

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO SUL - *CAMPUS* BENTO GONÇALVES

MAICON KUBIAK

**O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO CONTEXTO DO NOVO ENSINO MÉDIO:
DESAFIOS E POSSIBILIDADES COM O USO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS**

Bento Gonçalves - RS

2024

MAICON KUBIAK

**O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO CONTEXTO DO NOVO ENSINO MÉDIO:
DESAFIOS E POSSIBILIDADES COM O USO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Matemática para a Educação Básica no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Bento Gonçalves, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Matemática para a Educação Básica.

Orientador: Jeronimo Becker Flores

Coorientadora: Fernanda Zorzi

Bento Gonçalves

2024

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Questionário direcionado aos alunos para organização da pesquisa amostral.....	15
Figura 2 - Questão 1: Assunto de interesse dos alunos	15
Figura 3 - Pergunta n.º 1 do Questionário: Você já havia utilizado algum <i>software</i> de planilhas eletrônicas?	17
Figura 4 - Pergunta n.º 2 do Questionário: Qual o seu nível de conhecimento sobre planilhas eletrônicas?	18
Figura 5 - Tabela construída pelo Grupo 6.....	20
Figura 6 - Tabela construída pelo Grupo 3.....	20
Figura 7 - Tabela construída pelo Grupo 8.....	21
Figura 8 - Gráfico construído pelo Grupo 8	21

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	REFERENCIAL TEÓRICO	7
2.1	O ENSINO DE ESTATÍSTICA	7
2.2	O NOVO ENSINO MÉDIO E OS CURRÍCULOS DE REFERÊNCIA NA EDUCAÇÃO DO RS	9
2.3	A UTILIZAÇÃO DAS PLANILHAS ELETRÔNICAS COMO RECURSO DIDÁTICO	9
3	METODOLOGIA	11
3.1	TIPO DE PESQUISA	11
3.2	ESCOLHA DOS PARTICIPANTES	12
3.3	PROCEDIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DO <i>CORPUS</i> DE PESQUISA	12
3.4	ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD)	13
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
4.1	ASPECTOS GERAIS	15
4.2	ANÁLISE DAS DIFICULDADES DOS ESTUDANTES	17
4.3	ANÁLISE DE ERROS DOS ESTUDANTES USANDO PLANILHAS ELETRÔNICAS	18
4.3.1	Análise de erros na construção da tabela	19
4.3.2	Gráfico	21
4.4	ANÁLISE DO ENGAJAMENTO DOS ESTUDANTES	22
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
6	REFERÊNCIAS	25

O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO CONTEXTO DO NOVO ENSINO MÉDIO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES COM O USO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS

Maicon Kubiak¹

Jeronimo Becker Flores²

Fernanda Zorzi³

RESUMO

O presente trabalho tem como foco o ensino de Estatística no contexto das trilhas de aprendizagem do Novo Ensino Médio, explorando o uso de planilhas eletrônicas como recurso tecnológico. A pesquisa tem como objetivo investigar como a utilização das diversas funcionalidades das planilhas eletrônicas podem contribuir para a compreensão e aplicação de conceitos estatísticos, avaliando a eficácia desse recurso no entendimento teórico, no engajamento dos alunos e na prática de habilidades digitais essenciais. A metodologia adotada foi qualitativa, utilizando o método de estudo de caso. O trabalho foi desenvolvido com estudantes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública no Rio Grande do Sul, que participaram de atividades práticas envolvendo pesquisa amostral, organização de dados em tabelas por meio de cálculos de frequências e a construção de gráficos utilizando *Google Planilhas*. A análise dos resultados foi realizada a partir de observações, aplicação de questionário e análise textual discursiva para avaliar o desempenho e as percepções no uso de planilhas eletrônicas. Os principais resultados indicaram que o uso de planilhas eletrônicas promoveu um aprendizado mais prático e envolvente, permitindo que os estudantes aplicassem os conceitos de Estatística em situações reais. No entanto, foram observadas algumas dificuldades, como a falta de familiaridade com fórmulas e formatação de tabelas. Esses desafios apontam para a necessidade de se investir na formação de professores para que eles venham a utilizar as tecnologias digitais em sua prática docente. O estudo conclui que o uso de ferramentas digitais no ensino de Estatística pode promover o aprendizado e o engajamento e destaca o papel das tecnologias no desenvolvimento de habilidades essenciais para o mundo contemporâneo no qual o mundo de trabalho está cada vez mais exigente.

Palavras-chave: Ensino de Estatística. Novo Ensino Médio. Planilhas eletrônicas. Habilidades.

¹ Graduação em Licenciatura em Matemática pelo IFRS. Aluno do Curso de Especialização em Ensino de Matemática para a Educação Básica, IFRS – *Campus* Bento Gonçalves. e-mail: maicon_kubiak@hotmail.com

² Doutorado em Educação em Ciências e Matemática na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. Professor do Curso de Especialização em Ensino de Matemática para a Educação Básica, IFRS – *Campus* Bento Gonçalves. e-mail: jeronimo.flores@bento.ifrs.edu.br

³ Doutorado em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. Professor do Curso de Especialização em Ensino de Matemática para a Educação Básica, IFRS – *Campus* Bento Gonçalves. e-mail: fernanda.zorzi@bento.ifrs.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A Estatística, como disciplina fundamental para a compreensão e a análise de dados, desempenha um papel crucial na formação de estudantes, especialmente no contexto do Novo Ensino Médio, que propõe uma abordagem mais integrada e prática para o aprendizado. A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) destaca a importância de habilidades estatísticas, enfatizando a construção e a interpretação de tabelas e gráficos com dados obtidos a partir de pesquisas. Nesse cenário, a incorporação de tecnologias digitais, em particular o uso de planilhas eletrônicas como o *Google Planilhas*[®], surge como uma estratégia inovadora para o ensino de Estatística.

Este trabalho tem como foco identificar as contribuições do uso de planilhas eletrônicas no ensino de Estatística no contexto das trilhas de aprendizagem do Novo Ensino Médio.

A questão central investigada consistiu em como a utilização das diversas funcionalidades do *Google Planilhas*[®] pode contribuir para a compreensão e aplicação de conceitos estatísticos. Ao abordar esse problema de pesquisa, buscaram-se identificar as possíveis contribuições específicas desse recurso tecnológico digital para a aprendizagem dos alunos, avaliar sua eficácia na assimilação de conceitos, observar o nível de engajamento gerado durante as atividades práticas e traçar orientações para ações passíveis de promoverem a aprendizagem com o uso de planilhas.

A principal motivação para este trabalho de pesquisa foi a crescente relevância das tecnologias digitais em nosso cotidiano e sua influência no processo educacional. A integração de recursos digitais, como planilhas eletrônicas, no ensino de Estatística visa enriquecer a formação dos alunos, tornando o aprendizado mais prático e interativo.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), uma das habilidades previstas para o Ensino Médio em Matemática é "(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" (Brasil, 2018, p. 539).

Dessa forma, a utilização de planilhas eletrônicas no ensino de Estatística se apresenta como uma estratégia para atender a essa habilidade, promovendo a inclusão de *softwares* educativos como forma de facilitar a compreensão dos conceitos estatísticos. Ao empregar esses recursos, os alunos não apenas desenvolvem habilidades e competências estatísticas essenciais,

mas também adquirem fluência digital, preparando-se melhor para os desafios do mundo moderno.

O Novo Ensino Médio, sancionado durante o governo Temer, em 2017, pela Lei n.º 13.415/2017, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), começou a ser implementado nas escolas em 2022. Sendo assim, ainda é visto como uma novidade por alunos e professores, tornando o ensino bastante desafiador, já que muitos professores não possuem formação para lecionar as novas disciplinas, especialmente no que se refere aos itinerários formativos.

Nesse contexto, observa-se que, devido à escassez de produções sobre o assunto, este trabalho pode servir como um guia para auxiliar os professores iniciantes, orientando práticas pedagógicas no ensino de Estatística.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ENSINO DE ESTATÍSTICA

Atualmente, vivemos em um período em que há uma ampla quantidade de dados e de informações, o que nos leva a refletir sobre a importância de ter um pensamento crítico a respeito. Surge, então, a Estatística, que é a ciência de coletar, organizar, apresentar, analisar e interpretar dados numéricos com o objetivo de tomar melhores decisões (Viali, 2010).

Em Ignácio (2010, p. 79), encontramos a seguinte definição para a estatística:

A estatística é definida como um conjunto de métodos e técnicas que envolve todas as etapas de uma pesquisa, desde o planejamento, coordenação, levantamento de dados por meio de amostragem ou censo, aplicação de questionários, entrevistas e medições com a máxima quantidade de informação possível para um dado custo, até a consistência, processamento, organização, análise e interpretação de dados para explicar fenômenos socioeconômicos; inferência, cálculo do nível de confiança e do erro existente na resposta para uma determinada variável e disseminação das informações.

A estatística não se limita apenas à coleta de dados, mas sim a uma série de etapas que têm início no planejamento até chegar a análise e interpretação dos dados. Destaca-se que todas as etapas têm seu grau de relevância e, por isso, é fundamental que sejam seguidas criteriosamente, uma vez que a qualidade das conclusões está condicionada ao rigor aplicado em cada fase do processo.

Segundo Paris 21 (2010),

A Estatística desempenha um papel fundamental para a redução da pobreza e o desenvolvimento mundial. O poder desta ciência é comprovado pelas suas variadas aplicações, que abrangem desde as fases de elaboração até à implementação de políticas nacionais, tais como programas de Estratégias de Redução da Pobreza. Os recursos estatísticos são também utilizados para monitorar os progressos referentes ao cumprimento dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), definidos a nível internacional.

A *Partnership in Statistics for Development in the 21st Century* foi criada em 1999 por organizações internacionais, como a ONU, a Comissão Europeia, a OCDE, o FMI e o Banco Mundial. Seu papel é trabalhar junto a governos, organizações internacionais e à sociedade civil para fortalecer os sistemas estatísticos nacionais (PARIS21, 2021). Conforme evidenciado, a estatística revela-se indispensável no combate à pobreza e no

desenvolvimento global, na medida em que fornece dados essenciais para a formulação, avaliação e implementação de políticas públicas eficazes.

O estudo da Matemática e Estatística é fundamental para o desenvolvimento intelectual dos estudantes, capacitando-os a quantificar e a compreender fenômenos do cotidiano. A Estatística está ganhando cada vez mais importância no ensino, porém há uma clara necessidade de melhorar a formação dos professores, incentivando a criação de métodos atrativos e inovadores que visem despertar a curiosidade dos alunos, proporcionando um melhor entendimento do assunto (Silva; Diniz; Carmo, 2017).

A Educação Estatística é constituída por três competências: literacia estatística, raciocínio estatístico e pensamento estatístico, que são definidas da seguinte maneira:

Literacia estatística pode ser vista como o entendimento e a interpretação da informação estatística apresentada. Raciocínio estatístico representa a habilidade para trabalhar com as ferramentas e os conceitos aprendidos. Pensamento estatístico leva a compreensão global da dimensão do problema permitindo ao aluno questionar espontaneamente a realidade observada por meio da Estatística (Campos; Wodewotzki; Jacobini, 2013, p. 19-20).

A Estatística é um dos temas presentes na BNCC (Brasil, 2018) desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, o que mostra sua relevância na formação dos estudantes. Esse documento na área da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental é dividido em cinco unidades temáticas: Grandezas e medidas, Números, Álgebra, Geometria, Probabilidade e estatística. Conforme previsto na BNCC (Brasil, 2018), a unidade temática de Probabilidade e Estatística aborda o estudo da incerteza e do tratamento de dados. Além disso, esta unidade temática propõe:

[...] a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (Brasil, 2018).

De acordo com estudos sobre o ensino de Estatística no Brasil, há a necessidade de pesquisas que discutam e respondam aos diversos problemas encontrados nos processos de ensino e de aprendizagem da Estatística, principalmente, na Educação Básica. Deve-se reconhecer que o ensino dos conteúdos conceituais e procedimentais de Estatística na formação dos professores não está alinhado às práticas de ensino (Cazorla, 2017 *apud* Barbosa, 2018).

A BNCC (Brasil, 2018) na etapa do Ensino Médio sugere a utilização de *softwares*, tais como a utilização de planilhas eletrônicas, por meio da seguinte habilidade: “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.”

É fundamental que os professores incentivem seus alunos a desenvolverem habilidades estatísticas essenciais para a adequada manipulação de dados, o que abrange não apenas a construção, mas também a leitura e a correta interpretação de tabelas e gráficos, elementos indispensáveis para análises críticas e para a tomada de decisões embasadas no futuro.

2.2 O NOVO ENSINO MÉDIO E OS CURRÍCULOS DE REFERÊNCIA NA EDUCAÇÃO DO RS

De acordo com a BNCC (Brasil, 2018), os currículos do novo Ensino Médio fazem parte da Formação Geral Básica, que é atrelada aos Itinerários Formativos, que são escolhidos conforme a realidade local, os anseios da comunidade escolar e os recursos físicos, materiais e humanos da instituição de ensino. A base leva em consideração a autonomia das instituições para definir quais itinerários formativos serão ofertados. O Novo Ensino Médio começou a ser implementado em todo o país, de maneira gradual, a partir do ano de 2022.

A matriz curricular do novo Ensino Médio Gaúcho, em particular, após a ampliação da carga horária, ficou composta por 3000 horas ao longo de três anos, dividida em Formação Geral Básica (FGB) e Itinerários Formativos (IFs).

A Formação Geral Básica (FGB) possui carga horária de 1.800 horas e está dividida entre as áreas do conhecimento que devem estar alinhadas às competências e às habilidades previstas na BNCC. Segundo a BNCC (Brasil, 2018) o Ensino Médio está organizado em quatro áreas do conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Matemática e suas Tecnologias e Linguagens e suas Tecnologias.

Os Itinerários Formativos (IFs), por sua vez, têm uma carga horária de 1.200 horas e permitem o aprofundamento em uma dessas áreas do conhecimento e/ou na formação técnica e profissional de acordo com as escolhas dos estudantes, dialogando com seu Projeto de Vida.

2.3 A UTILIZAÇÃO DAS PLANILHAS ELETRÔNICAS COMO RECURSO DIDÁTICO

Com o avanço da informática e da tecnologia digital, os cálculos que eram realizados de forma manual passaram a ser realizados por meio de *softwares* estatísticos que resolvem tudo rapidamente. Um dos exemplos são as planilhas eletrônicas como o *Microsoft Excel*[®] e o

Google Sheets[®], que surgem como recursos poderosos que permitem aos estudantes realizar cálculos complexos com facilidade, além de visualizar e interpretar dados de maneira dinâmica. Esses recursos simplificam o processo de análise estatística e capacitam os alunos a explorarem dados reais de maneira mais envolvente e prática.

Flores (2013) destaca que a planilha entrou na sala de aula sem trazer consigo qualquer inovação na execução ou na concepção da aula, resultando em impactos insignificantes na aprendizagem. Assim, observa-se um suporte superficial para replicar um modelo educacional baseado em processos mecânicos, na repetição de padrões e na centralização do papel do professor.

Fioreze (2010) enfatiza a importância das planilhas eletrônicas na simplificação de cálculos complexos e repetitivos, permitindo que o foco seja direcionado à resolução do problema e à verificação e análise do resultado encontrado. Assim como nas calculadoras, o uso das planilhas exige do aluno conhecimento da hierarquia das operações e do uso correto de parênteses. Essa verificação dos erros nos resultados ajuda o aluno a identificar e corrigir problemas nas expressões utilizadas.

No entanto, não basta apenas inserir as planilhas eletrônicas no ensino – é preciso ter uma concepção pedagógica que estimule o estudante a ser autônomo, crítico e reflexivo.

3 METODOLOGIA

Este trabalho de pesquisa trata-se de um estudo que utiliza a abordagem qualitativa. Nesse tipo de abordagem, o pesquisador se envolve profundamente com o ambiente no qual ocorrem esses fenômenos. Nela, a interação entre o pesquisador e os participantes é fundamental para a construção de significados e para a compreender a realidade.

Conforme Marafon *et al.* (2013, p. 207):

A abordagem qualitativa baseia-se na compreensão e na interpretação dos fenômenos a partir de suas representações, crenças, opiniões, percepções, atitudes e valores. Nela, há uma relação dinâmica e interdependente entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa. Vários procedimentos são utilizados nessa abordagem, dentre os quais se destacam: a observação, a entrevista, a história oral e a pesquisa documental.

A metodologia deste trabalho foi estruturada em tópicos específicos, organizados para detalhar cada etapa do processo. No primeiro tópico, apresentamos o Estudo de Caso como abordagem escolhida, justificando sua adequação ao propósito do trabalho. Em seguida, no segundo tópico, descrevemos os critérios adotados para a seleção dos sujeitos da pesquisa. No terceiro tópico, explicamos os procedimentos realizados para a constituição do *corpus*. Por fim, no quarto tópico, discutimos a Análise Textual Discursiva (ATD), metodologia utilizada para a análise dos dados.

3.1 TIPO DE PESQUISA

O tipo de pesquisa escolhido para o trabalho é o Estudo de Caso, que, de acordo com Yin (2001, p. 32), “é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Nesse contexto, a escolha do Estudo de Caso para investigar o ensino de Estatística com planilhas eletrônicas é justificada pela capacidade de analisar o fenômeno dentro de seu contexto real e complexo, possibilitando uma compreensão detalhada das dinâmicas educacionais envolvidas. Esse tipo de pesquisa facilita a exploração de processos e resultados, coletando múltiplas fontes de evidência, promovendo uma visão mais abrangente.

3.2 ESCOLHA DOS PARTICIPANTES

Os participantes desta pesquisa foram estudantes de uma turma de 2º ano do componente curricular de Estatística Básica, integrado ao currículo dos itinerários formativos do Novo Ensino Médio na trilha de aprendizagem de Educação Financeira e Linguagens Aplicadas. A turma utilizada como objeto de estudo faz parte de uma escola pública da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul, e conta com 25 alunos matriculados, dos quais 2 são infrequentes.

O critério de escolha dos sujeitos foi baseado na amostragem intencional, que, de acordo com Bryman (2016), é aplicado da seguinte maneira: a amostra intencional é selecionada com base na conveniência e na facilidade de acesso aos participantes. Este tipo de amostragem é frequentemente empregado em situações em que é difícil ou impraticável obter uma amostra aleatória completa devido a restrições de tempo, custo ou acesso aos participantes.

Assim, a escolha deste grupo específico de participantes justifica-se por ser justamente a turma na qual o pesquisador leciona o componente curricular relevante para esta pesquisa. Este método de amostragem, conforme descrito por Bryman (2016), satisfaz os critérios de conveniência e facilidade de acesso necessários para o desenvolvimento da investigação.

3.3 PROCEDIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DO *CORPUS* DE PESQUISA

A proposta consiste em os estudantes realizarem atividades práticas utilizando os conceitos já estudados em aula. Para isso, realizaram uma pesquisa amostral e, a partir das informações coletadas, utilizaram as planilhas eletrônicas para organizar os dados por meio de tabela, fazer cálculos de frequências e a representação gráfica, conforme descrito a seguir.

Na primeira etapa, os alunos escolheram o tema de pesquisa. Fagundes *et al.* (1999) tratam da importância de o professor permitir que os estudantes escolham os temas de pesquisa em projetos educacionais, partindo das dúvidas e dos interesses individuais como um meio para gerar motivação intrínseca e engajamento no aprendizado. Quando os estudantes formulam suas próprias questões de pesquisa, desenvolvem habilidades de estabelecer problemas de maneira clara e precisa, promovendo um aprendizado enriquecedor e de grande relevância. Isso também os capacita a assumirem responsabilidade pelo seu próprio processo de aprendizagem, tornando-os agentes ativos na definição dos objetivos educacionais.

Após a escolha do tema, os estudantes realizaram uma pesquisa amostral, que poderia ser de caráter qualitativo ou quantitativo. Com os dados coletados, os alunos utilizaram o Google Planilhas[®] como recurso para auxiliar na organização e na análise dos dados. Para isso,

construíram tabelas de frequências e gráficos, dando, assim, a oportunidade de aplicarem na prática os conceitos estudados na teoria.

O método utilizado para analisar os resultados obtidos com a atividade foi a de análise de erros cometidos pelos estudantes, permitindo avaliar a contribuição das planilhas eletrônicas para o processo de aprendizagem.

Cury (2008) destaca que a análise de erros, além de ser uma abordagem de pesquisa, também é uma metodologia de ensino, desde que seja utilizada com o propósito de levar os alunos a questionarem suas próprias soluções.

3.4 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD)

A metodologia de análise utilizada na pesquisa foi a Análise Textual Discursiva (ATD). A ATD é uma metodologia de análise qualitativa que pode ser utilizada para interpretar e compreender fenômenos em pesquisas nas áreas da Educação e Ciências Humanas e Sociais.

Desenvolvida por Moraes e Galiuzzi (2006), esse método busca organizar e interpretar dados textuais. A ATD tem suas origens nas produções textuais, podendo ser utilizada quando se trabalha com transcrições de entrevistas, registros de observações, anotações diversas produzidas pelo pesquisador e, também, documentos já existentes, como relatórios, textos publicados, publicações oficiais, regimentos etc.

Moraes (2003) estrutura a ATD por meio de três etapas: unitarização, categorização e comunicação ou metatexto, que são descritas logo a seguir:

1. Desmontagem dos textos: também denominado de processo de unitarização, implica examinar os materiais em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados.
2. Estabelecimento de relações: processo denominado de categorização, implicando construir relações entre as unidades de base, combinando-as e classificando-as no sentido de compreender como esses elementos unitários podem ser reunidos na formação de conjuntos mais complexos, as categorias.
3. Captando o novo emergente: a intensa impregnação nos materiais da análise desencadeada pelos dois estágios anteriores possibilita a emergência de uma compreensão renovada do todo. O investimento na comunicação dessa nova compreensão, assim como de sua crítica e validação, constituem o último elemento do ciclo de análise proposto. O metatexto resultante desse processo representa um esforço em explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores. (Moraes, 2003, p. 191)

A desmontagem permite fragmentar o texto em unidades menores para analisar os detalhes. A categorização organiza essas unidades em conjuntos maiores e mais complexos,

estabelecendo padrões e relações. Por fim, a última etapa integra os elementos analisados, gerando uma nova compreensão do fenômeno estudado. Essas etapas permitem fazer interpretações mais densas a partir dos dados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ASPECTOS GERAIS

O desenvolvimento da proposta começou na Aula 1. No primeiro momento, foram retomados os conceitos básicos de Estatística que os alunos já haviam estudado no começo do ano, como população, amostra e variáveis. Em seguida, foi apresentada a definição de pesquisa amostral, os diferentes métodos de amostragem e a importância de escolher o método adequado para garantir que os resultados da pesquisa representem fielmente a população. Após essa introdução teórica, os alunos foram divididos em grupos de 2 ou 3 pessoas, sendo solicitado aos grupos que escolhessem um tema de pesquisa com base em seus interesses, fundamentado na ideia de Fagundes *et al.* (1999), e que respondessem a um questionário. O questionário, conforme a Figura 1, era composto de 3 perguntas descritivas.

Figura 1 - Questionário direcionado aos alunos para organização da pesquisa amostral

1. Defina o assunto de interesse
2. Qual é a variável de estudo? Qual sua classificação?
3. Como você fará a coleta de dados? Descreva a população que será estudada e o método de amostragem que será utilizado justificando a escolha.

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Como resposta à primeira pergunta, surgiram assuntos os mais variados assuntos de interesse, conforme consta na Figura 2.

Figura 2 - Questão 1: Assunto de interesse dos alunos

- Grupo 1:** Desempenho acadêmico dos alunos
- Grupo 2:** Prática de musculação
- Grupo 3:** Tipos sanguíneo
- Grupo 4:** Marca de tênis
- Grupo 5:** Religião
- Grupo 6:** Cidade de Bento Gonçalves
- Grupo 7:** Matéria preferida
- Grupo 8:** Uso da IA nos trabalhos escolares: visão do aluno e do professor

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Os grupos tiveram bastante facilidade em escolher o tema. Um dos grupos, que escolheu estudar o desempenho dos alunos do colégio, fez a seguinte pergunta: ‘Você precisa de muita nota para ser aprovado?’ Foi aconselhado a modificar a pergunta, pois esta é relativa — dependendo do componente curricular estudado, a resposta pode variar. Assim, o grupo foi orientado a reformular a pergunta para: ‘Em quantas disciplinas você ficou acima da média no primeiro trimestre? E no segundo?’

A Aula 2 foi destinada à elaboração do questionário e à aplicação das entrevistas. Como a grande maioria dos grupos optou pelo método de amostragem convencional, os grupos fizeram a pesquisa amostral com os estudantes do colégio.

A maioria dos grupos decidiu realizar o questionário no Google Forms[®]. Observou-se que os alunos, de um modo geral, sabiam lidar com esse recurso. A única dúvida que surgiu em um dos grupos foi: “Como fazer uma pergunta para que o entrevistado possa escolher mais de uma opção”. Nesse caso, o grupo foi instruído a utilizar a opção “caixa de seleção” em vez de “múltipla escolha”.

O Grupo 3 (G3), que optou por realizar o questionário manualmente, justificou a escolha afirmando que o entrevistado conseguiria responder de forma mais rápida e que o formato seria mais acessível para todos os entrevistados (estudantes do colégio), visto que, até os alunos pegarem seus dispositivos eletrônicos, acessarem a página do questionário e respondê-lo, demandaria mais tempo. Uma vez que o questionário continha apenas 1 pergunta objetiva, essa escolha se tornou mais viável.

Mesmo sem estabelecer um número mínimo de perguntas, vários grupos elaboraram questionários detalhados, com diversas questões, o que demonstra o envolvimento e a curiosidade deles em buscar os resultados da pesquisa.

O G7, que decidiu pesquisar a matéria preferida dos estudantes, quis ir mais além e realizar a pesquisa com estudantes de outras escolas para fazer um comparativo e observar se, mudando o público da pesquisa, os resultados seriam os mesmos.

Antes da Aula 3 foi disponibilizado um questionário para os alunos responderem. O objetivo principal do questionário era investigar a experiência de cada um com planilhas eletrônicas.

A Aula 3 começou com a explicação dos próximos passos que cada grupo deveria seguir na atividade: organizar os dados coletados em uma tabela de frequências e, a partir dela, construir gráficos utilizando o Google Planilhas[®]. Antes de os alunos continuarem com a atividade, foi apresentado um exemplo com dados fictícios, a partir do qual foram construídos a tabela de frequências e os gráficos, para que os alunos compreendessem o que deveriam fazer.

Com o término da explicação, cada grupo abriu a planilha em seu Chromebook® e começou o processo de construção da tabela de frequências e gráficos.

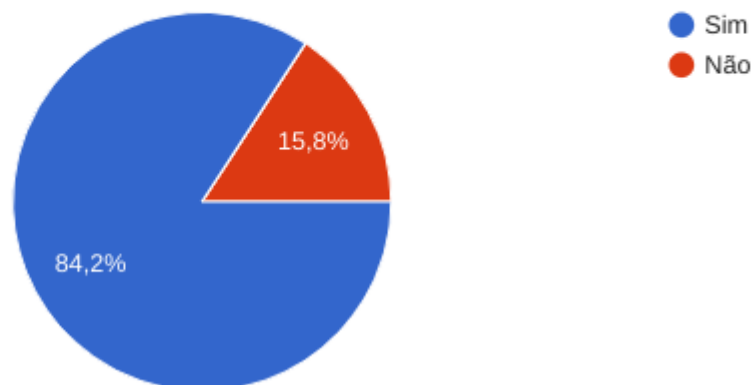
4.2 ANÁLISE DAS DIFICULDADES DOS ESTUDANTES

Mediante as observações realizadas em cada grupo, foi possível perceber que o G8 não conseguia encontrar o número de respostas “sim” ou “não” (frequência absoluta) para preencher na planilha. Nesse mesmo grupo, também foi observada dificuldade em utilizar comandos básicos, como selecionar os dados para criar o gráfico. Essa dificuldade já era esperada, pois, conforme ilustrado na Figura 3 — que apresenta as respostas coletadas na primeira pergunta do questionário —, três alunos (15,8%) nunca haviam utilizado um *software* de planilhas eletrônicas, o qual inclui os integrantes do G2.

Figura 3 - Pergunta n.º 1 do Questionário: Você já havia utilizado algum *software* de planilhas eletrônicas?

Você já havia utilizado algum software de planilhas eletrônicas?

19 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O exposto a partir do gráfico (Figura 3) evidencia que o ensino de estatística, utilizando planilhas eletrônicas conforme previsto nas habilidades EF06MA33 e EF09MA22 (Brasil, 2018) para o Ensino Fundamental, não foi implementado adequadamente. Essas habilidades propõem, entre outras ações, que os alunos planejem e colem dados de pesquisas relacionadas a práticas sociais de seu interesse, utilizando planilhas eletrônicas para registrar, representar e interpretar as informações em tabelas, gráficos diversos e textos explicativos. Além disso, destacam a importância de escolher e construir o gráfico mais adequado (como colunas, setores

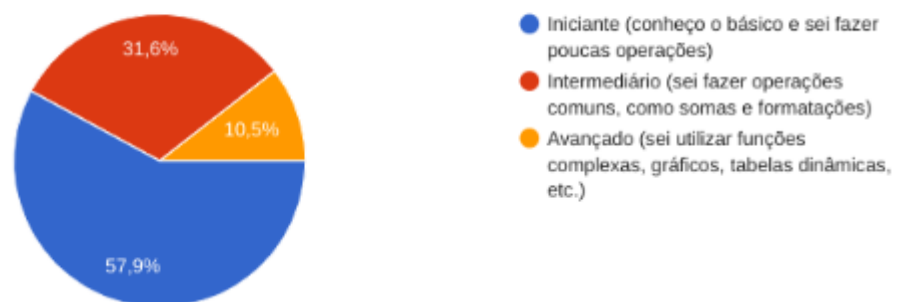
ou linhas), com ou sem o uso de planilhas eletrônicas, para apresentar conjuntos de dados e analisar aspectos como as medidas de tendência central (Brasil, 2018). Sendo assim, essa atividade proposta teve o diferencial de proporcionar a primeira experiência com planilhas eletrônicas para esses alunos, os do G2.

Em contrapartida, o G1 foi o grupo mais avançado na construção da planilha, pois já tinha ela pronta antes mesmo da Aula 3, ou seja, não precisavam da orientação do professor. Isso demonstra que, além do conhecimento estatístico necessário para calcular as frequências, os integrantes estão em um nível avançado no uso de planilhas eletrônicas. Essa habilidade ficou evidente na Figura 4, que mostra que dois alunos (10,5%) responderam estar nesse nível — justamente os integrantes desse grupo.

Figura 4 - Pergunta n.º 2 do Questionário: Qual o seu nível de conhecimento sobre planilhas eletrônicas?

Qual o seu nível de conhecimento sobre planilhas eletrônicas?

19 respostas



Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

4. 3 ANÁLISE DE ERROS DOS ESTUDANTES USANDO PLANILHAS ELETRÔNICAS

Cury (2006) salienta que a avaliação vai além da simples identificação de acertos e erros, destacando que a análise das produções dos alunos é um dos procedimentos fundamentais para avaliar seu desempenho. Além disso, enfatiza a importância dessa abordagem metodológica na formação de professores, de modo que os futuros docentes sejam incentivados a reconhecer e a refletir sobre seus próprios erros, auxiliando-os a superar dificuldades e, assim, prevenir novas ocorrências de erros por parte de seus estudantes.

4.3.1 Análise de erros na construção da tabela

Na primeira parte da atividade, esperava-se que cada grupo organizasse os dados na planilha em forma de tabela. De acordo com as *Normas de Apresentação Tabular* (IBGE, 1993), uma tabela deve conter título, cabeçalho, corpo (dados organizados em linhas e colunas), fonte e, quando necessário, notas explicativas.

Os erros observados foram classificados em duas categorias: a primeira relacionada à utilização de cálculos; e a segunda, à formatação.

4.3.1.1 Utilização de cálculos

Os Grupos 5 e 6 apresentaram, em suas tabelas, valores corretos para as frequências; entretanto, não cumpriram o objetivo da atividade, que era utilizar a planilha como calculadora e não apenas como uma forma de organizar os dados. Conforme ilustrado na Figura 5, foi possível observar, por meio da barra de fórmulas, que nenhuma fórmula foi utilizada, somente o valor.

Essas dificuldades revelam a falta de fluência digital, ou seja, apesar de os estudantes fazerem parte de uma geração de nativos digitais, não sabem usar a planilha de forma eficiente.

A fluência digital é um processo que se desenvolve no decorrer da vida e que muda de indivíduo para indivíduo, uma vez que está ligada aos objetivos, interesses, necessidades cotidianas e atividades profissionais de cada um. Para ser fluente digitalmente não basta ter capacidade para utilizar as ferramentas tecnológicas, mas também é preciso construir algum significado a partir dessas ferramentas como, por exemplo, na solução de problemas (Kist, 2008).

A fluência digital, portanto, vai além de saber operar tecnologias – consiste em também utilizá-las de forma eficiente, significativa e alinhada aos objetivos propostos, o que requer pensamento crítico dos usuários.

Figura 5 - Tabela construída pelo Grupo 6

	B	C	D	E	F	G	H	
			Pesquisa de satisfação de Bento Gonçalves					
	Avaliação	Frequência absoluta	Frequência relativa absoluta	Frequência acumulada	Frequência relativa acumulada			
	gestão da cidade							
	1	1	6%	1	6%			
	2	2	11%	3	17%			
	3	9	50%	12	67%			
	4	4	22%	16	89%			
	5	2	11%	18	100%			
	total	18	100%					

Fonte: Acervo do autor (2024), elaborada pelos integrantes do Grupo 6.

4.3.1.2 Formatação

Os Grupos 3, 4, 5 e 8 não mesclaram e centralizaram as células do título e não colocaram bordas na tabela. Na Figura 6 temos a tabela do Grupo 3 e que exemplifica esse tipo de erro.

Figura 6 - Tabela construída pelo Grupo 3

	Tipo Sanguíneo			
Tipo Sanguíneo	Frequência abs	Frequência relativa absoluta	Frequência acumulada	Frequência relativa acumulada
B-	2	0,91%	2	0,91%
B+	7	3,20%	9	4,11%
A-	5	2,28%	14	6,39%
A+	34	15,53%	48	21,92%
O-	17	7,76%	65	29,68%
O+	37	16,89%	102	46,58%
Outros	3	1,37%	105	47,95%
Não sabe	114	52,05%	219	100,00%
Total	219	100,00%		

Fonte: Acervo do autor (2024), elaborada pelos integrantes do Grupo 3.

Outra questão que pode ser apontada em relação à formatação é a do Grupo 6, e que recuperamos conforme mostrado na Figura 5, o qual poderia ter colocado o conteúdo da célula B7 junto à célula B6. Dessa forma, seria possível excluir a linha 7, melhorando o visual da tabela. Vale salientar que o *design* da tabela influencia diretamente a leitura dos dados e contribui para que as informações sejam interpretadas de maneira adequada.

4.3.1.3 Escrita e/ou dados incompletos

Os Grupos 2, 4 e 6 apresentaram apenas um erro de escrita.

O Grupo 8, além dos erros mencionados nos tópicos anteriores, apresentou em sua tabela vários erros ortográficos e itens incompletos no cabeçalho, conforme ilustrado na Figura 7.

Figura 7 - Tabela construída pelo Grupo 8

VOCÊ SABE O QUE È INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?				
voce ve a inteligencia artificial como algo necessario na ajuda dos trabalho?				
resposta	frequencia absoluta			
sim	19	82,61%	19	82,61%
nao	4	17,39%	23	100,00%
total	23	100,00%		

Fonte: Acervo do autor (2024), elaborada pelos integrantes do Grupo 8.

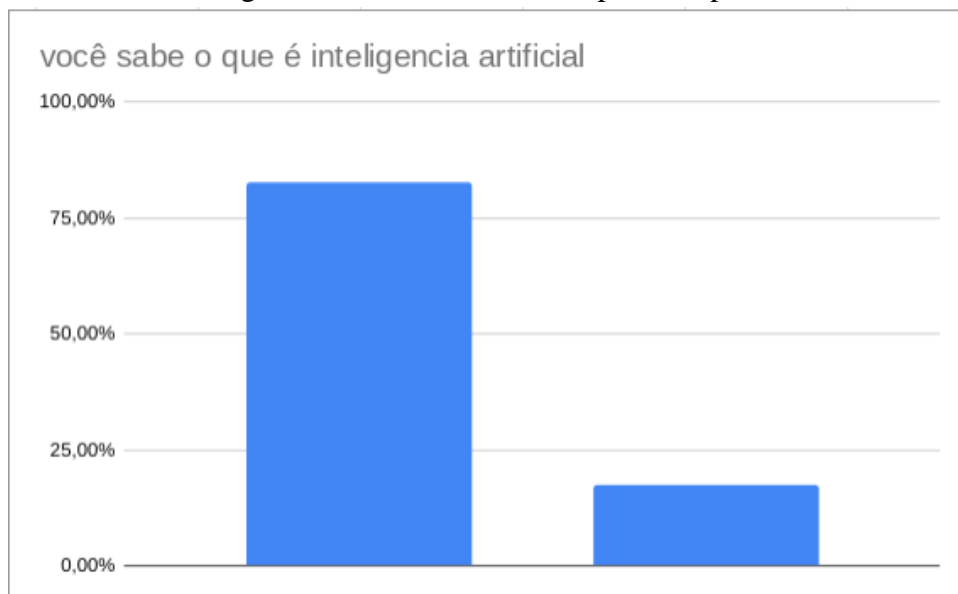
O Grupo 5 não apresenta nenhum título em sua tabela. Um erro considerado grave, uma vez que não há como saber de que se trata os dados informados na tabela.

Os erros de formatação e dados incompletos indicam que os alunos priorizaram os cálculos como o elemento mais importante, negligenciando melhorias na formatação, seja por falta de conhecimento ou por considerá-las desnecessárias. Contudo, a apresentação visual é fundamental para que as tabelas representem os dados da maneira mais eficaz e compreensível.

4.3.2 Gráfico

O gráfico do Grupo 8 possui erro de escrita no título e não inclui legendas, conforme ilustra a Figura 8. Isso impede a correta leitura do gráfico e, conseqüentemente, a interpretação dos dados.

Figura 8 - Gráfico construído pelo Grupo 8



Fonte: Acervo do autor (2024), elaborado pelos integrantes do Grupo 8.

Ainda, o gráfico apresentado conforme a Figura 8 não foi a melhor escolha, uma vez que não cumpre com o propósito de representar os dados da melhor forma possível. Foi possível notar que o grupo fez qualquer tipo de gráfico apenas porque foi solicitado, porém não pensou em qual tipo de gráfico seria o mais adequado. Isso evidencia problemas de pensamento estatístico.

Para Snee (1990), o pensamento estatístico é uma forma de raciocínio que admite que todo trabalho é uma série de processos conectados, e que devem ter suas variações identificadas, categorizadas, quantificadas, controladas e reduzidas, a fim de possibilitar oportunidades de melhoria.

Assim, entende-se que qualquer trabalho ou sistema pode ser visto como um conjunto de processos conectados. Em outras palavras, é possível afirmar que o aluno não conseguiu estabelecer uma relação significativa entre o gráfico e as demais etapas da atividade como parte de um processo integrado.

Os gráficos dos Grupos 2 e 6 apresentam um único tipo de erro: enquanto o gráfico do Grupo 2 contém erro de escrita em seu título, o do Grupo 6 não possui legenda.

Conforme descreve Kirs (2008), a escrita no contexto digital não se limita apenas a uma transposição do texto tradicional para o ambiente on-line. Ela exige que os autores considerem diferentes formatos, plataformas e públicos. Por exemplo, escrever em *blogs*, redes sociais ou documentos colaborativos exige adaptação às especificidades dessas mídias.

O caso observado revela que os grupos não sabiam como inserir esses elementos, o que ocorre devido à falta de familiaridade com o uso da mídia em questão, a planilha eletrônica.

4.4 ANÁLISE DO ENGAJAMENTO DOS ESTUDANTES

Durante as observações foi notado o engajamento dos estudantes, o que ficou evidenciado pelo rápido andamento na execução de cada uma das etapas da atividade e do desejo de fazer outras coisas além do que fora solicitado.

O G3, além do gráfico feito na planilha, queria fazer um pictograma no Canva®, colocando as imagens das amostras de sangue “enchidas” proporcionalmente aos dados coletados. Esse mesmo grupo foi o primeiro a concluir a etapa da coleta de dados da pesquisa amostral, uma vez que estavam ansiosos para saber os resultados.

O Grupo 1 mostrou engajamento desde a escolha do tema, uma vez que nomearam um tema que daria mais trabalho para fazer as tabelas e gráficos, mas que, mesmo assim, estavam curiosos e decididos a pesquisar sobre o assunto.

O Grupo 7 almejou expandir seu estudo ao incluir estudantes de outras escolas para realizar um comparativo, observando se a mudança do público-alvo resultaria em variações nos resultados. Eles optaram por transcender o método de amostragem convencional, cientes de que essa abordagem implicaria maiores responsabilidades e mais afazeres.

Conforme Souza *et al.* (2021) salientam, o uso das tecnologias na Educação pode propiciar uma aprendizagem ativa por parte dos estudantes, promovendo a autonomia e a liberdade em seu processo de aprendizado.

Assim, a incorporação de tecnologias na educação tem o potencial de fomentar uma aprendizagem ativa entre os alunos, que ocorre ao promover a autonomia dos estudantes e ao lhes conceder maior liberdade no processo de aprendizado. A aprendizagem ativa envolve os alunos em atividades de pensamento crítico, solução de problemas e aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, incentivando uma participação mais significativa e profunda. Além disso, o uso de tecnologias educacionais pode personalizar a experiência de aprendizado, adaptando os recursos às necessidades individuais de cada aluno, o que maximiza o envolvimento e a retenção de informações. Esse enfoque prepara os alunos para os desafios acadêmicos, além de permitir que se desenvolvam habilidades essenciais, como a capacidade de adaptação, de inovação e de pensamento crítico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho destaca como as planilhas eletrônicas podem desempenhar um papel importante no ensino de Estatística, particularmente no contexto do Novo Ensino Médio. As planilhas demonstraram ser um recurso essencial para tornar o aprendizado mais prático e envolvente. O uso do Google Planilhas[®] provou ser uma opção acessível e eficaz, ajudando os alunos a compreenderem de forma mais concreta os conceitos teóricos vistos em aula.

As atividades propostas, além de possibilitarem a construção de novos conhecimentos estatísticos, também contribuíram para o desenvolvimento de habilidades digitais, que são cada vez mais essenciais no mundo atual, especialmente quando se fala do mundo do trabalho.

No entanto, os desafios enfrentados pelos alunos, evidenciado pelos que não estão habituados à utilização de planilhas eletrônicas e a outros recursos digitais, enfatizam a importância no investimento na formação de professores, a fim de melhorar as práticas pedagógicas por meio da integração da tecnologia no ensino.

A pesquisa descreve também que os alunos participam ativamente dessas atividades, demonstrando o papel motivador de metodologias como essa, que aliam inovação tecnológica a aplicações práticas. Por outro lado, foram identificadas defasagens no desenvolvimento de algumas habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), o que reforça a importância de melhor alinhar as práticas docentes aos objetivos da Educação contemporânea.

A introdução de planilhas eletrônicas no ensino de Estatística mostrou-se fundamental na inclusão digital, uma vez que alguns estudantes nunca haviam utilizado esse recurso ou possuíam apenas conhecimentos básicos. Para esses alunos, a experiência foi especialmente inovadora, visto que lhes proporcionou o primeiro contato com esse recurso digital que promove o desenvolvimento de habilidades indispensáveis para a vida acadêmica e profissional. Isso demonstra como metodologias inovadoras podem contribuir para a reduzir as desigualdades educacionais, desenvolver a fluência digital e preparar os alunos para os desafios do século XXI.

Dessa forma, a integração de recursos tecnológicos como planilhas eletrônicas ao ensino de Estatística pode transformar a experiência de aprendizagem, desde que seja acompanhada de formação adequada aos professores e métodos de ensino que promovam a interação e a autonomia dos alunos. Pesquisas futuras poderão explorar outros contextos e ferramentas que ampliem os efeitos positivos encontrados neste estudo e, assim, contribuam para um ensino mais inovador e inclusivo.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Novo Ensino Médio** - perguntas e respostas. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para-professores/30000-uncategorised/40361-novo-ensino-medio-duvidas>. Acesso em: 10 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Novo Ensino Médio: Perguntas e Respostas**. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio-descontinuado/perguntas-e-respostas>. Acesso em: 18 nov. 2024.

BRYMAN, Alan. **Social Research Methods**. 5. ed. Londres: Oxford University, 2016.

CAMPOS, Celso Ribeiro; WODEWOTZWI, Maria Lúcia Lorenzetti; JACOBINI, Otávio Roberto. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

CURY, Helena N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. 1. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. 116 p.

CURY, Helena N. **Análise de Erros e Formação de Professores: Sugestões para Ensino e Pesquisa em Cursos de Licenciatura em Matemática**. Revista Contexto & Educação, v. 21, n. 76, p. 95–113, 2013.

FAGUNDES, Léa da Cruz *et al.* **Aprendizes do futuro: as inovações começaram**. Coleção informática para a mudança na Educação. Brasília: MEC/SEED/ProInfo, 1999.

FIGUEIREDO, Leandra Anversa. **Atividades digitais e a construção dos conceitos de proporcionalidade: uma análise a partir da teoria dos campos conceituais**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010, 240 p. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, UFRGS, Porto Alegre, 2010.

FLORES, Jerônimo Becker. **O uso de planilhas eletrônicas nas aulas de Matemática no ensino fundamental**. Caderno de Estudos Tecnológicas, Faculdade de Tecnologia de Bauru – FATEC, v. 1, n. 1, p. 199–207, 2013.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Novo Ensino Médio Gaúcho**. Disponível em: <https://portal.educacao.rs.gov.br/Main/Page/portalseduc/Novo-Ensino-Medio-Gaicho-2#:~:text=Regulamentado%20pela%20Lei%20n%C2%BA%2013.415,curr%C3%ADculo%2C%20o%20que%20o%20tornar%C3%A1>. Acesso em: 1 nov. 2024.

GUERRA, Avaetê de Lunetta e Rodrigues *et al.* **Pesquisa qualitativa e seus fundamentos na investigação científica**. Revista de Gestão e Secretariado, v. 15, n. 7, p. e4019, 2024. <https://doi.org/10.7769/gesec.v15i7.4019>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 60 p.

IGNÁCIO, Sérgio Aparecido. **Importância da estatística para o processo de conhecimento e tomada de decisão**. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, v. 31, n. 118, p. 175-192, jan./jun. 2010.

KIST, Silvia de Oliveira. **Um laptop por criança: implicações para as práticas de leitura e escrita**. 2008. 241 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, 2008.

MARAFON, Glaucio José; RAMIRES, Júlio César de Lima; RIBEIRO, Miguel Angelo; PESSÔA, Vera Lúcia Salazar. (Comp.). Sobre os autores. *In: Pesquisa qualitativa em geografia: reflexões teórico-conceituais e aplicadas [online]*. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2013. <https://doi.org/10.7476/9788575114438>

MORAES, Roque. **Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva**. Ciência & Educação, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. rev. e ampl. Ijuí: Unijuí, 2016.

PARIS21. **Avaliar a redução da pobreza: a importância da estatística no desenvolvimento mundial**. Disponível em: <http://www.paris21.org/documents/2575.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2024.

PARIS21. **Sobre nós | Paris 21**. Disponível em: <https://www.paris21.org/about-us>. Acesso em: 26 fev. 2025.

SNEE, Ronald D. **Statistical thinking and its contribution to total quality**. Journal of the American Statistical Association. v. 44, n. 2, p. 116-121, May 1990.

SILVA, Marcílio Farias da; DINIZ, Andreza Marcelino. CARMO, Mariane Esther Rodrigues Antero. **Despertando o olhar crítico estatístico no aluno da EJA**. Educação, Cultura e Comunicação, São Paulo. v. 8, n. 15, p. 61-72, jan./jun. 2017.

SOUZA, Aliny Leda de Azevedo. VILAÇA, Argicely Leda de Azevedo; TEIXEIRA, Hebert Balieiro. **A metodologia ativa e seus benefícios no processo de ensino aprendizagem**. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências e Educação, v. 7, n. 1, p. 307-323, 2021.

VIALI, Lori. **Apostila de Estatística Descritiva**. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <http://www.mat.ufrgs.br/~viali/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

YIN, Robert Kuo-zuir. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.