

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

Diretoria de Educação Aberta e à Distância

Licenciatura em Matemática

Manoel Romário Silva Brito

ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO: LIMITES E POSSIBILIDADES

JANUÁRIA
2024

Manoel Romário Silva Brito

ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO: LIMITES E POSSIBILIDADES

TCC apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri como requisito parcial para obtenção do título em Graduação.

Orientador: Dr^a Adriana Assis Ferreira

**Januária
2024**

Manoel Romário Silva Brito

ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO: LIMITES E POSSIBILIDADES

TCC apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri como requisito parcial para obtenção do título em Graduação.

Orientador: Dr^a Adriana Assis Ferreira

Data da aprovação ____/____/ ____

Nome do Avaliador 1
Departamento do Avaliador 1

Nome do Avaliador 2
Departamento do Avaliador 2

Presidente da Banca (Orientador)

Cidade

RESUMO

A Estatística é uma disciplina essencial para a análise e interpretação de dados em várias áreas do conhecimento. No entanto, seu ensino muitas vezes é isolado e teórico, o que pode dificultar a compreensão e a aplicação prática dos conceitos pelos alunos do ensino médio. Este estudo se propõe analisar na literatura os principais limites e possibilidades encontrados no ensino da estatística no ensino médio. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica. Como resultados foram identificados como principais limites o fato de: os professores de matemática não terem formação específica em Estatística; os saberes mobilizados pelos docentes serem predominantemente saberes disciplinares, e não práticos; a formação dos professores da Educação Básica (Pedagogos e Licenciados em Matemática) não estar voltada para que esses possam ensiná-los à crianças e adolescentes; muitos alunos chegam ao ensino médio com lacunas no conhecimento matemático básico, o que dificulta a compreensão de conceitos estatísticos. Como possibilidades são destacadas a integração da Estatística com outras disciplinas; a utilização de abordagens práticas para ajudar a desenvolver habilidades críticas e analítica; o trabalho contextualizado e a utilização de metodologias que colocam o aluno no centro do processo educativo. O ensino de Estatística de forma interdisciplinar no ensino médio se mostrou uma estratégia eficaz para tornar o aprendizado mais significativo e engajador para os alunos. A integração da Estatística com outras disciplinas ajuda a contextualizar os conceitos, facilitando a compreensão e a aplicação prática dos mesmos. Este estudo destaca a importância de uma abordagem pedagógica que valorize a interdisciplinaridade, promovendo uma educação mais holística e conectada à realidade dos alunos.

Palavras-chave: Ensino de estatística; Ensino Médio; limites e Possibilidades Pedagógicas

ABSTRACT

Resumo na língua inglês.

Keywords: Palavras-chave em inglês.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	2
2	OBJETIVOS	3
2.1	Objetivo geral.....	3
2.2	Objetivos específicos	3
3	JUSTIFICATIVA	3
4	REFERENCIAL TEÓRICO	4
4.1	O Planejamento do professor	5
5	METODOLOGIA.....	8
6	RESULTADO E DISCUSSÃO.....	10
6.1	Possibilidades do trabalho com ensino de Estatística: uma visão crítica e reflexiva	19
6.2	Limites do trabalho crítico nas análises e interpretação de dados estatísticos	20
6.3	Relatos de práticas educacionais interdisciplinares de sucesso no ensino de estatística	22
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
8	REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Durante o período de estágio supervisionado I e II, nas etapas de observações de aulas, e em conversas com alunos e professores de matemática, pude me aproximar de como é trabalhado o ensino da estatística no ensino médio. Ao meu ver, tal ensino não ocorre de maneira completa, o conteúdo é abordado e desenvolvido de maneira teórica, sem buscar aprofundar o conteúdo de maneira prática.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) o objetivo do ensino da estatística é promover a compreensão da importância e aplicabilidade no cotidiano, relacionando com a contextualização sociocultural (BRASIL, 1997), ou seja, procurar aproximar o aluno da realidade que o cerca, de modo que ele possa interagir com essa realidade desenvolvendo a capacidade de coletar, organizar, analisar e interpretar dados, bem como de utilizar métodos estatísticos para tomar decisões fundamentadas.

É possível identificar que o ensino da estatística está sendo realizado de maneira superficial, pois em relatos informais durante o estágio, alguns alunos não conseguiram definir alguns conceitos estruturantes no estudo da estatística. Observa-se que o desenvolvimento é mais focado em expressar teoricamente o conteúdo, baseado unicamente no livro didático, com desenvolvimento de atividades inseridas no próprio livro.

Durante o estágio, realizado no período de 28/08/2023 a 23/11/2023, não foram observados recursos práticos ou metodologias que tivessem potencial de promover a construção do conhecimento pelos alunos. Além disso destaca-se que alguns conceitos como cálculo das medidas estatísticas não estão sendo abordados no decorrer do ensino da estatística.

É essencial propor possíveis estratégias para superar esses desafios, visando melhorar a compreensão e o aprendizado, promovendo reflexão sobre a importância da estatística no cotidiano, na contextualização sociocultural e na formação crítica dos alunos. O ensino da estatística vem para capacitar os alunos a compreender e utilizar conceitos de maneira crítica, a saber interpretar e analisar dados, a saber tomar decisões baseadas em evidências estatísticas e utilizar ferramentas e recursos para resolver problemas no mundo real, dentro da sociedade em que estão inseridas.

É “preciso lembrar que a contextualização deve ser vista como um dos instrumentos para a concretização da idéia de interdisciplinaridade e para favorecer a atribuição de significados pelo aluno no processo de ensino e aprendizagem” (BRASIL, 2006, p.95).

Diante desse contexto, essa pesquisa busca analisar na literatura, os principais limites e possibilidades encontrados no ensino da estatística no ensino médio.

Sendo assim recortamos a seguinte pergunta de pesquisa: **o ensino de estatística no ensino médio está preparando os alunos para exercer seu papel de cidadãos críticos no contexto social?**

2 OBJETIVOS

2.1 - Objetivo geral

Analisar na literatura, artigos e relatos, os principais limites e possibilidades encontrados no ensino da estatística no ensino médio.

2.2 Objetivos específicos

Identificar na literatura as possibilidades do trabalho com ensino da estatística no ensino médio no sentido de promover uma visão crítica e reflexiva sobre o uso da estatística.

Identificar na literatura os principais limites para o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico ao analisar e interpretar dados estatísticos no ensino médio.

Identificar na literatura relatos de experiências de práticas e trabalhos interdisciplinares de sucesso no sentido de preparar os alunos para participar ativamente da sociedade da qual estão inseridos.

.

3 JUSTIFICATIVA

Segundo Magalhães (2015), a compreensão da estatística e de seus conceitos básicos é essencial para o entendimento de problemas, para a avaliação de situações e a tomada de decisões de modo que, assim, possa auxiliar na constituição de um cidadão crítico e participativo. Observa-se que o ensino da estatística no ensino médio tem pouca relação com a prática, na maioria das vezes os alunos não conseguem enxergar a aplicação dos conceitos estatísticos no seu cotidiano, o que pode tornar a aprendizagem desinteressante e pouco desafiador.

A estatística envolve conceitos abstratos e muitas vezes complexos, como média aritmética, média ponderada, mediana, desvio padrão, dentre outros. Tais conteúdos podem ser de difícil

compreensão para os alunos, especialmente se não houver uma contextualização adequada. Segundo Mendonça e Lopes (2001, p.703), “o aluno deve participar ativamente do processo investigativo, desde a geração até a análise dos dados e da tomada de decisão”.

Segundo lopes (2001), a prática em estatística no ensino médio é de extrema importância, pois proporciona aos alunos a compreensão e aplicação de conceitos estatísticos que são fundamentais para interpretação e análise de dados do mundo real. O ensino da Estatística no ensino médio contribui para a formação de cidadãos conscientes e informados, capazes de compreender e questionar dados estatísticos apresentados em pesquisas, notícias e debates políticos.

Uma aula bem planejada, fundamentada em metodologias diferenciadas, é necessário para alcançar resultados positivos na construção do conhecimento dos alunos, o livro didático nesse processo deve ser considerado como mais uma opção na busca de informações, não como a única ferramenta de trabalho.

Existe uma predominância do uso do livro didático como uma das ferramentas para o ensino da estatística no ensino médio, isso torna as aula mais cansativas, sem algo chamativo. Na Estatística, a teoria é importante, mas a prática é essencial, pois as aulas práticas capacitam os alunos a aplicarem seus conhecimentos e construir conceitos em situações reais.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

A presença da Estatística no campo educacional, apareceu só a partir de 1997, com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (MEC, 1998), quando a estatística passou a fazer parte do currículo nacional de forma efetiva (DUARTE; ALMEIDA, 2014).

No Brasil, a estatística garantiu seu espaço desde o período imperial, com o desenvolvimento de atividades administrativas, mas foi só em 1934, com a criação do Instituto Nacional de Estatística, que quatro anos mais tarde teve seu nome mudado para Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que a Estatística tomou espaço e reconhecimento no país, devido à ausência de um órgão capacitado que articulasse e coordenasse as pesquisas estatísticas de forma padronizada (OLIVEIRA; ROSA, 2020, p. 2).

4.1 ENSINO DE ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO

O ensino da Estatística no ensino médio é importante para capacitar os alunos com

habilidades de análises de dados e pensamento crítico, preparando-os para lidar com questões do mundo real. Além disso, a estatística é essencial para a compreensão e interpretação de informações estatísticas encontradas em publicações, mídia e pesquisas acadêmicas.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, o Ensino Médio apresenta-se como a fase de conclusão da Educação Básica. Nessa etapa “a educação está voltada para a cidadania, não devendo ser restrito a funções somente propedêuticas para o ingresso no ensino superior e muito menos mero treinamento profissional” (BRASIL, 2007, p. 97).

Importa destacar que o Ensino Médio apresenta-se como a etapa da Educação Básica em que estes conhecimentos adquirem relevância. Pensar o Ensino Médio, seus limites e possibilidades, desafia a todos os professores a buscar aportes teóricos para compreender as relações existentes entre as aprendizagens, os processos de educação, assim como o papel da escola e do professor diante da formação de um cidadão ético e autônomo intelectualmente (corrêa e Filho, 2011,p. 2).

Segundo Mendoza e Lopes (2011, p.702) “a discussão sobre a educação estatística vem sendo ampliada consideravelmente, devido à importância desta para a efetivação da apreensão dos seus conceitos na atualidade.”

É preciso reconhecer, no entanto, que a compreensão dos conceitos estatísticos e de sua aplicabilidade em situações do dia a dia ainda não faz parte do cotidiano da maioria da população, que não consegue entender a relação existente entre esses conceitos e o mundo em que vive (OLIVEIRA; ROSA, 2020, p. 2).

Lopes (2004) propõe um processo de ensino de estatística com uma perspectiva investigativa, sugerindo que os alunos tenham vivência com a geração e a análise de dados em situações nas quais precisem tomar decisões com base nos dados coletados.

Melhorar a qualidade do ensino do país é uma meta a ser alcançada. E, particularmente, qualificar o desenvolvimento da Estatística Descritiva no ensino médio, é uma das etapas que carecem de um cuidado especial (Salvador, 2015, p.54

A estatística é uma disciplina que permite coletar, organizar, analisar e interpretar dados numéricos, possibilitando a compreensão de padrões, tendências e informações relevantes sobre uma população, cabe à estatística interpretar dados para análises de resultados.

O estudo da estatística viabiliza a aprendizagem da formulação de perguntas que podem ser respondidas com uma coleta de dados, organização e representação. Durante o ensino médio, os alunos devem aprimorar as habilidades adquiridas no ensino fundamental no que se refere à coleta, à organização e à representação de dados. Recomenda-se um

trabalho com ênfase na construção e na representação de tabelas e gráficos elaborados, analisando sua conveniência e utilizando tecnologias, quando possível. Problemas estatísticos realísticos usualmente começam com uma questão e culminam com uma apresentação de resultados que se apoiam em inferências tomadas em uma população amostral (BRASIL, 2006, p. 78).

4.2 O PLANEJAMENTO DO PROFESSOR

Segundo Carvalho e Rosa é de suma importância que o professor esteja sempre desenvolvendo um planejamento de aula que busque a interação dos alunos com o conteúdo abordado. O papel do professor como mediador no processo de construção do conhecimento estatístico é essencial já que precisa contextualizar os conceitos por ele trabalhados, oportunizando um aprendizado significativo ao seu aluno, que passa a interagir com o conteúdo que está sendo construído, deixando a condição de espectador passivo.

O Brasil tem uma crescente produção científica na área de Educação Estatística e que essa pode subsidiar a implementação das novas orientações curriculares da Educação Básica. Além disso, em relação ao Ensino Médio, as pesquisas evidenciam que a Estatística pela sua própria natureza, pode se constituir no eixo integrador dos temas transversais, abordando temas de urgência social e engajando os estudantes no processo de investigação, possibilitando a tomada de consciência de seus papéis para a solução dos problemas que afligem a escola ou sua comunidade (MONTEIRO; CARVALHO, 2022, p. 5).

Os educadores podem ajudar os alunos a desenvolver uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos estatísticos, tornando a aprendizagem aplicável à vida real como parte do conhecimento prévio, relacionar com experiências cotidianas, utilizar exemplos concretos, promover a resolução de problemas, incentivar os alunos a refletir sobre como e por que estão usando determinados conceitos estatísticos em diferentes situações.

Na procura por relacionar, comparar e analisar conteúdos estatísticos, é desejável que os professores do ensino médio busquem aproximar os alunos de situações concretas, tomando como objetivo o desenvolvimento da criticidade em relação às informações que estão trabalhando. A metodologia de trabalho é fundamental no desenvolvimento de uma aula, para que aconteça dentro dos objetivos esperados.

O papel da educação na formação do indivíduo é de suma importância e abrange diversos aspectos que vão além do simples aprendizado de conteúdos acadêmicos como desenvolvimento de habilidades cognitivas, formação de valores e atitudes, promoção da igualdade de

oportunidades, preparação para a cidadania ativa, preparação para o mercado de trabalho, dentre outros conceitos.

Em análise realizado por Carvalho e Rosa (2020, p.7), afirmam que:

Desenvolvendo um trabalho pedagógico diferenciado em sala de aula, o professor, ao contextualizar os conceitos por ele trabalhados, oportuniza um aprendizado significativo ao seu aluno, que passa a interagir com o conteúdo que está sendo trabalhado, deixando a condição de espectador passivo, ele passa a construir o próprio conhecimento.

O professor pode promover atividades praticas que envolvam a coleta, organização de dados reais, utilizar recursos tecnológicos como softwares estatísticos para facilitar a compreensão dos conceitos e realizar análise de dados estatísticos de forma mais eficiente, buscando estratégias diferenciadas para consolidar o processo de ensino e aprendizagem sobre estatística no ensino médio.

O papel do professor na educação estatística é crucial para garantir que os alunos desenvolvam uma compreensão sólida dos conceitos estatísticos e sua aplicação na vida cotidiana. Aqui estão algumas maneiras pelas quais os professores podem desempenhar.

O professor desempenha um papel fundamental como facilitador da aprendizagem, modelo de pensamento estatístico, contextualizador de conceitos, personalizador do ensino, promotor da colaboração e do pensamento crítico, e avaliador do progresso dos alunos. Ao adotar uma abordagem centrada no aluno e focada no desenvolvimento de habilidades estatísticas essenciais, os professores podem ajudar os alunos a se tornarem cidadãos informados e capacitados trabalhando de maneira teórica e pratica os conteúdos referente ao ensino da Estatística, como, Introdução à Estatística, Coleta de Dados, Organização e Apresentação de Dados, Medidas de Tendência Central, Medidas de Dispersão e outros conteúdos que compoem o ensino da Estatística.

Segundo Estevem e Kalinke (2013, p.105), “Diversos são os pesquisadores que apostam na utilização de tecnologias para o aprimoramento dos mecanismos de ensino e aprendizagem de estatística, embora tal entendimento não seja consensual a este grupo, tampouco entre professores”.

Diante das leituras realizadas, é clara a dificuldade de desenvolvimento do estudo da estatística no ensino médio, o uso da tecnologia no auxílio do desenvolvimento do planejamnto. Outro fator que é perceptível é a formação de professores, o estudo da estatística não foi desenvolvido de maneira efetva na formação dos mesmos.

A dissonância entre a proposta dos PCN e a publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para Matemática e para formação de professores: enquanto o primeiro documento introduz o trabalho com a Estatística, Probabilidade e Combinatória na escola básica, o último sequer cita esses conteúdos para os estudantes de Licenciatura,

provocando um efeito danoso de diminuição da carga horária desses conteúdos em grande parte dos cursos no Brasil (BORBA; MONTEIRO; GUIMARÃES; COUTINHO; KATAKAOKA, 2011, p.13).

Estratégias precisam ser usadas para que o ensino da estatística seja abordado de maneira integral. Acredito que com capacitações, programas de formação continuada aos professores seria um caminho para minimizar lacunas no processo de ensino e aprendizagem da estatística no ensino médio.

Luckesi (2001, p.33) discute a concepção de “quanto maior a nota, maior o aprendizado” e ressalta que ela não pode ser levada em consideração totalmente, visto que somente uma prova como instrumento avaliativo acaba não condizendo com o que, de fato, o aluno aprendeu durante todo o processo de aprendizagem. O autor defende a ideia de que o professor não deve deixar de considerar uma avaliação que seja formativa, que seja basilar para o crescimento e aprendizagem do estudante sobre aquilo que lhe foi ensinado.

Segundo Neto e Aquino (2009, p.2), “o processo avaliativo tem relação direta com a significação que o professor construiu sobre avaliação da aprendizagem e que, em decorrência disso, a formação de uma concepção de avaliação como instrumento de comunicação que facilita a construção do conhecimento”.

Realizar avaliações formativas, que permitem verificar o progresso dos alunos ao longo do processo de ensino e aprendizagem e identificar eventuais dificuldades, de forma a oferecer suporte adicional quando necessário.

5 METODOLOGIA

Esta pesquisa, de abordagem qualitativa, tem como tema os limites e as possibilidades da Estatística no Ensino Médio.

O objetivo geral dessa pesquisa é analisar na literatura os principais limites e possibilidades encontrados no ensino da Estatística no ensino médio. Segundo o PCN (Parâmetro Curricular Nacional) o ensino da estatística deve promover a compreensão da importância e aplicabilidade no cotidiano, relacionando com a contextualização sociocultural, ou seja, procura aproximar o aluno da realidade que o cerca, de modo que ele possa interagir com essa realidade desenvolvendo nos estudantes a capacidade de coletar, organizar, analisar e interpretar dados, bem como de utilizar

métodos estatísticos para tomar decisões fundamentadas.

Para atingir os objetivos propostos, optamos por uma pesquisa bibliográfica constituída por material já elaborado e que já contém um tratamento científico como livros, artigos, dissertações e teses. Nesta pesquisa utilizamos apenas artigos e dissertações.

Para o levantamento bibliográfico utilizamos os sites Google acadêmico e periódicos da capes. Para localização de obras foram utilizadas as seguintes palavras-chave: Estatística; Ensino Médio; limites; Possibilidades. No periódicos da capes surgiu mais de oitocentos artigos e no google acadêmico em torno de dezesseis mil artigos.

Para o primeiro momento foram selecionados cinquenta artigos que trazia título que conteplavam a busca da pesquisa.

Para a seleção dessas obras, foram lidos o sumário e o resumo para verificar se a obra consultada trazia alguma contribuição para esta pesquisa. Foram considerados obras dos últimos 15 anos e separados os documentos com potencial para atingir os objetivos desta pesquisa.

Não foram necessárias alterações nas palavras-chave já que as iniciais já atenderão ao que os objetivos propunham.

Tabela 1: Artigos, autores e ano.

ARTIGO	AUTORES	NOME DO ARTIGO	ANO	TIPO DE TRABALHO
A1	Fabiano dos Santos Souza	LIMITES E POSSIBILIDADES DO BLUE & RED - UM JOGO DE ESTRATÉGIA E ESTATÍSTICA	2015	Artigo
A2	Irene Cazorla Carlos Monteiro Liliane Carvalho	O ENSINO DE ESTATÍSTICA COMO MOBILIZADOR DE EMPODERAMENTO E ENGAJAMENTO SOCIAL: LIMITES E POTENCIALIDADES NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA	2022	Artigo
A3	Mario de Souza Santana	TRADUZINDO PENSAMENTO E LETRAMENTO ESTATÍSTICO EM ATIVIDADES PARA SALA DE AULA: CONSTRUÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL	2016	Artigo

A4	Jander Fenandes de Paula	COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS, EXCEL E ATIVIDADES CONTEXTUALIZADAS: UMA POSSIBILIDADE PARA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO	2022	Dissertação
A5	Wesyllis das Mercês Salvador	ANÁLISE DO CONTEÚDO DE ESTATÍSTICA DESCRITIVA NO ENSINO MÉDIO	2015	Artigo
A6	Alessandra de Abreu Corrêa João Bernardes da Rocha Filho	SABERES DA CIÊNCIA DA EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA NO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE DO ENSINO DA ESTATÍSTICA	2011	Artigo
A7	-Ana Márcia Fernandes Tucci de Carvalho -André Lima Rodrigues -Juliana Aparecida de Lima Simões -Maria Aparecida da Silva de Carvalho	UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE ESTATÍSTICA	2017	Relato de experiência
A8	Alyson Fernandes de Oliveira Dalva Eterna Gonçalves Rosa	A ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO: EM BUSCA DE CONTEXTUALIZAÇÃO	2020	Artigo
A9	Irene Mauricio Cazorla	O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO BRASIL		Artigo
A10	Adriana Pagan Sandra Magina	O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA COM FOCO NA INTERDISCIPLINARIDADE: UM ESTUDO COMPARATIVO	2011	Artigo

Fonte: De autoria própria

A Educação Estatística desempenha um papel fundamental na promoção de uma Educação Crítica, capacitando os alunos a analisar, interpretar e questionar as informações estatísticas apresentadas a eles, desenvolvendo assim habilidades essenciais para uma participação ativa e informada na sociedade contemporânea.

6 RESULTADO E DISCUSSÃO:

Para realização da análise e discussão sobre Estatística no ensino médio: limites e possibilidades, foi organizado uma tabela, trazendo a relação dos dez (10) artigos estudados. Na tabela 1 expõe os dez artigos com os registros dos dados levantados: limites, possibilidades e recortes de trechos dos artigos.

Tabela 2- Dados do trabalho - Resultado de pesquisa – TCC II.

ARTIGOS	LIMITES	POSSIBILIDADES	TRECHOS SELECIONADOS
Limites e possibilidades do blue & red - Um jogo de estratégia e estatística Artigo - 1	A necessidade de buscar o desenvolvimento do pensamento e letramento no campo da Educação Estatística da educação básica ao ensino superior. Coutinho e Souza (2013b) concebem o Letramento Estatístico não apenas a alfabetização, mas o uso correto dos conceitos e procedimentos estatísticos pelo sujeito.	Que a Estatística seja trabalhada desde os anos iniciais ao ensino superior. Que o ensino da estatística possa ser implantado, não somente como uma formula de cálculo matemático, mas através de jogos que busquem do aluno estratégias, fixação de conceitos, raciocínio dedutivo e lógico, com escolhas e tomadas de decisões, elaborando e reelaborando hipóteses.	“Acreditamos que, para se concretizar de forma plena a proposta aqui analisada, faz-se necessário romper com um Ensino de Estatística com ênfase no aspecto matemático dos algoritmos dos cálculos das medidas estatísticas para um ensino com o uso de metodologias de jogos, resolução de problemas, Análise Exploratória de Dados que conforme (Coutinho, Souza, 2013a) indicam a coleta de dados de forma contextualizada, é um elemento basilar da construção do

			letramento estatístico; dando mais ênfase aos conceitos e significados, proporcionando uma aprendizagem conceitual. Sobre a utilização de jogos, Borin (2007) destaca a possibilidade de diminuir bloqueios que os alunos apresentam em relação ao Ensino de Matemática. Dessa forma, os alunos que jogam apresentam um melhor desempenho e atitudes positivas em seus processos de aprendizagem”(souza, 2015, p. 5)
O ENSINO DE ESTATÍSTICA COMO MOBILIZADOR DE EMPODERAMENTO E ENGAJAMENTO SOCIAL: LIMITES E POTENCIALIDADES NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA Artigo - 2	A estatística é fundamental diante das dramáticas mudanças vivenciadas pela humanidade no século XXI, desigualdades sociais, econômicas. ela precisa ser trabalhada de maneira significativa, contextualizada. Os docentes não estão tendo uma formação adequada para o ensino da estatística para mediar estratégias e protagonismo com os alunos.	Várias instituições e pesquisadores tem como foco o ensino de Estatística e a formação de professores, compreensão e reflexão sobre a área de educação estatística. Publicações de artigos, dissertações e tese que apresentam diversas estratégias pedagógicas que oportunizariam melhorias no nível de letramento estatístico e enfatizam o componente disposicional.	“A perspectiva do letramento estatístico (Gal, 2002) tem se apresentado como fundamental “para o ensino de Estatística que promova o engajamento e protagonismo dos estudantes. Entretanto, o principal desafio para os educadores estatísticos é aprender como desenvolver abordagens educativas que mobilizem estudantes para efetivamente sejam empoderados pelo letramento estatístico a atuarem como cidadãos críticos e criativos (Engel, 2017). Neste artigo refletimos e colocamos em evidência estudos e

			pesquisas que apresentam sugestões de ações e práticas com potencial de serem desenvolvidas tanto na formação inicial e continuada de professores, quanto nas escolas”(Cazorla; Monteiro; Carvalho, 2022, p.5)
Traduzindo Pensamento e Letramento Estatístico em Atividades para Sala de Aula: construção de um produto educacional Artigo-3	O ensino de Estatística normalmente segue uma maneira padrão de ser trabalhada, sem uma contextualização para que o aluno seja inserido e possa vivenciar todo o processo de construção. Primeiro, o professor apresenta algumas ideias e situações que envolvem estatística e técnicas matemáticas, dentro de um livro didático, em seguida, os alunos fazem alguns exemplos do livro e exercícios de fixação. Não ocorre uma “pedagogização do letramento”, o aluno não vivencia a lógica estatística,	A interdisciplinaridade, a contextualização, a utilização de tendências metodológicas como as Atividades Investigativas, a Resolução de Problemas, a Modelagem Matemática, os Cenários para Investigação são ideias que, convergentes com um ensino de Estatística. Para ensinar estatística é preciso fornecer ilustrações reais aos estudantes e saber como usá-las para envolver os alunos no desenvolvimento de seu juízo crítico”	“Concluimos que um conjunto de atividades norteadas por este ciclo garante que os estudantes se envolvam em um processo de investigação estatística, do problema às conclusões, contextualizado, em que os conceitos vão sendo estudados à medida que se avança nas etapas do modelo PPDAC, sendo que o contexto investigado motiva as escolhas. Dessa forma, encontramos nessa estratégia uma metodologia didático-pedagógica adequada à apreensão dos conteúdos e ao desenvolvimento do letramento estatístico, sustentada pela problematização e contextualização e conduzida com base no diálogo e cooperação entre os participantes”(Santana, 2016, p.1172)

	enfoque crítico e reflexivo e pensamento estatístico. Para ensinar estatística só a teoria matemática não é suficiente.		
COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS, EXCEL E ATIVIDADES CONTEXTUALIZADAS: UMA POSSIBILIDADE PARA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO Artigo - 4	O uso incorreto, no sentido tendencioso da Estatística, favorece a conveniências para atender os interesses próprios. Ensino da Estatística de forma significativa dentro e fora da escola.	E fundamental desenvolver um trabalho de forma que a literacia estatística nos estudantes possa prepará-los para leitura, interpretação, reflexão, transmissão e criticidade das diversas informações presentes nos meios de comunicação, utilizando de TDICs para uma melhor construção de habilidades de letramento, conhecimento estatístico, conhecimento matemático, conhecimento de contexto em conjunto com a postura crítica, crenças e atitudes.	
ANÁLISE DO CONTEÚDO DE ESTATÍSTICA DESCRITIVA NO ENSINO MÉDIO Artigo - 5	O uso do livro didático é uma ferramenta para auxiliar, completar o trabalho desenvolvido pelo o professor, não podendo ser o único meio, metodologia para	A metodologia construtiva do ensino da Estatística Descritiva aliada à ferramenta de resolução de problemas, gera melhores resultados. Criar situação problema para que o aluno possa buscar	“Deixamos claro que, não só por meio de nossa análise que a utilização do livro didático não é a mais indicada. Pelo contrário. Sua utilização é importantíssima e, nós professores, devemos cada vez mais utilizar

	desenvolver o estudo da estatística.	desenvolver, conceituar a estatística, desenvolver a construção do conhecimento.	essa ferramenta, porém sob um olhar mais crítico do que o de costume. Agregar ao que se tem em mãos, situações onde possamos enriquecer a aprendizagem, como trabalhar com a perspectiva de projetos e de resolução de problemas. Escolher a melhor situação para aplicar a metodologia ideal é algo que a nossa experiência vai indicar, mas cabe a nós acreditarmos que não existe um único modo de se ensinar um conteúdo. Ainda é pouco, o trabalho deve sempre continuar, mas o desenvolvimento da Estatística com esse cuidado especial, vai promover a autonomia, a argumentação e a criticidade na vida do cidadão”(Salvador, 2015, p.55).
SABERES DA CIÊNCIA DA EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA NO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE DO ENSINO DA ESTATÍSTICA. Artigo - 6	A profissão docente está à procura de novos sentidos profissionais e, conjuntamente, busca a reconstrução de uma identidade por meio do desenvolvimento pessoal e da valorização intelectual que se dá pela reflexão docente. Assim,	Os docentes precisam estarem em constante construção do conhecimento no qual seus múltiplos saberes são produzidos no cotidiano das práticas profissionais a interdisciplinaridade, a resolução de problemas e o construtivismo pedagógico	“Percebe-se nos depoimentos que os docentes vislumbram a Estatística em vários campos, por isso enfatizam que, para a compreensão de informações do cotidiano existe a necessidade de conhecimentos específicos da Estatística, dessa forma a interação com docentes de outras áreas se faz necessário,

	os saberes que o docente mobiliza não são ou não deveriam ser somente saberes disciplinares, sendo que estes implicariam em uma mera transmissão de conhecimentos científicos.		pois é por meio da cooperação docente que se torna viável a complementação e o entrelaçamento dos conhecimentos científicos. Ainda se nota que a interpretação gráfica é algo que está presente nos discursos dos docentes por estar presente não somente nos meios de comunicação, mas também por ser um dos itens explorados em todos os eixos das provas externas brasileiras. Desse modo, ressalta-se que a interdisciplinaridade é apresentada como uma fonte de ligação que pode auxiliar na compreensão de conhecimentos que não estejam diretamente ligados à disciplina de Matemática”(Corrêa e Filho, 2011, p.9).
UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE ESTATÍSTICA Artigo - 7	O nível de informações dos alunos sobre Estatística é baixo, dificuldades em interpretar informações e escrevê-las em símbolos.	Trabalhar os conceitos Estatísticos utilizando de metodologias diferenciadas, resoluções de problemas, uso de tecnologias, conectando o aluno com a realidade,	“A realização deste trabalho e atividades forneceu uma experiência rica, tanto para os estudantes quanto para nós que as aplicamos. De um modo geral, reafirmamos mais uma vez a potencialidade da aplicação da metodologia da resolução de problemas, considerados os diversos conteúdos de

			matemática que constituem o currículo do Ensino Médio. Pudemos notar que os alunos se envolvem na resolução das atividades, o que promove uma sensação de satisfação por parte do professor. Também notamos que o conteúdo escolhido permitiu que fatos do cotidiano dos alunos se fizessem presentes nas aulas de matemática, o que permitiu que um de nossos objetivos fosse atingido: esta ‘aproximação com o cotidiano’(Carvalho; Rodrigues; Simões; Carvalho de Sila, 2017, p. 9)
A Estatística no Ensino Médio: em busca da contextualização Artigo-8	Os conteúdos estatísticos pouco condizem com a realidade dos estudantes. A estatística não está sendo utilizada de maneira contextualizada, no uso de medidas de tendência central os alunos estão interpretando enunciando, jogando em formulas e obtendo resultado.	Contextualização dos conteúdos estatísticos a realidade. Poderia ser utilizada resoluções de problemas, coletando e organizando dados e representados esses dados, onde os alunos poderiam explorar o raciocínio estatístico, de modo a encontrar sentido na utilização de estatística.	“Após a análise minuciosa dos dados obtidos, foi possível verificar que a ligação entre os conteúdos estatísticos presentes no currículo e a realidade dos estudantes é pouco proposta pelos professores. Esses, utilizando uma metodologia tradicional em suas aulas, trabalharam os conceitos estatísticos de forma estanque, muitas vezes utilizando apenas o livro didático, exercícios baseados em fórmulas prontas e totalmente desvinculados do

			contexto dos estudantes. Essa forma de proceder dificulta a construção desses conhecimentos de forma significativa, contrariando o que propõe a Educação Estatística”(Oliveira; Rosa, 2020, p.14).
O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO BRASIL Artigo -9	Dominar o conteúdo Estatística é condição necessária para ensinar, mas se o professor não conseguir trabalhar esses conteúdos de forma significativa com os alunos, o seu ensino será um fracasso. O ensino dos conteúdos conceituais e procedimentais de Estatística e Probabilidade na formação dos professores da Educação Básica (Pedagogos e Licenciados em Matemática) não está voltado para que estes possam ensiná-los à crianças e adolescentes.	Fazer uma análise na grade curricular desses cursos, pontuando a necessidade de se trabalhar os conceitos e procedimentos no ensino da estatística para futuros profissionais, que irão mediar esse conhecimento com alunos da educação básica, anos iniciais até professores estudantes de mestrados e doutorados	“Os resultados mostram o crescente interesse dos pesquisadores e professores ligados ao ensino de Estatística, bem como a demanda por pesquisas que deem respostas aos diversos problemas encontrados no processo de ensino-aprendizagem da Estatística, principalmente, na Educação Básica e na formação de usuários. Espera-se que o 7º ICOTS consolide os grupos e crie um foro permanente, a fim de integrar os educadores estatísticos, criando espaços, canais e veículos específicos para encontros, comunicação e publicação dos trabalhos da área. É preciso alertar a comunidade de educadores estatísticos para que os resultados das pesquisas cheguem à escola, lá é onde se inicia a formação do espírito científico e a

			Estatística é um instrumento valioso para essa formação e para a cidadania”(Carzola, pag.9)
O ensino de Estatística na educação básica com foco na interdisciplinaridade: um estudo comparativo Artigo - 10	Os cursos de formação de professores costumam trabalhar a estatística voltada apenas para sua disciplina. O ensino da Estatística restrito apenas a matemática. Atividades envolvendo tabelas e gráficos contemplando questões com baixo nível de dificuldade.	Desenvolver o conteúdo Estatística de forma que permite conectar conceitos matemáticos com outras áreas do conhecimento, tornando o aprendizado mais contextualizado e relevante para os alunos de maneira contextualizada e interdisciplinar com experimentos científicos, estudos populacionais, análise demográfica, análise de performance, dentre outras situações.	“Nossa conclusão principal é de que o ensino de Estatística pautado nos moldes da interdisciplinaridade é mais eficaz para a aprendizagem de seus conceitos elementares. Explicamos tal conclusão defendendo a ideia de que esta interdisciplinaridade provoca interesse dos alunos pelos assuntos estudados em outras disciplinas escolares no mesmo momento em que esses assuntos facilitam na compreensão dos conceitos estatísticos. É, portanto, uma aprendizagem retroalimentada entre os conceitos advindos de outras disciplinas e os conceitos estatísticos”(Pagan; Magina, 2011, p. 14).

Fonte: De autoria própria

6.1 Possibilidades do trabalho com ensino de Estatística: uma visão crítica e reflexiva.

O ensino de Estatística no ensino médio oferece diversas possibilidades que podem tornar o aprendizado mais envolvente e relevante para os alunos. Integrar a Estatística com outras disciplinas e utilizar abordagens práticas pode ajudar a desenvolver habilidades críticas e analítica.

Irene Cazorla, Carlos Monteiro e Liliane Carvalho destacam que várias instituições e pesquisadores tem como foco o ensino de Estatística e a formação de professores, compreensão e

reflexão sobre a área de educação estatística. Publicações de artigos, dissertações e tese que apresentam diversas estratégias pedagógicas que oportunizariam melhorias no nível de letramento estatístico e enfatizam o componente disposicional.

O artigo 5 ressalta que o professor deve intervir e usar de sua experiência e sensibilidade, e aplicar situações com peculiaridades da sua vida ou da sociedade, para obter tal êxito no ensino da Estatística.

De acordo com o artigo 3, o professor deve considerar a comunicação como um aspecto relevante na promoção da aprendizagem e, dessa forma, incorporar à sua prática características dialógicas para a comunicação.

Ainda alerta que, uma estratégia, fundamentada no desenvolvimento do letramento e do pensamento estatístico, e norteadada pelo ciclo investigativo, requer do professor, e também dos estudantes, uma postura diferente do que é tradicional nas aulas de Matemática

Dentro desse contexto, o artigo incentiva a buscar promover uma maior interação entre os estudantes utilizando-se de atividades de caráter investigativo em pequenos grupos que trabalharão juntos como uma equipe para resolver/investigar um problema, completar uma tarefa, ou realizar um objetivo comum.

O artigo 4 coloca que, a associação da Estatística a situações reais é imprescindível para melhorar a aprendizagem dos estudantes.

Buscar estratégias para alavancar o ensino de Estatísticas é fundamental, com atividades diferenciadas e contextualizadas, utilizando de recursos tecnológicos, dentre outros.

O artigo 4 considera que, as atividades contextualizadas, utilizando o Excel, poderão oportunizar aos estudantes do ensino médio o desenvolvimento das competências estatísticas.

O artigo 4 conclui que, a contextualização da estatística utilizando o Excel poderá desenvolver no estudante as competências estatísticas, em diversas situações vivenciadas, tanto dentro como fora da escola. Todas as atividades contextualizadas poderão possibilitar desenvolver as competências estatísticas Literacia, Raciocínio e Pensamento Estatístico e os Processos de Investigação Estatística (Definição do Problema, Coleta de Dados, Representação dos Dados, Interpretação dos Dados e Tomada de Decisão)

De acordo com o artigo 10, o ensino de Estatística pautado nos moldes da interdisciplinaridade é mais eficaz para a aprendizagem de seus conceitos elementares.

Nesse contexto o artigo 8 ressalta a efetivação de um ensino contextualizado e significativo

para os estudantes, que os levem a atribuir sentido e significado aos conteúdos estatísticos, demanda uma política educacional que valorize o trabalho docente. Uma política que reconheça os professores como partícipes na elaboração do currículo e que lhes garanta uma formação profissional que reoriente suas concepções epistemológicas, para que aulas mais problematizadoras, dialógicas, dinâmicas e atrativas sejam propostas para a aprendizagem de Estatística no Ensino Médio, oportunizando, também, o protagonismo estudantil nesse processo.

6.2 Limites do trabalho crítico nas análises e interpretação de dados estatísticos.

O ensino da Estatística no ensino médio enfrenta diversos limites e desafios que podem dificultar a compreensão e aplicação dos conceitos estatísticos pelos alunos. Identificar esses limites é essencial para desenvolver estratégias pedagógicas que possam mitigá-los e melhorar a eficácia do ensino.

Durante os estudos realizados, um assunto recorrente é a formação acadêmica dos docentes. Muitos professores de matemática não têm formação específica em Estatística, o que pode limitar desenvolvimento do ensino de Estatística.

O artigo 8, através de pesquisa realizada em uma escola, mostra que a maioria dos professores trabalham de forma descontextualizada o conteúdo de Estatística, dizem priorizar assuntos em suas aulas, mas fazem de formas diferentes.

Uma outra situação é a utilização do livro didático, a maioria dos professores foca apenas no livro didático.

O artigo 5 ressalta que o livro didático, fonte de referência para a grande maioria dos professores, nem sempre aborda da melhor maneira o conteúdo de Estatística Descritiva. O artigo 5 alerta, que a utilização do livro didático é importante e, que professores, devem cada vez mais utilizar essa ferramenta, porém sob um olhar mais crítico do que o de costume.

O artigo 8 relata que, após a análise minuciosa dos dados obtidos em uma pesquisa realizada numa escola, foi possível verificar que a ligação entre os conteúdos estatísticos presentes no currículo e a realidade dos estudantes é pouco proposta pelos professores.

De acordo com o artigo 1, faz-se necessário romper com um Ensino de Estatística com ênfase no aspecto matemático dos algoritmos dos cálculos das medidas estatísticas para um ensino

com o uso de metodologias de jogos, resolução de problemas de forma interdisciplinar.

Segundo o artigo 3, a aprendizagem fundamentada no desenvolvimento do letramento e do pensamento estatístico, e norteadas pelo ciclo investigativo, requer do professor, e também dos estudantes, uma postura diferente do que é tradicional nas aulas de Matemática.

Segundo o artigo 9, o ensino dos conteúdos conceituais e procedimentais de Estatística e Probabilidade na formação dos professores da Educação Básica (Pedagogos e Licenciados em Matemática) não está voltado para que estes possam ensiná-los às crianças e adolescentes.

Após uma análise cuidadosa, é evidente que o ensino de estatística no ensino médio precisa ser trabalhado de maneira diferenciada.

Segundo o artigo 5, melhorar a qualidade do ensino do país é uma meta a ser alcançada. E, particularmente, qualificar o desenvolvimento da Estatística Descritiva no ensino médio, é uma das etapas que carecem de um cuidado especial.

Ao reconhecer e abordar esses limites, o ensino de Estatística no ensino médio pode ser significativamente melhorado, proporcionando aos alunos uma compreensão mais profunda e aplicável dos conceitos estatísticos.

Ao reconhecer e abordar esses limites, o ensino de Estatística no ensino médio pode ser significativamente melhorado, proporcionando aos alunos uma compreensão mais profunda e aplicável dos conceitos estatísticos.

A tabela 1 trás a relação dos principais limites para o Ensino de Estatística no Ensino Médio e as possibilidades para que possa acontecer um ensino de Estatística de forma significativa.

Limites
- Professores de matemática não têm formação específica em Estatística; - Os saberes mobilizados pelos docentes são, predominantemente saberes disciplinares, e não práticos; - A formação dos professores da Educação Básica (Pedagogos e Licenciados em Matemática) não está voltada para que estes possam ensiná-los às crianças e adolescentes; - Muitos alunos chegam ao ensino médio com lacunas no conhecimento matemático básico, o que dificulta a compreensão de conceitos estatísticos.
Possibilidades
- Integrar a Estatística com outras disciplinas;

- Utilizar abordagens práticas para ajudar a desenvolver habilidades críticas e analítica;
- Trabalhar de maneira contextualizada;
- Utilizar metodologias que colocam o aluno no centro do processo educativo.

Fonte: De autoria própria

6.3 Relatos de práticas educacionais interdisciplinares de sucessono ensino de estatística.

As práticas educacionais interdisciplinares têm demonstrado grande sucesso no ensino de Estatística ao conectar os conceitos estatísticos com outras disciplinas e contextos reais. Abaixo estão alguns relatos de práticas bem-sucedidas que ilustram como a integração interdisciplinar pode enriquecer o aprendizado dos alunos.

O artigo 10 relata sobre uma experiência que teve como objetivo comparar os ganhos de aprendizagem entre três grupos distintos de alunos da 1ª série do ensino médio que tiveram contato com conceitos elementares da Estatística (construção de gráficos e tabelas e leitura e interpretação de dados) por meio das aulas de Geografia (GG), de Matemática (GM) e de aulas aplicadas de forma interdisciplinar (GI). Para efeito de controle dessas aulas, ficaram previamente acertados os conteúdos estatísticos que todos os três professores trabalhariam em suas aulas e o número de aulas dedicadas a cada grupo.

Após a análise dos resultados dos três grupos fazerm algumas afirmações conclusivas. Primeiramente, no que diz respeito à conversão de registros, os alunos do grupo da Interdisciplinaridade foram os que apresentaram melhor desempenho no assunto estudado, pois tiveram um índice de acertos satisfatório. Assim, os alunos desse grupo, ao se depararem com uma atividade na qual lhes era solicitado transitar entre mudança de registro de representação, foram os que se saíram melhor entre os três grupos pesquisados. Desse ponto de vista, podemos considerar que eles se apropriaram dos conhecimentos elementares da Estatística, uma vez que sempre que requisitados conseguiram mobilizar os dois registros de representação. O mesmo já não se pode afirmar sobre os alunos do GG, pois só conseguiram tal mobilização em uma direção (da tabela para o gráfico), e muito menos do GM, cuja mobilização não aconteceu em nenhuma das direções.

A segunda conclusão possível diz respeito à leitura e à interpretação dos dados em tabelas e gráficos. Novamente, os alunos do GI foram os que apresentaram melhor resultado diante de ambas as representações. 736 Adriana Pagan Sandra Magina R. bras. Est. pedag., Brasília, v. 92, n. 232, p. 723-738, set./dez. 2011. Especificamente no trabalho com tabelas, constatamos que,

embora o GI tenha se saído melhor do que os outros dois, todos eles se encontram no segundo nível de leitura dos dados. Já ao trabalhar com gráficos, apenas o GI atinge esse nível. E o mais sério é que a maioria dos alunos do GM não chega a atingir nem o primeiro nível proposto nos estudos de Curcio. Por fim, a terceira conclusão refere-se ao desempenho dos três grupos quanto à capacidade de identificar a variação entre os dados, seja em tabela ou em gráfico. De fato, nenhum dos grupos teve mais do que 39% dos alunos capazes de interpretar corretamente as variações nas duas representações (tabela e gráfico), sendo que isso é mais preocupante no GG, visto que tal capacidade se restringe a menos de um quarto dos alunos. Nossa conclusão principal é de que o ensino de Estatística pautado nos moldes da interdisciplinaridade é mais eficaz para a aprendizagem de seus conceitos elementares. Explicamos tal conclusão defendendo a ideia de que esta interdisciplinaridade provoca interesse dos alunos pelos assuntos estudados em outras disciplinas escolares no mesmo momento em que esses assuntos facilitam na compreensão dos conceitos estatísticos. É, portanto, uma aprendizagem retroalimentada entre os conceitos advindos de outras disciplinas e os conceitos estatísticos.

Outro relato é feito no artigo 7, uma experiência que foi desenvolvida junto à alunos do 3º. ano do Ensino Médio de uma escola pública no interior do Paraná. De acordo com os autores a ideia para a realização das atividades surgiu da necessidade e da vontade de apresentar a Matemática com “significado”, isto é, como surge no cotidiano dos estudantes de forma natural situações em que o conhecimento matemático se faz necessário e que os alunos deixassem e pensar que há apenas o “lado mecânico das resoluções dos problemas.

Foram representados atividades aplicadas e resoluções de três grupos de alunos de uma das turmas, os quais denotaremos por G1, G2 e G3 respectivamente, para que pudessem encaminhar as análises.

Com relação a Estatística foi observado problemas de vários ordens, dificuldade na interpretação dos problemas, o que prejudica o resultado final, pois mesmo que o aluno saiba qual a operação que deve realizar a resposta final fica errada. Os alunos conseguiram identificar a operação a ser feita, porém não conseguiram executar de maneira adequada, interpretando e organizando dados de maneira errada. Os autores descrevem que: Em linhas gerais, reafirmam que a crença de que as potencialidades da mescla da utilização da metodologia da resolução de problemas com conteúdos de matemática e estatística são elevadas e trazem benefícios para a aprendizagem.

Uma outra situação é abordada no artigo 5, por Wesleyllis das Mercês Salvador ao realizar uma análise de como o conteúdo de Estatística Descritiva vem sendo trabalhado no ensino básico. Foram desenvolvidas em duas turmas do 3º ano do ensino médio no turno da Escola Estadual Major Veneziano Vital do Rêgo, localizada na cidade de Campina Grande, Paraíba, atividades envolvendo o estudo sobre Estatística.

Para avaliar como um projeto agrega em qualidade no processo de ensino-aprendizagem, resolvemos usar em duas turmas diferentes, metodologias distintas. Foram escolhidas duas turmas do 3º ano do ensino médio (A e B). Na turma B, trabalhamos o conteúdo de Estatística seguindo as orientações do livro didático adotado pela escola, que possui a mesma organização, e cuja análise crítica do capítulo referente a Estatística foi feita no 46 capítulo anterior. Aqui, seguimos a teoria apresentada, utilizamos os exemplos sugeridos e os alunos resolveram os exercícios propostos mediante a supervisão e auxílio. Enquanto a turma A, buscamos trabalhar a Estatística Descritiva através de uma metodologia que atuasse numa perspectiva construtiva, em que o aluno se depara com situações onde o uso da Estatística é necessária e a partir daí, desenvolver a aprendizagem através da resolução de problemas e dos conhecimentos por ele adquiridos ao longo do seu estudo.

Com base nas notas obtidas pelos alunos no desenvolvimento de uma atividade comum ao término da aplicação do projeto, fizemos a comparação dos resultados mediante a construção de box plots, para saber quais das metodologias utilizadas produziu melhores resultados. Após essa análise comparativa, chegamos a conclusão que, a metodologia construtiva do ensino da Estatística Descritiva aliada à ferramenta de resolução de problemas, gerou melhores resultados.

Deixamos claro que, não só por meio de nossa análise que a utilização do livro didático não é a mais indicada. Pelo contrário. Sua utilização é importantíssima e, nós professores, devemos cada vez mais utilizar essa ferramenta, porém sob um olhar mais crítico do que o de costume. Agregar ao que se tem em mãos, situações onde possamos enriquecer a aprendizagem, como trabalhar com a perspectiva de projetos e de resolução de problemas. Escolher a melhor situação para aplicar a metodologia ideal é algo que a nossa experiência vai indicar, mas cabe a nós acreditarmos que não existe um único modo de se ensinar um conteúdo. Ainda é pouco, o trabalho deve sempre continuar, mas o desenvolvimento da Estatística com esse cuidado especial, vai promover a autonomia, a argumentação e a criticidade na vida do cidadão.

“Traduzindo Pensamento e Letramento Estatístico em Atividades para Sala de Aula: construção de um produto educacional”, é um artigo que apresenta a construção de um produto

educacional para o ensino e aprendizagem da Estatística. Fundamentada no desenvolvimento do letramento e do pensamento estatístico, e norteadas pelo ciclo investigativo, requer do professor, e também dos estudantes, uma postura diferente do que é tradicional nas aulas de Matemática. O professor deve considerar a comunicação como um aspecto relevante na promoção da aprendizagem e, dessa forma, incorporar à sua prática características dialógicas para a comunicação. Além disso, buscar promover uma maior interação entre os estudantes utilizando-se de atividades de caráter investigativo em pequenos grupos que trabalharão juntos como uma equipe para resolver/investigar um problema, completar uma tarefa, ou realizar um objetivo comum.

No processo de implementação da proposta, concluímos que a mesma favorece ao desenvolvimento de características de letramento estatístico bem como a aprendizagem dos conceitos estatísticos através do fazer, tornando as atividades mais prazerosas e motivadoras para os estudantes.

Esses relatos demonstram como práticas educacionais interdisciplinares podem ser eficazes no ensino de Estatística no ensino médio. Ao integrar Estatística com outras disciplinas e aplicar conceitos a contextos reais, os alunos podem ver a relevância prática da Estatística, desenvolver habilidades críticas e analíticas, e engajar-se de maneira mais significativa no aprendizado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos realizados concluímos que o ensino de Estatística no ensino médio apresenta tanto desafios quanto oportunidades significativas para enriquecer a educação dos alunos.

Ao analisar os artigos selecionados, foi possível identificar que existe uma lacuna no ensino da estatística no Ensino Médio. Na sua maioria, esse ensino não está preparando os alunos para exercer seu papel de cidadãos críticos no contexto social, e é importante ressaltar que, esse é um problema que se inicia desde as séries anteriores, do ensino fundamental.

Uma das razões para isso, é a forma como a estatística é abordada nas escolas, muitas vezes o conteúdo é apresentado de maneira superficial e descontextualizado, não sendo relacionado com problemas reais do dia a dia dos alunos, ou seja, são usados métodos tradicionais focados na memorização e aplicação mecânica de fórmulas que não conseguem engajar os alunos nem demonstrar a relevância prática da estatística, deixando de lado a importância da interpretação dos

resultados e análise crítica das informações estatísticas.

Um outro ponto a ser considerado é a carência de ferramentas tecnológicas e recursos educacionais modernos. Nos artigos analisados, pouco são os relatos de trabalhos desenvolvidos por professores utilizando de recursos tecnológicos, isso limita a capacidade dos alunos de aprender estatística de maneira prática e eficaz. Investir em softwares de análise de dados, aplicativos educacionais e outros recursos tecnológicos pode tornar o ensino mais dinâmico e acessível, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais rica e contextualizada.

No levantamento dos resultados, uma outra situação muito importante a ser mencionada é a formação dos professores que ministram o conteúdo de estatística no ensino médio. De acordo com as análises realizadas, a maioria dos docentes tem uma certa dificuldade em desenvolver o conteúdo de Estatística com os alunos de forma profunda, não abordando todas as etapas que o tópico de Estatística exige para um aprendizado ideal. A falta de formação específica em Estatística entre professores de matemática pode comprometer a qualidade do ensino. Oferecer formação continuada e oportunidades de desenvolvimento profissional é fundamental para vencer os desafios no ensino da Estatística.

Ao refletir sobre os limites e as possibilidades, podemos identificar caminhos para melhorar a abordagem pedagógica e maximizar os benefícios educacionais da Estatística.

Atividades que envolvem a interpretação de dados, análise de tendências e a resolução de problemas reais ajudam a desenvolver habilidades analíticas e críticas fundamentais.

Uma situação recorrente é a entrada de alunos no ensino médio sem a base matemática necessária para compreender conceitos estatísticos avançados. É essencial estabelecer programas de reforço e atividades de recuperação para fortalecer essa base.

Para que o ensino de estatística no ensino médio prepare adequadamente os alunos para exercer seu papel de cidadãos críticos no contexto social, é necessário uma reforma abrangente que aborde os métodos de ensino, a contextualização prática, os recursos disponíveis, a formação dos professores e a flexibilidade curricular. Só assim será possível proporcionar uma educação estatística que não apenas transmita conhecimento técnico, mas também desenvolva a capacidade crítica e analítica dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo com competência e responsabilidade..

O ensino de Estatística no ensino médio, apesar dos desafios, oferece uma oportunidade valiosa para desenvolver competências essenciais nos alunos. Reconhecer os limites existentes é o

primeiro passo para superá-los. Ao explorar as diversas possibilidades, como a integração interdisciplinar, o uso de tecnologia, metodologias inovadoras e a formação continuada de professores, é possível criar um ambiente de aprendizagem mais envolvente, relevante e eficaz.

REFERÊNCIAS

MEDONÇA, Luzinete de Oliveira e LOPES, Celi Espasandin. **Modelagem Matemática: um ambiente de aprendizagem para a implementação da Educação Estatística no Ensino Médio**. Bolema, Rio Claro (SP), v. 24, n. 40, p. 701-724, dez. 2011

OLIVEIRA, Alyson Fernandes e ROSA Dalva, Eterna Gonçalves. **A Estatística no Ensino Médio: em busca da contextualização**. Zetetiké, Campinas, SP, v.28, 2020, p.1-18 – e020006

Duarte, P. C. X., & Almeida, R. M. (2014, abr.). **A educação estatística como ferramenta matemática para o ensino fundamental**. Revista Nucleus, 11(1), 305-318. Disponível em: <http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/961/1428>.

CORRÊA1 .A. A. e ROCHA FILHO. J. B. **O livro didático como interlocutor no ensino da estatística no ensino médio**. Artigo submetido em agosto/2013 e aceito em abril/2015.

ALBUQUERQUE, Carla Simone, CORDEIRO, Nilton José Neves, SILVA, Márcio Nascimento. **A estatística nos documentos oficiais, no enem e nos livros didáticos do ensino médio**. Essentia, Sobral, vol. 15, nº 1, p. 123-141, jun./nov. 2013. BARKA, N. *et al.* Photocatalytic degradation of indigo carmine in aqueous solution by TiO₂-coated non-woven fibres. **Journal of Hazardous Materials**, 152, 1054-1059, 2008.

LOPES, C.A.E. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil**. 2003. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SOUZA, Fabiano dos Santos. **Limites e possibilidades do blue & red - Um jogo de estratégia e estatística**. IASE 2015 Satellite Paper – Refereed.

CAZORLA, Irene; MONTEIRO, Carlos; Carvalho, Liliane. **O ensino de Estatística como mobilizador de empoderamento e engajamento social: limites e potencialidades na educação básica brasileira**. ICOTS11 (2022) Invited Paper - Refereed (DOI: 10.52041/iase.icots11.T1B1).

SANTANA, Mario de Souza. **Traduzindo pensamento e letramento estatístico em atividades para sala de aula: construção de um produto educacional**. Bolema, Rio Claro (SP), v. 30, n. 56, p. 1165 - 1187, dez. 2016.

PAULA, Jander Fenandes de. **Competências Estatísticas, Excel e atividades contextualizadas: uma possibilidade para educação Estatística no ensino médio**. Uberlândia. 2022.

SALVADOR, Wesyllis das Mercês. **Análise do conteúdo de Estatística descritiva no ensino médio**. Campina Grande - PB Agosto/2015.

CORRÊA, Alessandra de Abreu; FILHO, João Bernardes da Rocha. **Saberes da ciência da educação e docência no ensino médio: uma análise do ensino da estatística**. 2011.

CARVALHO, Ana Márcia Fernandes Tucci de; RODRIGUES, André Lima; SIMÕES, Juliana Aparecida de Lima; CARVALHO, Maria Aparecida da Silva de. **Uma experiência no ensino de estatística**. Cáscavel. 2017.

OLIVEIRA, Alyson Fernandes de; ROSA, Dalva Eterna Gonçalves. **A estatística no ensino médio: em busca de contextualização**. Campinas, SP, v.28, 2020, p.1-18 – e020006 2020.

CAZORLA, Irene Mauricio. **O ensino de estatística no brasil**

PAGAN, Adriana; MAGINA, Sandra. **O ensino de estatística na educação básica com foco na interdisciplinaridade: um estudo comparativo**. R. bras. Est. pedag., Brasília, v. 92, n. 232, p. 723-738, set./dez. 2011.

CORRÊA, Alessandra de Abreu; FILHO, João Bernardes da Rocha. **Saberes docentes no ensino médio: uma análise do ensino da estatística**. Zetetiké – FE/Unicamp – v. 20, n. 38 – jul/dez 2012

