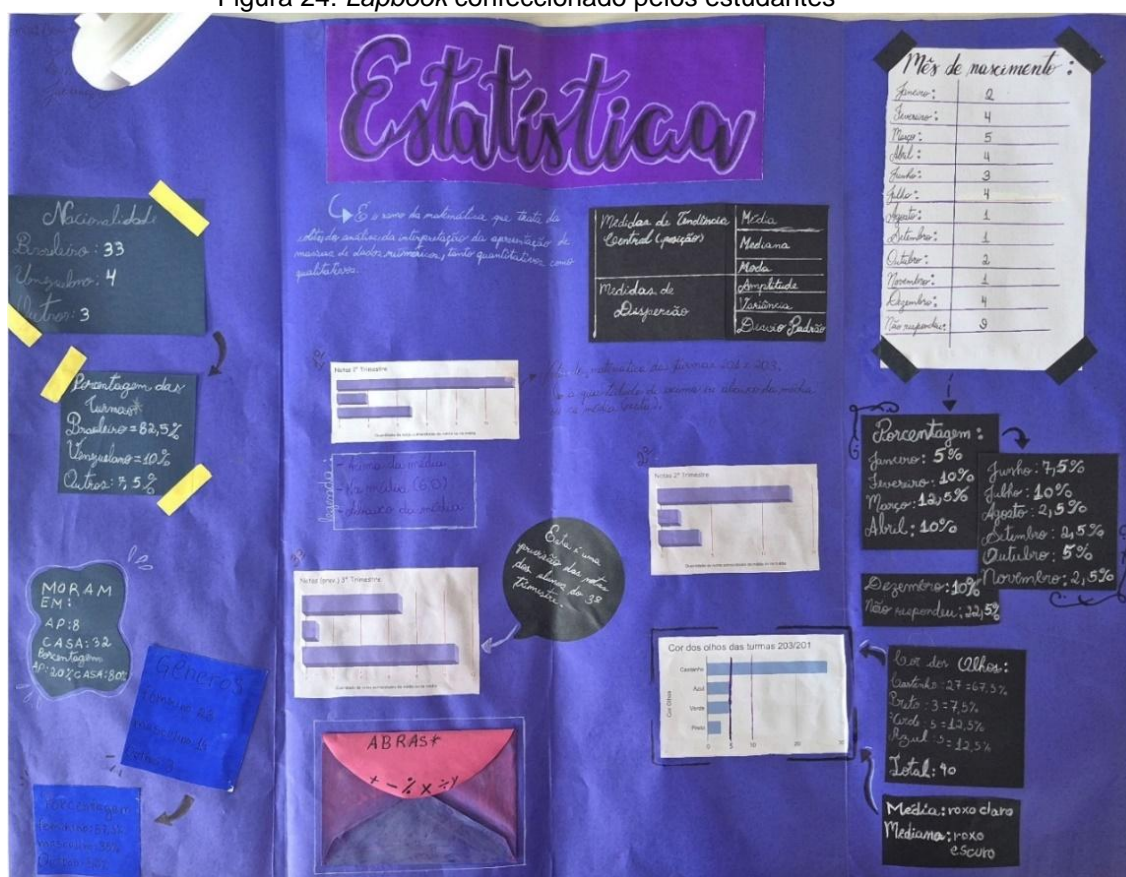
Figura 23: *Lapbook* confeccionado pelos estudantes



Fonte: Autora (2025)

A Figura 24 apresenta outro exemplo de *lapbook* produzido, complementando as indicações da aprendizagem construída ao longo da UEPS por meio de diferentes formas de representação.

Figura 24: Lapbook confeccionado pelos estudantes



Fonte: Autora (2025)

De modo geral, os exemplos apresentados demonstram que a atividade possibilitou a consolidação dos conceitos estatísticos, favorecendo a expressão dos significados construídos. Essa etapa final reforça o papel dos mapas conceituais e dos *lapbooks* como instrumentos de avaliação da aprendizagem, conforme propõe Moreira (2005), ao destacar que a avaliação na UEPS deve ocorrer ao longo de toda a sua implementação, considerando diferentes atividades desenvolvidas pelos estudantes, tanto de forma colaborativa quanto individual, com foco na busca por evidências de aprendizagem significativa crítica.

## 7.7 Encontro 7 – Avaliação da UEPS

Neste encontro, os estudantes participaram de uma avaliação composta por questões abertas, com o objetivo de analisar a compreensão dos conceitos estatísticos trabalhados ao longo da UEPS. Essa opção metodológica está em consonância com a proposta de avaliação defendida por Moreira (2005, p. 4), ao afirmar que

[...] deve haver uma avaliação somativa individual após o sexto passo, na qual deverão ser propostas questões/situações que impliquem compreensão, que

---

evidenciem captação de significados e, idealmente, alguma capacidade de transferência; tais questões/situações deverão ser previamente validadas por professores experientes na matéria de ensino.

A avaliação foi desenvolvida a partir da leitura de uma reportagem da Redação G1, publicada em 20/11/2024, intitulada “Datafolha: 59% dos brasileiros consideram que a maior parte da população é racista”<sup>1</sup>, composta por textos e gráficos sobre o tema. Após a leitura atenta do material, os estudantes responderam a quatro questões, que exigiam interpretação de dados, formulação de hipóteses, proposição de coleta de dados e tomada de decisão sobre representações gráficas.

A Questão 1 solicitou que os estudantes analisassem a diferença percentual entre grupos raciais quanto à experiência de discriminação e, a partir disso, formulassem uma hipótese explicativa, descrevessem como testá-la no contexto escolar e indicassem um gráfico apropriado para apresentar os resultados. Para a discussão, os estudantes foram identificados como E1, E2, E3, E4 e E5, conforme apresentado na Figura 25.

---

<sup>1</sup> Reportagem disponível em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2024/11/20/datafolha-racismo.ghtml>. Acesso em: 14 nov. 2025

Figura 25: Respostas da Questão 1

E1	<p>a explicação da informação é que infelizmente o Brasil é um país com muito racismo presente contra pessoas pretas e também pardas. Faria as mesmas perguntas da pesquisa, mas para os alunos da escola, e representaria os resultados em gráficos de barras assim como os usados pelo I1, para mostrar a variedade das respostas.</p>
E2	<p>A diferença entre a discriminação de grupos raciais é quantas, mostrando que muitos mais negros/pretos são mais discriminados que pessoas de pele mais clara como brancos ou pardos e, para coletar mais dados, poderia fazer uma pesquisa com perguntas sobre opinião da maioria dos alunos de forma online com alternativas de concordar ou discordar, assim o gráfico de pizza seria facilmente criado baseado nas opiniões da maioria dos estudantes, os textos ou opinião sobre a igualdade na sociedade brasileira.</p>
E3	<p>Pessoas pretas se sentem mais discriminadas porque vivem mais racismos do que pessoas brancas (na verdade, branco não sofre racismo). Fazer um questionário anônimo na escola perguntando se os alunos já sofreram ou vivem racismos e perguntar raça/cor para comparar os grupos. Gráfico de barras.</p>
E4	<p>A percepção de discriminação varia de acordo com experiências vividas, mas devido a contexto histórico, pessoas negras sofrem mais discriminação que pardas e brancas. A pergunta de sim/não se já se sentiram discriminadas (com funcionários e alunos representando os grupos raciais da pesquisa). O gráfico de pizza para colocar em porcentagem quantas pessoas de grupos raciais se sentiram discriminadas, e analisar se elas se parecem como feito com o Dalafelho.</p>
E5	<p>Pessoas pretas sofrem mais discriminação por conta da história do Brasil onde brancos sempre foram superiores, por conta da forma que os brancos foram criados. Pretos sofrem menos pois às vezes essa discriminação é vista de maneira diferente por conta da pele mais clara. Pessoas brancas não são o alvo principal. Para uma pesquisa, na escola, eu faria um questionário anônimo com perguntas como se já sofreu racismo e com qual frequência. Usaria o gráfico de pizza.</p>

Fonte: Autora (2025)

**Transcrição das respostas da Questão 1 (a grafia foi preservada por fidelidade às respostas dos estudantes):**

**E1:** “A explicação da informação é que infelizmente o Brasil é um país com muito racismo presente contra pessoas pretas e também pardas. Faria as mesmas perguntas da

---

*pesquisa, mas para os alunos da escola e representaria os resultados em gráficos de barras assim como os usados pelo G1, para mostrar a variedade das respostas.”*

**E2:** *“A diferença entre a discriminação de grupos raciais é gritante, mostrando que muitas mais vezes pessoas pretas são mais discriminadas que pessoas de pele mais clara como brancos ou pardos, e para coletar esses dados podemos fazer uma pesquisa com perguntas sobre opinião da maioria das pessoas de forma online com alternativas de concordo ou discordo, assim o gráfico de pizza seria facilmente criado baseado na opinião da maioria dos estudantes, ao testar sua opinião sobre a igualdade na sociedade brasileira.”*

**E3:** *“Pessoas pretas se sentem mais discriminadas porque veem mais racismo do que pessoas brancas (na verdade, brancos não sofrem racismo). Fazer um questionário anônimo na escola perguntando se os alunos já sofreram ou viram racismo e perguntar raça/cor para comparar os grupos. Gráfico de barras.”*

**E4:** *“A percepção de discriminação varia de acordo com experiências vividas, mas devido a contextos históricos pessoas negras sofrem mais discriminação que pardas e brancas. Perguntas de sim/não se já se sentiram discriminadas (com funcionários e alunos representando os grupos raciais da pesquisa). Gráfico de pizza para colocar em porcentagem quantas pessoas dos grupos raciais se sentiram discriminadas e analisar se elas se parecem como feito com o Datafolha.”*

**E5:** *“Pessoas pretas sofrem mais discriminação por conta da história do Brasil onde brancos sempre foram superiores, por conta da forma que os brancos foram criados. Pardos sofrem menos pois as vezes essa discriminação é vista de maneira diferente por conta da pele mais clara. Pessoas brancas não são o alvo principal. Para uma pesquisa, na escola, eu faria um questionário anônimo com perguntas como se já sofreu racismo e com qual frequência. Usaria o gráfico de pizza.”*

As respostas dos estudantes à Questão 1 evidenciam a capacidade de formular hipóteses de pesquisa relacionadas às diferenças observadas entre os grupos raciais, associando-as ao racismo estrutural, às experiências vividas e ao contexto histórico brasileiro. Esse processo teve como ponto de partida uma situação-problema que atuou como organizadora da aprendizagem, em consonância com os princípios da UEPS, propostos por Moreira (2005). De modo geral, os estudantes reconheceram que pessoas

---

pretas tendem a vivenciar mais situações de discriminação, enquanto pessoas brancas aparecem menos expostas a essas experiências, demonstrando compreensão do problema social apresentado nos dados da reportagem.

Além disso, nas respostas analisadas, os estudantes propuseram estratégias coerentes de coleta de dados no contexto escolar, como a aplicação de questionários anônimos, pesquisas on-line e perguntas fechadas, considerando variáveis como raça/cor e vivências de discriminação. Quanto à representação dos dados, os estudantes indicaram gráficos de barras e gráficos de pizza, justificando suas escolhas a partir da necessidade de comparação entre grupos e da análise de proporções. Esses elementos revelam a mobilização de conceitos estatísticos básicos, como comparação, porcentagem e representação gráfica, indicando avanços na compreensão da Estatística como ferramenta de investigação e análise da realidade.

Na Figura 26, apresentam-se as respostas dos estudantes à Questão 2, na qual foram convidados a refletir sobre possíveis fatores que explicam a percepção de aumento do racismo indicada pelos dados da reportagem. Para esta discussão, os estudantes foram identificados como E1, E2, E3, E4 e E5.

Figura 26: Respostas da Questão 2

E1	A percepção sobre esse acontecimento varia de acordo com regiões, lugares que frequenta e pessoas com quem convive.
E2	A percepção do aumento do racismo, em minha opinião é causada devido as redes sociais, onde muitos casos acontecem porque o agressor acha que a internet é uma terra sem lei e porque a informação é mais rápida informando o número de casos mais rapidamente.
E3	São pessoas que provavelmente sofrem ou veem acontecer o racismo com bastante frequência atualmente.
E4	Notícias de casos de racismo, ou até a percepção das pessoas, mesmo que elas estão sofrendo mais preconceito nos últimos tempos.
E5	Os 95% podem acreditar nisso por conta da forma como redes sociais cresceram e a mídia vem deixando isso tudo mais exposto.

Fonte: Autora (2025)

**Transcrição das respostas da Questão 2 (a grafia foi preservada por fidelidade às respostas dos estudantes):**

**E1:** “A percepção sobre esse acontecimento varia de acordo com região, lugares que frequenta e pessoas com quem convive.”

**E2:** “A percepção do aumento do racismo, em minha opinião é causada devido as redes sociais, onde muitos casos acontecem porque o agressor acha que a internet é uma terra sem lei e porque a informação é mais rápida informando o número de casos mais rapidamente.”

---

**E3:** *“São pessoas que provavelmente sofrem ou vêem acontecer o racismo com bastante frequência atualmente.”*

**E4:** *“Notícias de casos de racismo, ou até a percepção das pessoas negras que elas estão sofrendo mais preconceito nos últimos tempos.”*

**E5:** *“Dos 45% podem acreditar nisso por conta da forma como redes sociais cresceram e a mídia vem deixando isso tudo mais exposto.”*

Na Questão 2, as respostas dos estudantes indicam diferentes interpretações para a percepção de aumento do racismo apontada por parte da população. Esse processo se relaciona com o Princípio do aprendiz como perceptor e representador da TASC, uma vez que, conforme afirma Moreira (2010, p. 10), “[...] como as percepções dos alunos vêm de suas percepções prévias, as quais são únicas, cada um deles perceberá de maneira única o que lhe for ensinado”. Tal princípio ajuda a compreender a diversidade de interpretações apresentadas pelos estudantes nesta questão.

Nesse sentido, os estudantes relacionaram essa percepção a fatores como o maior acesso à informação, a exposição de casos nas redes sociais e na mídia, bem como às experiências pessoais e contextos sociais vivenciados. Alguns destacaram que pessoas que convivem diretamente com situações de discriminação tendem a perceber o racismo com maior frequência, enquanto outros associaram essa percepção à ampliação do debate público sobre o tema nos últimos anos. Essas respostas revelam que os estudantes conseguiram articular dados estatísticos com explicações qualitativas, demonstrando compreensão de que a interpretação dos percentuais está relacionada a contextos sociais, experiências individuais e formas de circulação da informação.

Na Figura 27, apresentam-se as respostas dos estudantes à Questão 3, que solicitou a interpretação da diferença entre os percentuais de pessoas pretas e brancas que relataram já ter sofrido discriminação, conforme os dados apresentados na reportagem analisada. Os estudantes foram identificados como E1, E2, E3, E4 e E5.

Figura 27: Respostas da Questão 3

E1	Indica que, infelizmente, no Brasil, pessoas pretas sofrem muita discriminação. Enquanto pessoas brancas quase nunca são discriminadas por sua cor/raça.
E2	Essa diferença é crescente porque o racismo foi enraizado contra pessoas pretas na história brasileira, devido nossa colonização fazendo a minoria ser mais discriminada em nosso país através do pensamento conservador de muitas pessoas brancas.
E3	Essa diferença mostra que pessoas pretas passam por muito mais situações de preconceito e racismo do que pessoas brancas.
E4	Que as pessoas negras sofrem mais discriminação durante todo o vida
E5	Isso indica que pessoas de pele escura estão mais expostas a situações de racismo na sociedade do que pessoas de pele clara.

Fonte: Autora (2025)

**Transcrição das respostas da Questão 3 (a grafia foi preservada por fidelidade às respostas dos estudantes):**

**E1:** “Indica que infelizmente no Brasil pessoas pretas sofrem muita discriminação. Enquanto pessoas brancas quase nunca são discriminadas por sua cor/raça.”

**E2:** “Essa diferença é crescente porque o racismo foi enraizado contra pessoas pretas na história brasileira, devido nossa colonização fazendo a minoria ser mais discriminada em nosso país através do pensamento conservador de muitas pessoas brancas.”

**E3:** “Essa diferença mostra que pessoas pretas passam por muito mais situações de preconceito e racismo do que pessoas brancas.”

---

**E4:** *“Que as pessoas negras sofrem mais discriminação durante toda vida.”*

**E5:** *“Isso indica que pessoas de pele escura estão mais expostas a situações de racismo na sociedade do que pessoas de pele clara.”*

As respostas mostram que os estudantes compreenderam a diferença percentual como indicativa de experiências sociais distintas entre os grupos raciais, reconhecendo que pessoas pretas estão expostas a situações de preconceito e discriminação ao longo da vida. De modo geral, os estudantes associaram essa desigualdade a fatores históricos e estruturais da sociedade brasileira, demonstrando capacidade de interpretar dados estatísticos para além dos números, atribuindo significado social às informações apresentadas. Esse processo dialoga com o princípio da TASC do aprendiz como perceptor e representador do mundo, conforme discutido por Moreira (2010). Este princípio contribui para compreender como os estudantes constroem sentidos a partir de suas vivências e do contexto social no qual estão inseridos.

Na Figura 28, apresentam-se as respostas dos estudantes à Questão 4, que foram identificados como E1, E2, E3, E4 e E5, na qual foram convidados a propor uma ação concreta que a Escola Anchieta poderia desenvolver para conscientizar a comunidade escolar sobre o racismo, tomando como base os dados estatísticos apresentados na reportagem.

Figura 28: Respostas da Questão 4

E1	<p>Pode-se fazer um projeto com palestras e dinâmicas que incentivem os alunos e trabalhadores da escola a refletir onde está presente o racismo na sociedade (já que 59% das pessoas acham que está na maioria da população) e que atitudes podem ter para mudar isso (já que 56% afirmam que o racismo vem de atitudes erradas).</p>
E2	<p>A escola poderia realizar campanhas e vídeos sobre o racismo através de palestras e projetos com o protagonismo e liderança de pessoas pretas e por isso para conscientizar mais alunos a cause e dar de destaque as vivências de alguns grupos frequentemente excluídos em papéis de liderança em nome acadêmico fazendo estatísticas com a mudança que isso teria em nome escola através de pesquisas online.</p>
E3	<p>A escola poderia fazer um projeto de conscientização tipo rodas de conversa, palestras ou atividades onde as pessoas pretas da escola possam contar suas experiências e todas aprendam sobre racismo e respeito.</p>
E4	<p>Fazer palestras que realmente mostre a dor de que sofre racismo para conscientizar alunos que até mesmo "blancos" podem ser ofendidos.      Os dados de pesquisa podem mostrar que pessoas negras sofrem muito mais discriminação. E para acompanhar fazer as perguntas de pesquisa de novo para ver se elas mudaram.</p>
E5	<p>A escola poderia fazer pesquisas anônimas para saber quantos alunos já sofreram discriminação e com isso mostrar os gráficos para conscientizar. Dar mais palestras sobre ou atividades sobre como pessoas brancas tem esses pensamentos a gerações, e tentar "quebrar" isso de alguma forma.</p>

Fonte: Autora (2025)

**Transcrição das respostas da Questão 4 (a grafia foi preservada por fidelidade às respostas dos estudantes):**

**E1:** "Pode-se fazer um projeto com palestras e dinâmicas que incentivem os alunos e trabalhadores da escola a refletir onde está presente o racismo na sociedade (já que 59%

---

*as pessoas acham que está na maioria da população) e que atitudes podem ter para mudar isso (já que 56% afirmam que o racismo vem de atitudes erradas)."*

**E2:** *"A escola Anchieta poderia conscientizar a escola sobre o racismo através de palestras e projetos com o protagonismo e liderança de pessoas pretas e pardas para conscientizar mais alunos a causa e dando destaque as vivências desse grupo frequentemente excluídos em papéis de liderança em nossa sociedade, fazendo estatísticas com a mudança que isso traria em nossa escola através de pesquisas online."*

**E3:** *"A escola poderia fazer um projeto de conscientização, tipo rodas de conversa, palestras ou atividades onde as pessoas pretas da escola possam contar suas experiências e todos aprendam sobre racismo e respeito."*

**E4:** *"Fazer palestras que realmente mostre a dor de que sofre racismo para conscientizar alunos que até mesmo "brincadeiras" podem ser ofensivas. Os dados da pesquisa podem mostrar que pessoas negras sofrem muito mais discriminação. E para acompanhar faria as perguntas da pesquisa de novo para ver se elas mudaram."*

**E5:** *"A escola poderia fazer pesquisas anônimas para saber quantos alunos já sofreram discriminação e com isso mostrar os gráficos para conscientizar. Dar mais palestras sobre ou atividades sobre como pessoas brancas tem esses pensamentos a gerações, e tentar "quebrar" isso de alguma forma."*

As respostas indicam que os estudantes compreenderam a importância de ações educativas articuladas a dados estatísticos, sugerindo palestras, projetos de conscientização, rodas de conversa e pesquisas anônimas como estratégias para promover reflexão e mudança de atitudes. Além disso, reconheceram o uso de gráficos e percentuais como instrumentos para justificar as ações propostas e acompanhar possíveis mudanças ao longo do tempo, evidenciando a compreensão da Estatística como ferramenta de análise, intervenção e avaliação de fenômenos sociais.

Ao final do encontro, os estudantes foram convidados a responder a um formulário de autoavaliação, com o objetivo de refletirem sobre sua aprendizagem e participação ao longo de toda a UEPS. Entre as questões propostas, destacou-se a reflexão: *"Como me senti participando das atividades da UEPS?"*. Na Figura 29, apresentam-se algumas das

respostas registradas pelos estudantes, que foram identificados como E1, E2, E3, E4, E5, E6 e E7.

Figura 29: Reflexão final – respostas

<b>E 1</b>	<p><b>Reflexão final:</b> Como me senti participando das atividades da UEPS? <i>Achei bem interessante, gostei da forma como o professor conduziu as aulas e a explicação me deixou sem dúvidas. Gostei da experiência e principalmente.</i></p>
<b>E 2</b>	<p><b>Reflexão final:</b> Como me senti participando das atividades da UEPS? <i>Gostei de ser por forma mais dinâmica, e criativa, a forma de aprendizagem. Não tive dificuldades e aprendi de forma clara e objetiva.</i></p>
<b>E 3</b>	<p><b>Reflexão final:</b> Como me senti participando das atividades da UEPS? <i>Me senti útil e tive um ótimo entendimento de que foi explicado.</i></p>
<b>E 4</b>	<p><b>Reflexão final:</b> Como me senti participando das atividades da UEPS? <i>Me senti feliz por aprender sobre estatística, medidas de tendência e dispersão, refletir sobre problemas reais da sociedade brasileira.</i></p>
<b>E 5</b>	<p><b>Reflexão final:</b> Como me senti participando das atividades da UEPS? <i>Eu gostei das atividades realizadas, eu até que entendi a matéria apesar de ter dificuldade.</i></p>
<b>E 6</b>	<p><b>Reflexão final:</b> Como me senti participando das atividades da UEPS? <i>Me senti bem, acolhida, e senti que aprendi muitas coisas novas.</i></p>
<b>E 7</b>	<p><b>Reflexão final:</b> Como me senti participando das atividades da UEPS? <i>Eu achei bem agradável, gostei bastante da forma que foi ensinada por mim que eu deteste matemática, gostei de aprender dessa forma.</i></p>

Fonte: Autora (2025)

**Transcrição das respostas da Reflexão final (a grafia foi preservada por fidelidade às respostas dos estudantes):**

---

**E1:** *“Achei bem interessante, gostei da forma como a professora conduziu as aulas e a explicação me deixou sem dúvidas. Gostei da experiência e faria novamente.”*

**E2:** *“Gostei de ser por forma mais dinâmica, e criativa, a forma de aprendizagem. Não tive dificuldade e aprendi de forma clara e objetiva.”*

**E3:** *“Me senti útil e tive um ótimo entendimento do que foi explicado.”*

**E4:** *“Me senti feliz por aprender sobre estatística, medidas de tendência e dispersão, refletir sobre problemas reais da sociedade brasileira.”*

**E5:** *“Eu gostei das atividades realizadas, eu até que entendi a matéria apesar de ter dificuldade.”*

**E6:** *“Me senti bem, acolhida, e senti que aprendi muitas coisas novas.”*

**E7:** *“Eu achei bem agradável, gostei bastante da forma que foi ensinado pois mais que eu deteste matemática gostei de aprender dessa forma.”*

Os relatos indicam percepções majoritariamente positivas em relação à experiência, destacando o engajamento, a compreensão dos conteúdos e a valorização de metodologias mais dinâmicas e participativas. Os estudantes ressaltaram a clareza das explicações, a forma diferenciada de aprendizagem e a possibilidade de aprender Estatística articulada a situações do cotidiano, mesmo reconhecendo, em alguns casos, a presença de dificuldades. Esses relatos indicam que a UEPS favoreceu o engajamento, a participação ativa e a atribuição de significado ao processo de aprendizagem, em consonância com o Princípio do abandono da narrativa. Conforme destaca Moreira (2011, p. 14), é necessário “[...] centrar o ensino nos alunos, em atividades colaborativas ou individuais, que impliquem externalização dos significados que estão sendo por eles captados”, contribuindo para uma experiência formativa envolvente e reflexiva.

De modo geral, ao longo da implementação da proposta, foram identificadas dificuldades de natureza conceitual e operacional. No âmbito conceitual, destacaram-se limitações relacionadas à compreensão de noções básicas de Estatística Descritiva, bem como dificuldades na interpretação e organização de dados. Do ponto de vista operacional, observou-se fragilidade em habilidades matemáticas elementares, como cálculos envolvendo as quatro operações, o que impactou diretamente no

desenvolvimento de algumas atividades. Além disso, evidenciaram-se limitações decorrentes do tempo escolar, que, por vezes, restringiram o aprofundamento das discussões e a consolidação dos conceitos trabalhados. Ainda assim, tais desafios foram incorporados ao processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para reflexões importantes acerca da prática pedagógica e das estratégias adotadas.

Esses aspectos reforçam a importância de propostas didáticas que considerem o contexto dos estudantes e a necessidade de flexibilização das estratégias pedagógicas.

## 8. PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional desenvolvido no âmbito desta pesquisa intitula-se “Estatística em Movimento: aprender, analisar e transformar” e foi elaborado como parte integrante da dissertação vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED). Trata-se de um guia didático destinado a professores do Ensino Médio, com foco no ensino de Estatística Descritiva.

A Figura 30 apresenta a capa do produto educacional, evidenciando o título da proposta, sua vinculação institucional ao IFSul/PPGCITED e a indicação de que se trata de um guia didático voltado a professores do Ensino Médio.


Figura 30: Capa do guia didático



Fonte: Autora (2025)

O produto educacional encontra-se organizado de forma sequencial e articulada. O sumário, apresentado na Figura 31, mostra a estrutura do material e evidencia a progressão das atividades ao longo dos encontros que compõem a Unidade de Ensino Potencialmente Significativa.

Figura 31: Sumário do produto educacional



Ficha Técnica	5
Apresentação	6
Como utilizar este Produto Educacional	8
A UEPS como estratégia de ensino	9
Referencial Teórico	15
Definindo o tema - Encontro 1	17
Situações-Problema - Encontro 2	20
Apresentação da Unidade - Encontro 3	24
Aprofundamento - Encontro 4	27
Reconciliação Integradora - Encontro 5	30
Avaliação da Aprendizagem - Encontro 6	33
Avaliação da UEPS - Encontro 7	36
Reflexões acerca da aplicação da UEPS	39
Considerações finais	41
Material produzido pelos estudantes	41
Dicas de recursos digitais	44
Referências bibliográficas	45
Autores	47

Fonte: Autora (2025)

A proposta didática fundamenta-se nos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC) e está organizada na forma de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), de acordo com Moreira (2010; 2005). Essa articulação orienta a construção das atividades a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes, da problematização de situações do cotidiano e da progressiva diferenciação e reconciliação dos conceitos estatísticos, favorecendo uma aprendizagem que vá além da memorização e permita a leitura crítica da realidade.

Destaca-se que os materiais utilizados em cada uma das etapas da UEPS estão disponibilizados por meio de *links* e *QR Codes* inseridos ao longo do guia, permitindo o acesso a slides, vídeos, tabelas, questionários, formulários e demais recursos empregados no desenvolvimento das atividades. Da mesma forma, os trabalhos produzidos pelos estudantes ao longo dos encontros, como mapas conceituais,

apresentações, registros digitais e *lapbooks*, também foram incorporadas, possibilitando a visualização de exemplos do percurso formativo desenvolvido.

O acesso ao material completo pode ser realizado por meio do *QR Code*, apresentado na Figura 32, bem como na página oficial do PPGCITED.

Figura 32: *QR Code* do Produto Educacional



Fonte: Autora (2025)

O produto educacional foi desenvolvido em formato digital, possibilitando sua utilização, adaptação e compartilhamento em diferentes contextos escolares. Sua organização busca apoiar a prática docente, oferecendo subsídios para o ensino de Estatística Descritiva de forma contextualizada, investigativa e alinhada aos princípios da Aprendizagem Significativa Crítica.

Destaca-se que a proposta pode ser adaptada a diferentes realidades escolares, considerando a disponibilidade de recursos tecnológicos e o perfil dos estudantes, o que amplia seu potencial de aplicação no ensino de Matemática.

---

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O percurso construído ao longo desta pesquisa teve origem em inquietações vivenciadas na prática docente e na experiência do cotidiano escolar, especialmente no que diz respeito à forma como a Estatística é ensinada no Ensino Médio. Embora o tema esteja previsto nos currículos e presente em diversos aspectos da vida social, ainda é comum encontrá-lo sendo tratado de forma fragmentada e centrada na execução de cálculos, o que dificulta a atribuição de sentido por parte dos estudantes. Diante deste cenário, esta pesquisa buscou compreender de que forma uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), pode contribuir para uma aprendizagem contextualizada, crítica e próxima da realidade dos alunos do 2º ano do Ensino Médio.

Nesse contexto, considera-se que o objetivo geral foi alcançado, sendo possível identificar, ao longo do estudo, o atendimento também aos objetivos específicos, especialmente no planejamento, aplicação e análise da proposta pedagógica.

Retoma-se, assim, a questão de pesquisa que orientou este estudo: *quais são as implicações da implementação de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), para a aprendizagem de Estatística Descritiva de estudantes do 2º ano do Ensino Médio?* A partir dos resultados obtidos, compreende-se que essa questão foi respondida ao longo da investigação, evidenciando contribuições relevantes da proposta desenvolvida.

A análise dos registros produzidos durante a aplicação da proposta indica que houve avanços significativos no ensino e na aprendizagem. Ao longo das atividades, observou-se engajamento dos estudantes, participação nas discussões e interesse em interpretar dados relacionados ao próprio cotidiano. Trabalhar com reportagens, investigar situações próximas ao contexto escolar e produzir representações gráficas com base em dados concretos contribuiu para que os conteúdos deixassem de ser vistos apenas como exigência curricular para se tornarem instrumentos de leitura do mundo.

As produções coletivas, os registros orais e escritos e o material construído ao longo da proposta revelaram que os estudantes foram capazes de estabelecer relações consistentes entre os conceitos estatísticos. Em diferentes momentos da UEPS, foi possível identificar avanços na compreensão de medidas estatísticas, na leitura de

---

gráficos e na análise crítica dos dados. Ainda que tenham surgido dificuldades, especialmente diante de conceitos abstratos, essas situações foram incorporadas ao processo como oportunidades de diálogo, troca e construção conjunta, aspectos que são fundamentais para a aprendizagem significativa.

Tais evidências reforçam a compreensão de que a aprendizagem se desenvolveu de forma mais consistente, não apenas no domínio conceitual, mas também na capacidade crítica de interpretação de dados.

Destaca-se, nesse processo, a importância de práticas pedagógicas que ultrapassem o modelo convencional, frequentemente centrado na exposição do professor e na repetição de procedimentos. A proposta permitiu que os estudantes assumissem um papel ativo, valorizando suas interpretações, hipóteses e reflexões. O papel da docente como mediadora possibilitou acompanhar de perto o caminho percorrido por cada grupo, realizar intervenções pontuais e incentivar momentos de reflexão que enriqueceram a construção dos conceitos. Essa mudança de perspectiva favoreceu a criação de um ambiente colaborativo, acolhedor e aberto ao diálogo.

O Produto Educacional elaborado, intitulado “Estatística em Movimento: aprender, analisar e transformar”, sintetiza esse processo e representa uma contribuição à prática docente. Trata-se de um guia didático, voltado especialmente para professores de Matemática do Ensino Médio, estruturado na forma de uma UEPS. O material reúne atividades contextualizadas e investigativas, podendo ser adaptado a diferentes realidades escolares, níveis de ensino e conteúdos matemáticos. Ao articular teoria e prática, evidencia o potencial das UEPS como estratégia para o ensino da Estatística Descritiva em uma perspectiva significativa e crítica.

Além de sua organização, destaca-se o potencial do Produto Educacional como recurso didático que favorece uma aprendizagem mais significativa, podendo ser adaptado para diferentes contextos escolares, níveis de ensino e conteúdos matemáticos.

Cabe, ainda, reconhecer algumas limitações deste estudo. A aplicação da UEPS em apenas uma turma, o tempo disponível para sua execução e o calendário escolar influenciaram diretamente o desenvolvimento das atividades. Tais aspectos, no entanto, não invalidam os resultados obtidos, mas apontam possibilidades para investigações futuras que possam ampliar e aprofundar a experiência realizada.

---

Durante o desenvolvimento da proposta, também foram identificadas dificuldades relacionadas ao domínio de conceitos matemáticos básicos, à interpretação de dados e ao tempo disponível para o aprofundamento de determinadas atividades. Esses desafios, contudo, foram importantes para a reflexão sobre a prática docente e para a readequação das estratégias ao longo do processo.

Os resultados obtidos dialogam com as pesquisas apresentadas na seção de estudos relacionados, uma vez que também evidenciam o potencial de abordagens contextualizadas e investigativas no ensino de Estatística. Ao mesmo tempo, este trabalho se diferencia ao incorporar a perspectiva da Aprendizagem Significativa Crítica, ampliando o olhar para a formação de sujeitos mais reflexivos e críticos.

Dessa forma, esta pesquisa reafirma a ideia de que o ensino da Estatística pode (e deve) ir além da dimensão técnica. Quando os conteúdos são relacionados à realidade dos estudantes e mediados por práticas que valorizam o diálogo, a problematização e a escuta, o aprendizado se torna significativo e transformador. Nesse sentido, Moreira (2005, p. 6) afirma que “[...] só há ensino quando há aprendizagem e esta deve ser significativa; ensino é o meio, aprendizagem significativa é o fim; materiais de ensino devem ser potencialmente significativos.” A proposta aqui desenvolvida contribui, assim, para a formação de sujeitos capazes de interpretar dados de forma crítica, compreender informações com autonomia e utilizar a Estatística como recurso para ler e transformar a realidade.

Por fim, destaca-se que a experiência vivenciada ao longo do mestrado contribuiu significativamente para o desenvolvimento profissional da professora pesquisadora, possibilitando a ressignificação da prática docente e a incorporação de novas perspectivas teórico-metodológicas. Como desdobramentos futuros, vislumbra-se a ampliação da proposta para outros contextos educacionais, bem como o aprofundamento de estudos relacionados ao ensino de Estatística sob a perspectiva da Aprendizagem Significativa Crítica.

## 10. REFERÊNCIAS

- ABREU, Israel da Silva. *GeoGebra: recurso facilitador e motivador no processo ensino-aprendizagem para o estudo da Estatística no Ensino Médio*. 2022. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2022. Disponível em: [https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=11618545](https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11618545). Acesso em: 09 dez. 2025.
- ALMEIDA, Laurinda Ramalho de. *Paulo Freire*. Folha Explica, v. 81. São Paulo: Publifolha, 2009.
- ANDRÉ, Wolney Cosme Silva. *Análise de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa para a promoção de uma aprendizagem significativa crítica, no que tange o ensino da Física Acústica*. 2023. 289 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Recife, 2023. Disponível em: [https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=14893361](https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=14893361). Acesso em: 09 dez. 2025.
- ARAÚJO, Francisco Cleuton de. Estatística na BNCC: proposta de atividades para os anos finais do ensino fundamental. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 1044–1050, jan. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22609>. Acesso em: 30 out. 2025.
- AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. *Psicologia educacional*. Tradução de Maria Luiza Ferreira. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. 625 p. Tradução de: *Educational psychology: a cognitive view*.
- BÔAS, Sandra Gonçalves Vilas; KONTI, Keli Cristina. Base Nacional Comum Curricular: um olhar para Estatística e Probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental. *Ensino em Re-Vista*, Uberlândia, v. 25, n. 4, p. 984–1003, 2018. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/46453>. Acesso em: 14 out. 2025.
- BOUCINHA, Rafael Marimon; BRACKMANN, Christian Puhlmann; BARONE, Dante Augusto Couto; CASALI, Ana. Construção do pensamento computacional através do desenvolvimento de games. *RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 1–6, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/75146>. Acesso em: 20 set. 2025.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio*. Brasília: MEC: Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 jul. 2024.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002.

---

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

BRUM, Elciete de Campos Moraes. *Protagonismo no novo ensino médio: práticas pedagógicas realizadas com professores de Matemática*. 2024. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Jaguarão, 2024. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/handle/rii/9369>. Acesso em: 09 jun. 2025.

CABRAL, Natanael Freitas. *Sequências didáticas: estrutura e elaboração*. Belém: SBEM, 2017.

CHIRONE, Adriana Regina da Rocha; MOREIRA, Marco Antonio; CABALLERO SAHELICES, Concesa. Aprendizagem significativa crítica no ensino dos números e seus conjuntos. *Revista Dynamis*, Blumenau, v. 27, n. 2, p. 3-19, 2021. ISSN 1982-4866.

CORTEZ, Jucelino; WIEST, Roberto; LAZZARETTI, Alexandre Tagliari. Robótica educacional em uma UEPS para o ensino de estática. *Experiências em Ensino de Ciências*, Blumenau, v. 19, n. 2, p. 30–47, 2024.

DANTE, Luiz Roberto. *Didática da Resolução de Problemas de Matemática*. São Paulo: Ática, 1994.

DARROZ, Luiz Marcelo; ROSA, Cleci Teresinha Werner da; GHIGGI, Caroline Maria. Método tradicional x aprendizagem significativa: uma investigação na ação dos professores de Física. *Aprendizagem Significativa em Revista*, v. 5, p. 10–85, 2015. Disponível em: [https://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID74/v5\\_n1\\_a2015.pdf](https://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID74/v5_n1_a2015.pdf). Acesso em: 25 abr. 2025.

DARROZ, Luiz Marcelo; SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos. Astronomia: uma proposta para promover a aprendizagem significativa de conceitos básicos de astronomia na formação de professores em nível médio. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 30, n. 1, p. 104–130, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2013v30n1p104>. Acesso em: 25 abr. 2025.

DECIAN, Emanoela. *O estudo da acústica a partir de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas: contribuições para uma aprendizagem significativa*. 2020. 208 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física, Santa Maria, 2020. Disponível em: [https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=10297971](https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10297971). Acesso em: 09 dez. 2025.

DEWEY, John. *Experiência e Educação*. Tradução de Renata Gaspar. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. (Coleção Textos Fundantes de Educação).

DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michele; SCHNEUWLY, Bernard. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: DOLZ, Joaquim; SCHNEUWLY, Bernard (orgs.). *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p. 95–128.

---

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUEDES, Terezinha Aparecida; MARTINS, Ana Beatriz Tozzo; ACORSI, Clédina Regina Lonardan; JANEIRO, Vanderly. *Estatística descritiva: Projeto de Ensino Aprender Fazendo Estatística*. Maringá: [s.n.], 2005. Disponível em: [https://www.ime.usp.br/~rvicente/Guedes\\_et al\\_Estatistica\\_Descritiva.pdf](https://www.ime.usp.br/~rvicente/Guedes_et al_Estatistica_Descritiva.pdf). Acesso em: 14 out. 2025.

HAMMEL, Cristiane; MIYAHARA, Ricardo Yoshimitsu; SANTOS, Sandro Aparecido dos. O estudo do espectro eletromagnético: o ensino através de uma sequência didática – UEPS. *Revista Dynamis*, Blumenau, v. 25, n. 3, p. 26–37, 2021. ISSN 1982-4866. Disponível em: <https://www.furb.br/web/ingles/revistas/dynamis>. Acesso em: 25 abr. 2025.

LOPES, Celi Espasandin; MEIRELLES, Elaine. O desenvolvimento da probabilidade e da estatística. In: ENCONTRO REGIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA – LEM/IMECC/UNICAMP, 18., 2005, Campinas. *Anais eletrônicos...* Campinas: LEM/IMECC/UNICAMP, 2005. Disponível em: [https://www.ime.unicamp.br/erpm2005/anais/m\\_cur/mc02\\_b.pdf](https://www.ime.unicamp.br/erpm2005/anais/m_cur/mc02_b.pdf). Acesso em: 14 jul. 2024.

MATESCO, Léia Denise. *Proposta de ensino de energia elétrica no contexto da Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS)*. 2020. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2020. Disponível em: [https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=9040677](https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=9040677). Acesso em: 09 dez. 2025.

MEMÓRIA, José Maria Pompeu. *Breve história da estatística*. Brasília: Embrapa, 2004.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MOREIRA, Marco Antonio. *A teoria da aprendizagem significativa*. 2. ed. ver. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016.

MOREIRA, Marco Antonio. Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente. *REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 4, n. 1, p. 2–17, abr. 2011. Disponível em: [www.if.ufrgs.br/~moreira/Abandonoport.pdf](http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Abandonoport.pdf). Acesso em: 06 jan. 2026.

MOREIRA, Marco Antonio. *Aprendizagem significativa crítica*. 2. ed. rev. Porto Alegre: Editora do Autor, 2010.

MOREIRA, Marco Antonio. *Aprendizagem significativa em mapas conceituais*. Texto elaborado a partir da conferência *Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa* proferida no I Workshop sobre Mapeamento Conceitual, realizado na USP/Leste, São Paulo, 25–26 mar. 2013. *Textos de Apoio ao Professor de Física*, Porto Alegre, v. 24, n.

---

6, 2013. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/public/taef/v24\\_n4\\_moreira.pdf](http://www.if.ufrgs.br/public/taef/v24_n4_moreira.pdf). Acesso em: 25 abr. 2025.

MOREIRA, Marco Antonio. *Aprendizagem significativa: da visão clássica à visão crítica* (Meaningful learning: from the classical to the critical view). In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, 5., 2006, Madri. Conferência de encerramento. [S.l.: s.n.], 2006.

MOREIRA, Marco Antonio. *Ensino e aprendizagem: enfoques teóricos*. São Paulo: Editora Moraes, 1985.

MOREIRA, Marco Antonio. *Mapas conceituais e diagramas V*. Porto Alegre: Editora do Autor, 2005.

MOREIRA, Marco Antonio. O que é, afinal, aprendizagem significativa? Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 23 abr. 2010. Aceito para publicação em *Curriculum*, La Laguna, Espanha, 2012.

MOREIRA, Marco Antonio. *Unidades de ensino potencialmente significativas – UEPS*. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2005. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br>. Acesso em: 28 abr. 2025.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie Aparecida Fortes Salzano. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Editora Moraes, 1982.

PEREIRA, Allan Victor Soares da Paz. *Proposta de uma sequência didática para aulas de educação financeira no ensino básico a partir dos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica*. 2023. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Instituto Federal de São Paulo (IFSP), São Paulo, 2023.

POSTMAN, Neil. *The end of education: redefining the value of school*. New York: Vintage Books/Random House, 1996.

POSTMAN, Neil; WEINGARTNER, Charles. *Teaching as a subversive activity*. New York: Dell Publishing Co., 1969.

RIBEIRO, Gyulianna Pinheiro. *Aplicação de uma sequência didática de ensino usando a teoria de campos conceituais para o estudo das Leis de Kepler no ensino médio*. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2020. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/dissertacaoarquivo/polo-47-dissertacao-gyulianna.pdf>. Acesso em: 20 set. 2025.

RIBEIRO, Marineusa Aparecida. *Contribuição ao estudo do Software R como ferramenta didático-pedagógica para o desenvolvimento de Estatística Descritiva no Ensino Médio*. 2022. 83 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, São Carlos, 2022. Disponível em: [https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=11939212](https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11939212). Acesso em: 09 dez. 2025.

---

RS [Estado do Rio Grande do Sul]. *Referencial Curricular Gaúcho: ensino médio [RCGEM]*. Porto Alegre: SEDUC-RS, 2021. Disponível em: <https://educacao.rs.gov.br/gestao-pedagogica>. Acesso em: 14 jul. 2024.

SCHNEIDER, Juliana Cristina; ANDREIS, Rosemari Ferrari. *Contribuições do ensino de estatística na formação cidadã do aluno da educação básica*. Instrumentação Estatística, Chapecó: Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó), 2013. Curso de Pós-Graduação Lato Sensu. Disponível em: [www.ensinosuperior.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/juliana\\_schneider.pdf](http://www.ensinosuperior.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/juliana_schneider.pdf). Acesso em: 14 jan. 2026.

TAJRA, Sanmya Feitosa. *Internet na educação: o professor na era digital*. 1. ed. São Paulo: Érica, 2001.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443–466, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3>. Acesso em: 14 jul. 2024.

VANZ, Lucas. *A aprendizagem baseada em projetos: estratégias e reflexões a partir de uma experiência interdisciplinar*. 2024. Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2024. Disponível em: [https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=16131046](https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=16131046). Acesso em: 23 dez. 2025.

XAVIER, Raianni; SIEWERT, Katia Hardt; VOSS, Grasiela; TONIAL, Tania Maria; COSTA, Mirian Luiza da. Lapbook como recurso didático: criação e utilização em atividades de ensino e extensão. *Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense – IFC*, Blumenau, v. 9, n. 17, p. 134–152, jan./jun. 2022. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/RevExt/article/view/2359/2546>. Acesso em: 10 out. 2025.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## APÊNDICE A: Apresentação inicial

**Estadística em Movimento:  
Aprender, analisar e transformar**

UEPS – Aprendizagem Significativa Crítica

Professora: Flávia Aguirre Timbola      Disciplina: Matemática

INSTITUTO FEDERAL  
de Pernambuco  
Campus Petrolândia

PPGCITED

**Quem sou eu?**



**Quem é a turma 200?**

Em um pedaço de papel, escreva:


- Sua música preferida;
- Um hobby;
- Um sonho;

**O que vamos aprender?**

- Interpretar dados do cotidiano;
- Desenvolver o pensamento crítico;
- Ler a realidade por meio da Estatística.


**Etapas da UEPS**

A UEPS (Unidade de Ensino Potencialmente Significativa) é considerada uma Sequência Didática prática que pode ser adaptada com flexibilidade a diferentes realidades escolares, áreas do conhecimento e perfis de estudantes.



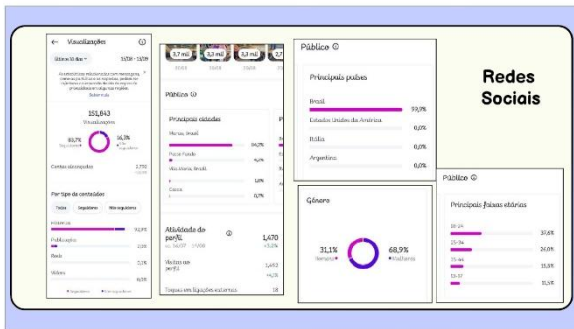
**Vemos estatística todos os dias?**

**Futebol**



**Detalhamento de notas**

Aluno	Aluno com 1 ou mais notas	% Aluno com 1 ou mais notas	Aluno com 2 ou mais notas	% Aluno com 2 ou mais notas	% Aluno com 3 ou mais notas	Nota Final	Aluno com 3 ou mais notas
25	17	68%	5	19%	0%	0	1
20	12	60%	5	25%	17%	1	3
28	17	60%	4	15%	0%	0	1
20	12	60%	2	30%	0%	1	1
26	10	47%	2	8%	0%	0	1
22	9	41%	1	3%	0%	0	1
17	5	29%	1	6%	0%	1	1
15	10	50%	1	6%	50%	0	1



**TASC - Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica. O que é?**

- 🤔 **Curiosidade epistemológica:** aprender a perguntar, questionar;
- ❓ **Problematização:** usar dados de situações-problema para refletir criticamente;
- 🔄 **Ressignificação crítica:** dar novo sentido ao que já sabemos.



## O Prazer da Estatística

## Mapa conceitual

🔵 Aqui, ninguém está para acertar ou errar;

🔴 Queremos saber: o que vem à sua cabeça quando ouve a palavra "Estatística"?

🔵 Pode ser uma lembrança, uma dúvida, um uso que já viu, uma curiosidade...

✍ Anote tudo o que lembrar! Cada ideia conta;

🌟 Sua contribuição faz parte da construção do nosso conhecimento coletivo;

🔵 Vamos começar a descobrir, juntos, o que a Estatística tem a ver com a nossa vida.

## Bom trabalho!

## APÊNDICE B: Apresentação com reportagens e notícias com dados estatísticos

Turma 200

### Estatística em Movimento: Aprender, analisar e transformar

3ª ETAPA: SITUAÇÕES-PROBLEMA

INSTITUTO FEDERAL  
de São Paulo  
Campus Piraquara

PPGCITED

1

### Crise de saúde mental: Brasil tem maior número de afastamentos por ansiedade e depressão em 10 anos

Dados de 2024 mostram que o país registrou mais de 470 mil afastamentos do trabalho por transtornos mentais. Trata-se do maior número desde 2014.

Por Poliana Casemiro, Rayane Moura, g1  
10/09/2025 10h02 - Atualizado há 6 meses

### ATIVIDADES

01 Leitura e discussão, em grupos, de reportagens e notícias contendo dados estatísticos;

02 Elaboração de perguntas investigativas a partir dos dados analisados;

03 Apresentação das reportagens para a turma, em que cada grupo terá autonomia para organizar sua exposição. Durante a apresentação, o grupo deverá propor, de 2 a 5 perguntas investigativas para que os colegas respondam e debatam coletivamente; Para finalizar, o grupo apresenta "possíveis soluções" para estas questões.

2

### A cada 17 horas, ao menos uma mulher foi vítima de feminicídio em 2024

Nove estados registraram 57 mortes por caso de gênero.

ANÁLISE DE DADOS: DEBATE SOLUCIONAR

Publicado em 10/09/2025 15:39  
Por g1, g1

3

### Monitor da Violência: assassinatos caem 4% no Brasil em 2023, mostra edição final do levantamento periódico

Foram 39,5 mil mortes violentas em 2023, contra 41,1 mil em 2022. Índice nacional criado em 2017 pelo g1 em parceria com o IBSP e o NEV-USP chega ao fim após cumprir objetivo de aumentar a transparência na divulgação de dados sobre segurança pública. Monitor seguirá com outras iniciativas.

Por Marina Pinheiro, Gustavo Petrá — g1  
12/03/2024 04:00 - Atualizado há um ano

5

### Preço da cesta básica cai em 7 de 8 capitais em julho; valor médio recua mais de 5% no 1º semestre

Rio de Janeiro lidera o ranking nacional de maior custo da cesta básica entre as cidades pesquisadas.

Por Janize Collaço, g1 — São Paulo  
23/08/2025 02:00 - Atualizado há 3 semanas

4

### 10 gráficos para entender a crise na vacinação brasileira

10 gráficos para entender a crise na vacinação brasileira

10 Gráficos para entender a crise na vacinação brasileira

10 Gráficos para entender a crise na vacinação brasileira

6

### Coleta de lixo atende 93% dos domicílios, mas 4,7 milhões ainda queimam resíduos em 2024

PNAD Contínua

Editoria: Estatísticas Sociais | Mariana Loschi e Pedro Remeux | Arte: Claudio Ferreira  
22/08/2025 10h02 | Atualizado em 22/08/2025 10h15

**7**

PNAD Contínua

**Internet chega a 74,9 milhões de domicílios do país em 2024**

Editoria: **Estadísticas Sociais** | Matéria: Leachi | Arte: Claudia Ferreira

24/07/2025 10h00 | Atualizado em 24/07/2025 15h16




**9**

PNAD Contínua

**Rendimento per capita é recorde e desigualdades caem ao menor nível desde 2012**

Editoria: **Estadísticas Sociais** | Luíza Belle | Arte: Helga Szpil

08/05/2025 10h00 | Atualizado em 08/05/2025 10h16




**8**

PNAD Contínua

**No Brasil, 88,9% da população de 10 anos ou mais tinha celular em 2024**

Editoria: **Estadísticas Sociais** | Luíza Belle | Arte: Helga Szpil

24/07/2025 10h00 | Atualizado em 24/07/2025 15h17




**10**

Tábuas Completas de Mortalidade

**Em 2023, expectativa de vida chega aos 76,4 anos e supera patamar pré-pandemia**

Editoria: **Estadísticas Sociais** | Irene Gomes

28/11/2024 10h00 | Atualizado em 29/11/2024 10h00




**11**

PNAD Contínua

**Após fim da pandemia, número de viagens cresce 71,5% entre 2021 e 2023**

Editoria: **Estadísticas Sociais** | Umberlândia Cabral | Arte: Claudia Ferreira

13/06/2024 10h00 | Atualizado em 02/12/2024 12h43






**13**

Estadísticas do Registro Civil

**Em 2022, número de nascimentos cai pelo quarto ano e chega ao menor patamar desde 1977**

Editoria: **Estadísticas Sociais** | Caio Bolondi | Arte: Leticia Rubimelale

27/09/2024 10h00 | Atualizado em 27/09/2024 14h11

**12**

Projeção da População

**População do país vai parar de crescer em 2041**

Editoria: **Estadísticas Sociais** | Luíza Belle | Arte: Claudia Ferreira e Helga Szpil

22/08/2024 15h00 | Atualizado em 02/12/2024 12h28




**14**

Estadísticas de Gênero

**Mulheres pretas ou pardas gastam mais tempo em tarefas domésticas, participam menos do mercado de trabalho e são mais afetadas pela pobreza**

Editoria: **Estadísticas Sociais** | Umberlândia Cabral | Arte: Joaquina Clendine

06/03/2024 11h40 | Atualizado em 06/03/2024 15h16





**15**

Síntese de Indicadores Sociais

**Em 2022, rendimento-hora dos trabalhadores brancos (R\$ 20,0) era 61,4% maior que o dos pretos ou pardos (R\$12,4)**

Órgão: **Indicadores Sociais** | Coleção: **Brasil** | Autor: **João Claudio**  
06/12/2022 10:02 | Atualizado em: 07/2022 11:42




**17**

VOCE ESTÁ AQUI HOJE > MATÉRIAS ESPECIAIS > CENSO 2022: 7,3% DA POPULAÇÃO COM 2 ANOS OU MAIS TINHA ALGUMA DEFICIÊNCIA

**Matérias especiais**

**CENSO 2022: 7,3% DA POPULAÇÃO COM 2 ANOS OU MAIS TINHA ALGUMA DEFICIÊNCIA**

06/02/2022




VOCE ESTÁ AQUI HOJE > MATÉRIAS ESPECIAIS > CRESCER O NÚMERO DE IMIGRANTES INTERNACIONAIS DE ACORDO COM O CENSO 2022

**16**

**Matérias especiais**

**CRESCER O NÚMERO DE IMIGRANTES INTERNACIONAIS DE ACORDO COM O CENSO 2022**

05/07/2022



**18**

**Infográfico Vigitel 2006-2023: prática de atividade física**

O presente infográfico traduz de modo acessível os principais dados da publicação Vigitel 2006-2023: prática de atividade física.

Atualizado em: 26/03/2024 13:57




**APÊNDICE C: Tabela com dados fictícios**

Aluno	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
Aluno 1	4,5	4,0	6,0
Aluno 2	2,0	7,0	8,4
Aluno 3	7,0	3,0	2,0
Aluno 4	4,0	10,0	8,0
Aluno 5	3,0	9,0	10,0
Aluno 6	10,0	8,7	6,3
Aluno 7	1,5	1,0	5,0
Aluno 8	3,0	1,0	10,0
Aluno 9	4,0	9,0	3,0
Aluno 10	4,9	7,0	1,0
Aluno 11	1,3	4,0	7,0
Aluno 12	8,0	2,0	9,0
Aluno 13	4,0	0,7	2,5
Aluno 14	3,0	1,0	5,0
Aluno 15	7,0	10,0	5,3
Aluno 16	10,0	4,7	3,0
Aluno 17	8,0	1,0	8,3
Aluno 18	6,0	7,8	6,0
Aluno 19	0,7	9,0	2,5
Aluno 20	10,0	1,0	6,1
Aluno 21	7,0	3,5	9,0
Aluno 22	6,0	7,0	3,0
Aluno 23	9,3	3,5	10,0
Aluno 24	9,0	9,0	3,0

## APÊNDICE D: Formulários de Coleta de Dados

**Coleta de dados - 2º anos**

Turma: \_\_\_\_\_

Gênero:  
 Feminino  
 Masculino  
 Outro

Idade:  
 15  
 16  
 17  
 18 ou +

Estilo musical preferido:  
 Rock  
 Trap  
 Funk  
 Pop  
 K-pop  
 MPB  
 Gospel  
 Outro, Qual? \_\_\_\_\_

Gênero de filme preferido:  
 Terror  
 Drama  
 Ação  
 Ficção Científica  
 Comédia  
 Romance  
 Outro, Qual? \_\_\_\_\_

Preferência para comida:  
 Doce  
 Salgado  
 Agridoce

Cor preferida:  
 Azul  
 Rosa  
 Amarelo  
 Vermelho  
 Verde  
 Preto  
 Branco  
 Outra, Qual? \_\_\_\_\_

Animal preferido:  
 Cachorro  
 Gato  
 Pássaro  
 Coelho  
 Outro, Qual? \_\_\_\_\_

Sabor de sorvete preferido:  
 Chocolate  
 Morango  
 Creme  
 Flocos  
 Menta  
 Outro, Qual? \_\_\_\_\_

Sabor de bolo preferido:  
 Chocolate  
 Cenoura  
 Fubá  
 Baunilha  
 Laranja  
 Outro, Qual? \_\_\_\_\_

App mais usado:  
 Instagram  
 Whatsapp  
 Tik Tok  
 X (Twitter)  
 Outro, Qual? \_\_\_\_\_

Preferências específicas:  
 Filme: \_\_\_\_\_  
 Série: \_\_\_\_\_  
 Livro: \_\_\_\_\_  
 Super-herói: \_\_\_\_\_  
 Artista musical: \_\_\_\_\_  
 Comida: \_\_\_\_\_  
 Matéria: \_\_\_\_\_

**Coleta de dados - 2º ano**

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Altura: \_\_\_\_\_ Quanto calça de tênis: \_\_\_\_\_

Horas gastas no celular por dia:  
 Até 3 horas  
 4-5 horas  
 6-7+ horas

Horas diárias de sono:  
 Até 5 horas  
 6 horas  
 7 horas  
 8 horas ou mais

Data de aniversário:  
 Gênero:  
 Feminino  
 Masculino  
 Outro

Notas na matéria de matemática:  
 1º trimestre:  
 2º trimestre:  
 3º trimestre (previsão):

Cor dos olhos:  
 Nacionalidade:

Horário de nascimento:  
 Manhã  
 Tarde  
 Noite  
 Madrugada

Mora com:  
 Pais  
 Sozinho (a)  
 Filhos  
 Nenhuma das opções

Mora em:  
 Casa  
 Apartamento

**Coleta de dados**

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Altura:  
 1,30 a 1,40     1,61 a 1,70     Outro  
 1,41 a 1,50     1,71 a 1,80  
 1,51 a 1,60     1,81 a 1,90

Mês de nascimento:  
 Janeiro     Abril     Julho     Outubro  
 Fevereiro     Maio     Agosto     Novembro  
 Março     Junho     Setembro     Dezembro

Tipo sanguíneo:  
 O+     O-     B+     B-  
 A+     A-     AB+     AB-

Gênero:  
 Feminino  
 Masculino  
 Outro

Signo: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Natural de: \_\_\_\_\_

Cor favorita:  
 Azul     Roxo  
 Vermelho     Verde  
 Rosa     Outro

Dourado ou prata: \_\_\_\_\_

Doce ou salgado: \_\_\_\_\_

Time de futebol:  
 Internacional  
 Grêmio  
 Outro

Nota do primeiro trim. matemática:  
 0,0 a 3,0  
 4,0 a 7,0  
 8,0 a 10,0

Nota do segundo trim. matemática:  
 0,0 a 3,0  
 4,0 a 7,0  
 8,0 a 10,0

**COLETA DE DADOS**

**2º ANO**

Turma \_\_\_\_\_ Turno \_\_\_\_\_

Qual sua matéria favorita \_\_\_\_\_

Qual dessas atividades você considera um hobby:  
 Desenhar ou pintar  
 Ler livros  
 Cozinhar  
 Jogar videogame

Qual parte da matemática você acha mais difícil:  
 Fração  
 Equação  
 Geometria  
 Interpretação

Você costuma estudar matemática fora da escola? \_\_\_\_\_

O que mais te ajuda a aprender matemática?  
 Explicação do professor  
 Exercícios práticos  
 Vídeos online  
 Estudar em casa

Como você prefere passar o tempo livre?  
 Vendo séries ou filmes  
 Saíndo com amigos  
 Dormindo  
 Navegando nas redes sociais

Você se considera mais:  
 Extrovertido  
 Introverso  
 Um pouco dos dois

*Seus dados serão mantidos em sigilo.*

# APÊNDICE E: Apresentação dos conceitos estatísticos

Turma 200

## Estatística em Movimento: Aprender, analisar e transformar

5ª ETAPA: APROFUNDAMENTO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE

PPC/CITED

### CONCEITOS ESTATÍSTICOS

**POPULAÇÃO:** frequentemente é muito grande e impossível de ser acessada completamente.  
Ex.: todos os eleitores de um país

**AMOSTRA:** é mais prática, viável e conhecida. Pesquisada por que a população inteira.  
Ex.: um grupo selecionado de eleitores para uma pesquisa de opinião.

### TIPOS DE VARIÁVEIS

**QUANTITATIVAS**

- DISCRETAS:
- CONTÍNUAS:

**QUALITATIVAS:**

- NOMINAIS
- ORDINAIS

### TIPOS DE VARIÁVEIS

**QUANTITATIVAS**

- DISCRETAS: contagem, números naturais  
Ex.: número de filhos, quantidade de filhos, ...
- CONTÍNUAS: representada por medidas contínuas.  
Ex.: estatura, tempo, velocidade, ...

**QUALITATIVAS**

- NOMINAIS: são nomes naturais  
Ex.: religião, time, estado civil, ...
- ORDINAIS: representam uma ordem  
Ex.: escolaridade, estado civil, ...

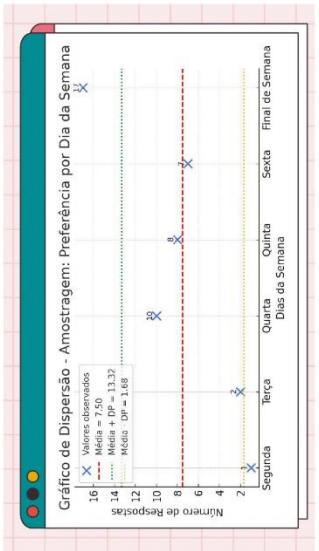
### MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL (OU DE POSIÇÃO)

- MÉDIA
- MEDIANA
- MODA

### MEDIDAS DE DISPERSÃO

- AMPLITUDE: diferença entre o maior e o menor valor em um conjunto de dados
- VARIÂNCIA: grau de dispersão dos dados em torno da média ( $\sigma^2$ )
- DESVIO PADRÃO: média do afastamento dos valores em relação à média ( $\sigma$ )

*A média diz onde os dados se concentram; a variância diz o quanto eles se espalham e o desvio padrão mostra o tamanho médio desse espalhamento.*



### INTERPRETAÇÃO DO GRÁFICO

- A linha vermelha representa a média (7,94).
- As linhas verde e azul marrom marcam o intervalo de um desvio padrão acima e abaixo da média, ou seja, de 1,57 a 13,33.
- Os valores dentro do intervalo: Quarta (8), Quinta (10) e Sexta (16) — indicam respostas preferidas em relação ao resto da amostra.
- Valores abaixo do intervalo: Segunda (2) e Terça (4) — mostram baixa preferência nesse dia.
- Valor acima do intervalo: Final da semana (17) — está bem acima da média, representando um ponto fora do padrão (outlier).

Portanto, a amostra apresenta dispersão considerável.

O desvio padrão (1,88) indica que as respostas variam em torno da média.

Embora haja uma preferência dos participantes por dias concentrados, mas espalhados, com destaque para o Final da Semana, que é claramente o mais escolhido.

### Bom trabalho!

## APÊNDICE F: Avaliação



### ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO ANCHIETA AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA - 3º TRIMESTRE

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Professora/Mestranda: Flávia Aguirre Timbola Professora Titular: Paola do Prado

★ *Para responder as questões, é necessário ler atentamente a reportagem a seguir:*

### Datafolha: 59% dos brasileiros consideram que a maior parte da população é racista

Para 45%, racismo tem aumentado no país e 56% acham que ele está mais presente na atitude das pessoas. Levantamento foi feito entre 5 e 7 de novembro com 2.004 pessoas de todo o país.

Por **Redação g1**  
20/11/2024



Participantes da Marcha da Consciência Negra em São Paulo no Dia da Consciência Negra em São Paulo, em 2023. – Foto: EDI SOUSA/ATO PRESS/ESTADÃO CONTEÚDO

59% dos brasileiros consideram que **a maior parte da população do país é racista**, de acordo com pesquisa **Datafolha** divulgada no fim da noite da terça-feira (19).

O Datafolha entrevistou 2.004 pessoas de 16 anos ou mais em 113 municípios de todas as regiões do Brasil, entre os dias 5 e 7 de novembro. A margem de erro é de dois pontos percentuais, para mais ou para menos.

Veja os números

- 59% acreditam que maior parte da população é a racista
- 30%, que a menor parte é racista
- 5%, que todos os brasileiros são racistas
- 4%, ninguém é racista
- 2% não souberam responder

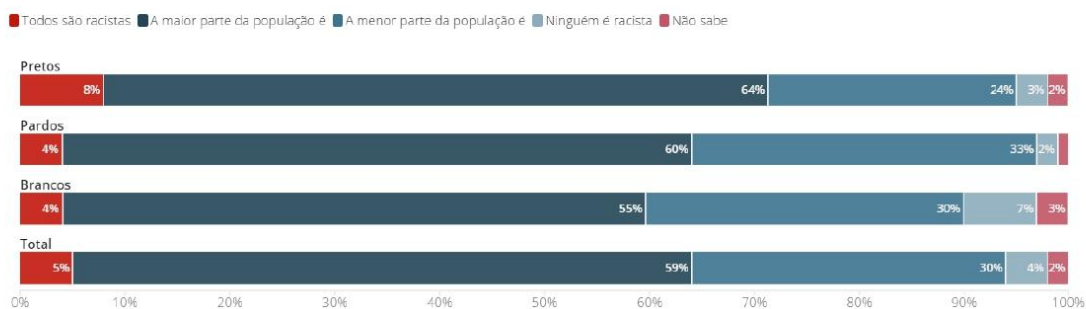
A percepção de que a maioria dos brasileiros é racista é majoritária tanto entre brancos (55%) quanto entre pretos (64%) e pardos (60%).

Segundo a Folha, 74% das mulheres acham que **todos** ou **a maioria dos brasileiros** são racistas. Entre os homens, esses dois grupos somam de 45%.

No Brasil, racismo é crime inafiançável e imprescritível.

### Racismo no Brasil

**Percepção dos brasileiros sobre a existência de racismo no país**



g1

Fonte: Datafolha

## Para 45%, racismo tem aumentado; 20% acham que diminuiu

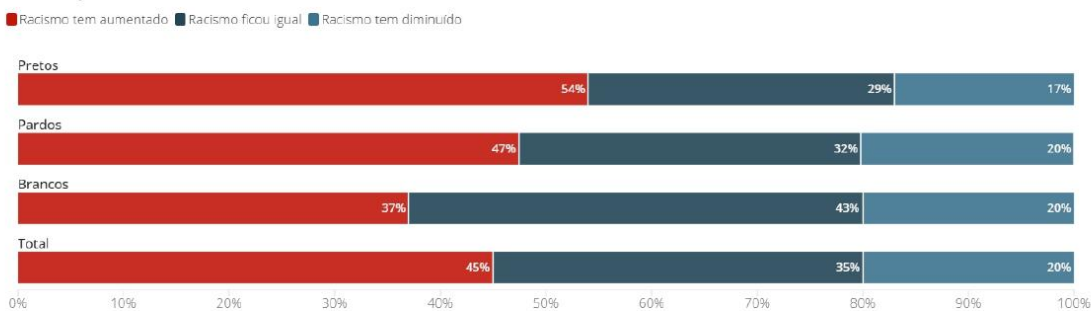
A pesquisa também perguntou se as pessoas acham que o racismo diminuiu ou aumentou nos últimos anos.

Veja os números

45% da população acredita que o racismo aumentou nos últimos anos  
 35% acham que permanece igual  
 20% avaliam que diminuiu

## Racismo no tempo

### Percepção sobre os últimos anos



g1

Fonte: Datafolha

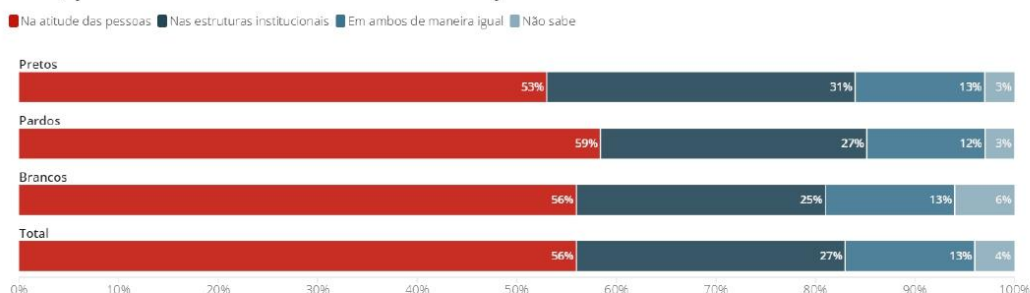
## Onde o racismo está mais presente no Brasil

O Datafolha perguntou, ainda, onde os brasileiros acreditam que o racismo está mais presente:

56% acham que o racismo está mais presente nas atitudes das pessoas  
 27%, nas estruturas institucionais, como governos e empresas  
 13%, em ambos (na atitude das pessoas e nas estruturas institucionais)  
 4% não souberam responder

## Onde tem mais racismo

### Percepção sobre atitude individuais e instituições



g1

Fonte: Datafolha

## 56% dos pretos e 17% dos pardos já se sentiram discriminados

De acordo com o Datafolha, 56% dos pretos disseram já terem se sentido discriminados por conta da cor. Entre os pardos, o percentual é de 17% e entre os brancos, 7%. Não foram divulgados dados sobre esses percentuais entre indígenas e amarelos.

Fonte: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2024/11/20/datafolha-racismo.ghtml>

### ★ Agora responda:

1. O gráfico da página 3 mostra que 56% das pessoas pretas já se sentiram discriminadas, em contraste com 17% das pessoas pardas e 7% das pessoas brancas.

A partir desta informação, formule uma hipótese de pesquisa que explique essas diferenças entre os grupos raciais. Depois, descreva como coletar novos dados dentro da escola para testar essa hipótese (tipo de perguntas, amostras, variáveis).

Por fim, indique qual gráfico você usaria para apresentar os resultados coletados e justifique.

---



---



---



---



---



---



---

- 
2. O gráfico da página 2 mostra que 45% acreditam que o racismo aumentou nos últimos anos. O que pode explicar essa percepção de aumento, mesmo que os outros 55% discordem?

---

---

---

---

3. De acordo com a tabela da página 3, 56% das pessoas pretas já se sentiram discriminadas, enquanto entre pessoas brancas esse número é de 7%. O que essa diferença pode indicar sobre experiências distintas entre os grupos raciais?

---

---

---

---

4. De acordo com os dados da página 1, 59% das pessoas acreditam que a maioria da população é racista, e 56% afirmam que o racismo está mais presente nas atitudes das pessoas (página 2).

Com base nesses números, proponha uma ação concreta na qual a Escola Anchieta poderia realizar para conscientizar a comunidade escolar sobre o racismo.

Explique como os dados da reportagem ajudariam a justificar essa ação e como você utilizaria medidas estatísticas ou gráficos para acompanhar se a ação produziu mudanças ao longo do tempo.

---

---

---

---

---

---

---

---

## APÊNDICE G: Autoavaliação



### ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO ANCHIETA RUBRICA DE AUTOAVALIAÇÃO - UEPS ESTATÍSTICA

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Professora/Mestranda: Flávia Aguirre Timbola Professora Titular: Paola do Prado

Marque apenas uma alternativa em cada item:

1- Participação nas Atividades da UEPS	
Nível	Descrição
<input type="checkbox"/> Excelente	Participei de todas as atividades, contribuí com ideias, ajudei meu grupo e tive postura ativa durante as discussões.
<input type="checkbox"/> Bom	Participei da maioria das atividades e contribuí quando solicitado. Mantive boa postura.
<input type="checkbox"/> Básico	Participei parcialmente das atividades, às vezes sem foco ou contribuindo pouco.
<input type="checkbox"/> Insuficiente	Participei pouco ou quase nada, oferecendo pouca ou nenhuma contribuição ao grupo.
2- Formulação de Perguntas Investigativas (Etapa 3)	
Nível	Descrição
<input type="checkbox"/> Excelente	Criei perguntas investigativas claras, curiosas e relacionadas aos dados. Minhas perguntas ajudaram o grupo a pensar criticamente.
<input type="checkbox"/> Bom	Criei perguntas adequadas e relacionadas à reportagem, mesmo que simples.
<input type="checkbox"/> Básico	Contribuí com perguntas pouco relacionadas aos dados ou pouco investigativas.
<input type="checkbox"/> Insuficiente	Não consegui formular perguntas ou minhas perguntas não tinham relação com os dados.
3- Construção, Leitura e Interpretação de Gráficos e Tabelas	
Nível	Descrição
<input type="checkbox"/> Excelente	Consegui interpretar gráficos e tabelas, relacionando-os com a realidade social apresentada. Fiz análises críticas e percebi relações importantes.
<input type="checkbox"/> Bom	Entendi os gráficos e respondi corretamente à maioria das questões.
<input type="checkbox"/> Básico	Tive dificuldade em interpretar alguns dados e precisei de ajuda.
<input type="checkbox"/> Insuficiente	Não consegui interpretar os gráficos de forma adequada.
4- Construção do Lapbook e Apresentação Pública (Etapa 8)	
Nível	Descrição
<input type="checkbox"/> Excelente	Contribuí muito na construção do lapbook, organizei informações com clareza e participei ativamente da apresentação para outras turmas.
<input type="checkbox"/> Bom	Participei da produção do lapbook e da apresentação, mesmo que de forma mais simples.
<input type="checkbox"/> Básico	Ajudei pouco na produção e fiquei inseguro(a) na apresentação.
<input type="checkbox"/> Insuficiente	Não participei de forma significativa da construção ou da apresentação.

<b>5- Postura Crítica, Respeito e Empatia nas Discussões</b>	
<b>Nível</b>	<b>Descrição</b>
<input type="checkbox"/> Excelente	Respeitei as falas dos colegas, demonstrei empatia e participei com postura crítica. Contribuí para um ambiente seguro e acolhedor.
<input type="checkbox"/> Bom	Mantive respeito e participei sem conflitos.
<input type="checkbox"/> Básico	Às vezes tive dificuldade de ouvir ou argumentar sem interromper.
<input type="checkbox"/> Insuficiente	Tive atitudes desrespeitosas ou contribuí pouco para o diálogo.
<b>6- Comunicação e Argumentação com Base em Dados</b>	
<b>Nível</b>	<b>Descrição</b>
<input type="checkbox"/> Excelente	Conseguí explicar gráficos, medidas de tendência e diferenças entre grupos de forma clara e crítica. Argumentei com base em dados.
<input type="checkbox"/> Bom	Expliquei os dados de forma compreensível e relatei minhas conclusões.
<input type="checkbox"/> Básico	Expliquei parte dos dados, mas tive dificuldades para relacioná-los à realidade.
<input type="checkbox"/> Insuficiente	Não consegui explicar ou relacionar os dados.
<b>7- Aprendizagem Significativa (Percepção da Própria Evolução)</b>	
<b>Nível</b>	<b>Descrição</b>
<input type="checkbox"/> Excelente	Percebo claramente que aprendi conceitos novos e que consigo usar estatística para entender problemas reais.
<input type="checkbox"/> Bom	Aprendi bem os conceitos e consigo aplicá-los em algumas situações.
<input type="checkbox"/> Básico	Aprendi algumas coisas, mas ainda tenho dúvidas importantes.
<input type="checkbox"/> Insuficiente	Ainda não sinto que aprendi o necessário e preciso de mais apoio.

**Reflexão final:**

Como me senti participando das atividades da UEPS?

---



---



---



---

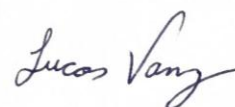
**APÊNDICE H: Carta de Autorização do Estabelecimento de Ensino****INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE****CÂMPUS PELOTAS – VISCONDE DA GRAÇA****Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação - PPGCITED****Curso de Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação****CARTA DE AUTORIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE ENSINO**

Eu, Flávia Aguirre Timbola, solicito autorização da Escola Estadual de Ensino Médio Anchieta, localizada no município de Marau/RS, para a realização de atividades de pesquisa associadas à dissertação que desenvolvo junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologias na Educação do Instituto Federal Educação Ciência e Tecnologia – Câmpus Pelotas-Visconde da Graça, Passo Fundo/RS.

A pesquisa está vinculada a dados produzidos durante a aplicação de atividades didáticas junto a estudantes do 2º ano do Ensino Médio, com o objetivo de investigar as contribuições da aplicação de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), para a construção crítica e contextualizada de conceitos de Estatística Descritiva. O período de aplicação das atividades na escola será de 16/09/2025 a 25/11/2025 e contará com a visita do professor orientador do estudo.

Esclareço, ainda, que a escola não terá despesas nem receberá qualquer pagamento por participar deste estudo e ressalto a importância dos benefícios da pesquisa que a instituição estará participando, bem como as contribuições que poderá vir a trazer tanto para a comunidade acadêmica, como para a instituição participante e o público em geral.

- Autorizo  
 Não autorizo



Responsável pela Escola  
Nome, cargo e carimbo

**Lucas Vanz**  
Vice-Diretor/ID 3911721/01  
Aut. Nº 200/2025  
E.E.M. Anchieta

Eu, Flávia Aguirre Timbola me comprometo a cumprir as normativas da escola, mantendo conduta ética e responsável e a utilizar os dados produzidos pela pesquisa, exclusivamente para fins acadêmicos e a destruí-los após a conclusão do estudo.



Mestranda Flávia Aguirre Timbola

## APÊNDICE I: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CÂMPUS PELOTAS – VISCONDE DA GRAÇA

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação - PPGCITED

Curso de Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação

### Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “ESTATÍSTICA DESCRITIVA: UMA PROPOSTA DE ENSINO BASEADA NA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA”, desenvolvida por FLÁVIA AGUIRRE TIMBOLA, sob orientação do Prof. Dr. LUCAS VANINI e co-orientação do Prof. Dr. JUCELINO CÔRTEZ, no Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação – PPGCITED, do Instituto Federal Sul-rio-grandense – Câmpus Pelotas – Visconde da Graça, Passo Fundo/RS

O objetivo desta pesquisa é investigar as contribuições da aplicação de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), para a construção crítica e contextualizada de conceitos de Estatística Descritiva por estudantes do 2º ano do Ensino Médio. As atividades ocorrerão durante aproximadamente 20 encontros, no componente curricular Matemática, e incluirão: gravações em áudio e vídeo dos encontros, registros fotográficos, aplicação de questionários e/ou entrevistas e coleta de materiais produzidos pelos(as) estudantes.

Esclarecemos que sua participação é totalmente voluntária e que você poderá desistir a qualquer momento, sem necessidade de justificativa e sem prejuízo de qualquer natureza. Você poderá, ainda, solicitar informações sobre a pesquisa e acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo.

As informações coletadas serão tratadas de forma confidencial. Os dados serão transcritos, analisados de forma agrupada, e não incluirão sua identificação nominal. Os resultados serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, garantindo-se o sigilo e a privacidade das informações.

Sua participação não implica riscos físicos, morais, materiais ou psicológicos. Caso seja identificado qualquer desconforto emocional durante sua participação, recomendamos que informe à equipe da pesquisa, para que sejam adotadas as medidas adequadas.

Esclarecemos que você não terá despesas nem receberá qualquer pagamento por participar deste estudo.

Caso tenha dúvidas sobre a pesquisa ou seus procedimentos, você poderá entrar em contato com a pesquisadora FLÁVIA AGUIRRE TIMBOLA pelo e-mail [flaviatimbola.vg042@academico.ifsul.edu.br](mailto:flaviatimbola.vg042@academico.ifsul.edu.br), ou com o Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação pelo e-mail [vg-ppgcited@ifsul.edu.br](mailto:vg-ppgcited@ifsul.edu.br).

Autorização para uso de imagem exclusivamente para fins acadêmicos da pesquisa:

- Autorizo o uso da imagem.  
 Não autorizo o uso da imagem.

Declaro que li, compreendi e fui devidamente esclarecido(a) quanto aos objetivos, procedimentos e implicações da presente pesquisa. Recebi uma via deste termo e concordo, de forma livre e esclarecida, em participar do estudo.

Passo Fundo/RS, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2025.

Nome do(a) participante: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pesquisadora responsável: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE J: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CÂMPUS PELOTAS – VISCONDE DA GRAÇA

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação - PPGCITED

Curso de Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Prezado(a) responsável,

Seu(sua) filho(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: “ESTATÍSTICA DESCRITIVA: UMA PROPOSTA DE ENSINO BASEADA NA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA”, conduzida pela pesquisadora FLÁVIA AGUIRRE TIMBOLA, sob orientação do Prof. Dr. LUCAS VANINI e co-orientação do Prof. Dr. JUCELINO CÔRTEZ, vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologias na Educação do IFSul.

O objetivo da pesquisa é investigar as contribuições da aplicação de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), para a construção crítica e contextualizada de conceitos de Estatística Descritiva por estudantes do 2º ano do Ensino Médio. As atividades ocorrerão no espaço escolar, durante aproximadamente 20 encontros, no componente curricular Matemática, e poderão envolver: gravações em áudio e vídeo dos encontros, registros fotográficos, aplicação de questionários e/ou entrevistas e coleta de materiais produzidos pelos(as) estudantes.

A participação é voluntária e seu filho (a) poderá desistir a qualquer momento, sem prejuízo algum. Durante toda a pesquisa, você poderá solicitar, ainda, esclarecimentos e ter acesso às informações coletadas.

As informações obtidas serão analisadas de forma anônima, sem identificação nominal dos participantes e serão utilizadas, exclusivamente, para fins acadêmicos e científicos, com garantia de confidencialidade e sigilo.

A participação de seu(sua) filho(a) não implica em riscos físicos, morais, materiais ou psicológicos. No entanto, caso ele(a) demonstre qualquer sinal de desconforto ou sofrimento, pedimos que nos comunique imediatamente. Garantimos que, se necessário, o(a) participante será orientado(a) a procurar o serviço de apoio psicológico disponível na instituição ou na rede de saúde.

Não haverá custos ou compensações financeiras para participação nesta pesquisa. Esclarecemos, finalmente, que você não terá despesas nem receberá qualquer pagamento por participar deste estudo, ressaltando a importância dos benefícios da pesquisa que você estará permitindo ao seu (sua) filho (filha) fazer parte, bem como as contribuições que ela pode trazer tanto para a comunidade acadêmica, como para o público em geral.

Se houver dúvidas sobre o estudo ou seus procedimentos, você pode entrar em contato com a pesquisadora FLÁVIA AGUIRRE TIMBOLA pelo e-mail [flaviatimbola.vg042@academico.ifsul.edu.br](mailto:flaviatimbola.vg042@academico.ifsul.edu.br), ou com o Programa de Pós-Graduação pelo e-mail: [ppgcited@ifsul.edu.br](mailto:ppgcited@ifsul.edu.br).

Caso esteja de acordo com a participação de seu(sua) filho(a) e com as informações apresentadas, pedimos que preencha os dados abaixo e assine este Termo. Informamos que este documento será igualmente assinado pelos(as) pesquisadores(as) responsáveis.

**Autorização para uso de imagem exclusivamente para fins acadêmicos da pesquisa:**

- ( ) Autorizo o uso da imagem.  
 ( ) Não autorizo o uso da imagem.

Passo Fundo/RS, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2025.

Nome do participante: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Assinaturas dos pesquisadores: \_\_\_\_\_