

Letramento estatístico no Ensino Médio: uma abordagem a partir de cenários epidemiológicos do Rio Grande do Sul

Statistical literacy in High School: an approach based on epidemiological scenarios in Rio Grande do Sul

Renata Carolina Mayer Metz¹, Gustavo Feltrin Rossini²,

Janice Rachelli³, Fabiane Cristina Hopner Noguti³, Lidiane Buligon³

¹Licencianda em Matemática, Universidade Federal de Santa Maria, ²Prof. Me. Colégio Militar de Santa Maria.

³Prof.^a Dra, Universidade Federal de Santa Maria

E-mail: gustavofr06@gmail.com

Resumo: Este artigo compartilha os frutos de um estudo que propõe três projetos didáticos contextualizados, com o objetivo de impulsionar o letramento estatístico no Ensino Médio a partir do cenário epidemiológico da dengue no Rio Grande do Sul. Com base nos princípios da Educação Estatística (EE) e na Educação para Redução de Risco de Desastres (ERRD), a análise envolveu a interpretação de representações gráficas, a criação de quadros informativos e a avaliação de dados, tudo isso em uma perspectiva que integra diferentes áreas do saber. A utilização de ferramentas digitais (ChatGPT e Excel) mostrou ser promissora e capaz de ampliar o aprendizado. Observou-se que os dados sobre a dengue facilitaram a percepção das consequências da doença e a conexão entre o conhecimento adquirido na escola e as problemáticas da sociedade, em harmonia com as diretrizes do Novo Ensino Médio.

Palavras-chave: Ciência cidadã; Educação Estatística; Dengue; Tecnologias Digitais; Projetos Pedagógicos.

Abstract: This article presents the results of a study that proposes three contextualized teaching projects aimed at fostering statistical literacy in upper secondary education, based on the epidemiological scenario of dengue in Rio Grande do Sul. Grounded in the principles of Statistical Education (SE) and Disaster Risk Reduction Education (DRRE), the analysis involved the interpretation of graphical representations, the creation of informational posters, and the evaluation of data, all within a perspective that integrates different areas of knowledge. The use of digital tools (ChatGPT and Excel) proved promising and capable of enhancing learning. The dengue data helped students perceive the consequences of the disease and establish connections between school knowledge and societal issues, in line with the guidelines of the New Brazilian High School.

Keywords: Citizen Science; Statistical Education; Dengue; Digital Technologies; Pedagogical Projects.

Introdução

A sociedade vivencia, cotidianamente, a transformação e a evolução dos dados em narrativas vivas sobre a localidade que vivemos. Os dados estatísticos, antes vistos como abstrações frias, estão se tornando registros densos da realidade social, mostrando as condições de saúde, desigualdade sociais, mobilidade urbana e vulnerabilidade ambiental de cada localidade. Em tempos marcados por crises sanitárias e emergências socioambientais, como epidemias, enchentes, estiagens e deslizamentos, a escola surge como lugar estratégico de formação cidadã, em que os jovens aprendem a interpretar e a intervir na realidade em que vivem.

À luz da concepção de Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD), Trajber et al. (2024) argumentam que educar para os riscos é, também, educar para a cidadania e para a

sustentabilidade. Nessa perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe uma formação baseada na ativação do conhecimento, habilidades, atitudes e valores capazes de responder às demandas complexas da vida cotidiana e do exercício da cidadania (BRASIL, 2018).

Durante anos, o ensino de Estatística restringiu-se à aplicação mecânica de técnicas, cálculo de médias, construção de gráficos e operações com porcentagens, sendo na grande maioria das vezes, desconectadas do contexto social em que os estudantes estão inseridos (CAMPOS, 2007). Essa abordagem minimalista, desvalorizava a potência da Estatística como linguagem de análise da realidade. No entanto, autores como Gal (2002) e Iezzi *et al.* (2016) têm evidenciado uma mudança nesse paradigma. Para ambos os autores, os problemas matemáticos passaram a ser contextualizados, permitindo que os estudantes compreendam fenômenos reais a partir dos conceitos e procedimentos estatísticos.

Para Freire (1996), a leitura da realidade antecede a leitura da palavra e, pode-se acrescentar, precede também a leitura do dado. Neste sentido, a Educação Estatística (EE) constitui-se em uma ferramenta essencial para compreender a realidade em diferentes contextos possibilitando, além do letramento, que os estudantes desenvolvam a capacidade de realizar julgamentos bem fundamentados e tomar decisões adequadas. Esse processo confere profundidade histórica, social, ambiental, econômica e política às informações analisadas. A EE está estruturada em três vertentes inter-relacionadas: o pensamento estatístico, o letramento estatístico, e o raciocínio estatístico (GARFIELD, 2005; FRANKLIN; GARFIELD, 2005; FRANKLIN *et al.*, 2007; CAMPOS, 2007). Essas abordagens, embora distintas, se complementam e fornecem uma base sólida para o aprendizado e a aplicação da estatística em contextos reais, promovendo uma formação integral dos alunos.

Os estudantes, imersos em um ambiente altamente tecnológico, demandam da escola metodologias de ensino atualizadas. Nessa perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+), na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, recomendam a incorporação de ferramentas digitais e recursos inovadores ao processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2006). Nesse cenário, a capacidade do ChatGPT, um modelo de linguagem de Inteligência Artificial (IA), de gerar e analisar informações, de forma rápida e contextualizada, configura-se como um instrumento pedagógico relevante. Ele pode auxiliar os estudantes na exploração de conceitos estatísticos, no esclarecimento de dúvidas metodológicas e na criação de exemplos práticos que demonstrem a aplicação das técnicas estatísticas em situações reais. Essa perspectiva dialoga com a afirmação de Rosenfeld e Kraus (2018, p. 112), segundo a qual “a IA pode ser utilizada para pré-decisões humanas, oferecendo um suporte valioso que melhora a compreensão dos alunos”.

A BNCC reforça, ainda, a importância de a Estatística estar presente em todo o ciclo escolar, sendo articulada a outras áreas do conhecimento para que o estudante desenvolva o chamado letramento estatístico. Nesse contexto, as trilhas do Novo Ensino Médio (NEM) oferecem uma flexibilidade que permite o aprofundamento em temas como, por exemplo, a epidemiologia, em que questões como o surto de dengue no Rio Grande do Sul podem ser usadas para ilustrar e aplicar conceitos estatísticos de maneira prática e relevante.

Inspirado por essas premissas, este trabalho compartilha uma proposta de aprendizagem, na qual propõe três projetos didáticos contextualizados com o objetivo de promover o letramento estatístico por estudantes do Ensino Médio de escola pública localizada em área de risco do Rio Grande do Sul. As atividades baseiam-se na análise de boletins epidemiológicos, mapas de incidência da dengue e séries temporais de dados, a partir dos quais os estudantes serão desafiados a transformar números em argumentos. A investigação estatística não se restringe à técnica, mas envolve o uso de tecnologias digitais, como planilhas eletrônicas e recursos de inteligência artificial, articulados a processos colaborativos de escuta, debate e reflexão sobre o papel da escola na elaboração de ações de prevenção à doença.

Segundo o estudo preliminar proposto por Metz (2025), esse projeto propõe ampliar a articulação interdisciplinar entre Matemática, Ciências e Saúde Pública, ancorado nas competências

gerais do PCN+ (BRASIL, 2006) e da BNCC (BRASIL, 2018), especialmente aquelas que tratam da resolução de problemas, do pensamento científico e crítico, da comunicação, da argumentação com base em dados confiáveis e da atuação com responsabilidade e protagonismo. A proposta de elaboração de projetos didáticos é baseada nos pressupostos da Educação Estatística, com o objetivo não apenas de desenvolver as competências técnicas, mas, sobretudo, formar sujeitos capazes de agir com discernimento diante das complexidades do mundo. Nesse sentido, os projetos estão em consonância com as competências específicas da BNCC para o Ensino Médio, especialmente as que envolvem o uso de diferentes linguagens matemáticas na resolução de problemas e na interpretação de fenômenos sociais (BNCC, 2018).

Como afirma o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - Cemaden¹ (2024), quando os dados se entrelaçam aos territórios e as experiências se traduzem em gráficos, a escola contribui concretamente para a formação de comunidades resilientes, críticas e mobilizadas. Ao utilizar a dengue como eixo articulador da aprendizagem estatística, a experiência escolar tensiona os limites curriculares tradicionais e instaura uma prática pedagógica contextualizada a realidade epidemiológica do município e saúde pública.

Para alcançar os objetivos propostos, propõem-se o desenvolvimento de três projetos didáticos: Projeto 1 – Organização e Representação de Dados – que consiste na sistematização dos dados locais sobre a dengue e na elaboração de tabelas e gráficos do tipo barras ou setores, com o auxílio de planilhas eletrônicas e IA; Projeto 2 – Medidas Estatísticas – que envolve o cálculo e a análise de média, moda, mediana, variância e desvio padrão com base nas séries de casos confirmados; e Projeto 3 – Previsão de casos – que tem como foco a criação de cenários futuros com apoio do ChatGPT e de planilhas eletrônicas, seguido de debates sobre medidas preventivas e políticas públicas.

Ao final, o que está em jogo é o letramento estatístico profundamente conectado à vida, capaz de sustentar decisões informadas e fomentar o engajamento social. Em um mundo definido, segundo Beck (2011), como sociedade do risco, aprender Estatística a partir da própria realidade é também um ato de resistência e emancipação.

Abordagem teórica

Nos últimos anos, a Educação Estatística consolidou-se como um eixo estratégico da formação básica, deixando os contornos tradicionais da Matemática formal para passar a ser uma linguagem fundamental da cidadania crítica e interrogativa sobre a sociedade. Em um mundo inundado por dados, que perpassam desde decisões sobre saúde pública até questões ambientais e socioeconômicas, o domínio da leitura e da interpretação estatística se apresenta não como um privilégio acadêmico, mas como uma competência necessária para a participação consciente na vida coletiva (CAMPOS, 2007; GAL, 2002; GARFIELD, 1999).

O conceito de letramento estatístico, formulado por Gal (2002), transpassa a mera execução técnica de cálculos e gráficos. Trata-se de uma habilidade aumentada, que implica a capacidade de interpretar evidências, questionar a fidedignidade das fontes, comunicar inferências com clareza e tomar decisões informadas a partir de dados. É uma prática social situada, inserida nas vivências dos sujeitos e nos desafios concretos dos cidadãos em suas localidades. Iezzi *et al.* (2016) reforçam que o ensino da Estatística só ganha sentido quando vinculado a contextos vivos, que despertem a investigação e convidem à problematização da realidade.

Essa abordagem encontra respaldo nos princípios estruturantes da BNCC (BRASIL, 2018), que concebe o letramento estatístico como competência transversal, essencial à formação integral. A proposta curricular do Ensino Médio, ao instituir os itinerários formativos e incentivar a articulação entre áreas do conhecimento, reconhece a Estatística como ferramenta para a resolução de problemas

¹ <https://www.gov.br/cemaden/pt-br> . Acesso em: 18 de agosto de 2025.

reais, superando seu tradicional confinamento em fórmulas descontextualizadas. Nesse horizonte, o uso de dados epidemiológicos da dengue, como os sistematizados pela Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (SES/RS) (RIO GRANDE DO SUL, 2023), adquire grandeza pedagógica ímpar. A manipulação de séries históricas de infecções permite aos estudantes aplicarem noções como moda, mediana, média aritmética e desvio padrão, enquanto ampliam seus entendimentos sobre determinantes sociais da saúde, infraestrutura urbana, muitas das vezes precárias, e a urgência das políticas públicas preventivas (METZ, 2025). Números que antes pareciam distantes ganham forma, lugar e história. Conectam-se à experiência vivida e reconfiguram o sentido da aprendizagem matemática.

Essa abordagem dialoga com a Educação para a Redução de Riscos de Desastres (ERRD), campo sistematizado por Trajber *et al.* (2024) e articulado no âmbito do Programa Cemaden Educação (NOVA ESCOLA, 2025). A ERRD parte do pressuposto de que desastres não são fatalidades naturais, mas expressões de vulnerabilidades históricas, como a ausência de saneamento, a concentração urbana irregular e o poder público omitindo-se das suas funções. Beck (2011), ao definir o conceito de “sociedade de risco”, alerta para os perigos criados pela própria modernidade e reforça a centralidade da análise crítica dos processos que geram insegurança coletiva.

Nesse cenário, a escola surge como local de aprendizado e reconstrução epistemológica. Lavell (1993) e Trajber *et al.* (2024) defendem que a percepção de risco deve ser construída desde os processos formativos, com base em saberes científicos e comunitários. Quando a Estatística se insere em projetos escolares que abordam desastres, vulnerabilidades e estratégias de mitigação, ela deixa de ser um conteúdo fixo e torna-se base para a formação de sujeitos conscientes e engajados.

A integração entre Estatística, ERRD e ciência cidadã amplia o protagonismo discente, por meio de recursos digitais como planilhas eletrônicas, aplicativos e ferramentas de visualização, com os estudantes produzindo gráficos, calculando projeções e elaborando hipóteses a partir de dados reais de suas localidades. Esse exercício de autoria e análise crítica transforma a escola em núcleo de monitoramento social, uma espécie de laboratório de cidadania em escala local. Sendo assim, uma proposta educacional comprometida com a formação cidadã precisa articular os eixos da Estatística, da ERRD e da realidade local dos estudantes. Essa tríade tensiona os limites da escola tradicional, cria sentido para os conteúdos escolares e responde, com ousadia e rigor, aos desafios da educação brasileira, conforme estabelecido pela BNCC em suas cinco competências específicas para a área de Matemática e suas Tecnologias:

1. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividade cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para a formação geral.
2. Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e a tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados as situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outro, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da matemática.
3. Utilizar, estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo construir argumentação consistente.
4. Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemática (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de soluções e comunicação de resultados de problemas.
5. Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas. (BRASIL, 2018, p. 531).

O eixo epistemológico que sustenta este trabalho é o letramento estatístico, compreendido, conforme Gal (2002), como a competência de interpretar, argumentar e decidir com base em informações quantitativas situadas em contextos reais. Nesse marco, os dados não são neutros: carregam narrativas, implicam escolhas, traduzem conflitos e podem, se forem bem trabalhados, desencadear processos formativos potentes. Para Porciúncula e Samá (2015), os projetos de aprendizagem constituem uma metodologia em que os estudantes investigam um tema, e o professor deixa de ser o centro do processo, atuando como orientador. Ao final, o conhecimento é construído coletivamente, a partir das perguntas dos próprios alunos. Como argumenta Campos (2007), trata-se de cultivar, na escola, um olhar sensível aos contextos e à intencionalidade da leitura estatística, articulando cognição, criticidade e ação.

Metodologia

Esta pesquisa ancora-se em uma abordagem de natureza aplicada sob o paradigma da uma pesquisa e ação crítica (THIOLLENT, 1985). Tal escolha não decorre de uma perspectiva meramente descritiva da realidade escolar, mas de um compromisso ético com sua transformação. Ao mobilizar os sujeitos para a leitura crítica do território e de seus dados, sobretudo aqueles relacionados à dengue, o estudo assume a dimensão pedagógica do enfrentamento aos riscos, articulando ciência, cidadania e currículo.

A estrutura da proposta organiza-se em duas etapas: sistematização e análise dos dados e, elaboração de três projetos didáticos articulados com a BNCC (BRASIL, 2018), em especial às competências específicas que envolvem a mobilização de saberes para interpretar a realidade, argumentar com base em dados e intervir de forma ética e cidadã. Na etapa da sistematização e análise dos dados da dengue no período entre 2015 e 2025, com recorte específico para o estado do Rio Grande do Sul, o professor e os estudantes, terão que mapear os dados públicos disponibilizados nos boletins da Secretaria Estadual da Saúde (SES/RS), realizando cruzamentos com informações produzidas pelo Cemaden sobre vulnerabilidade e risco socioambiental.

O uso dos dados epidemiológicos da dengue, por sua vez, emerge como estratégia de ancoragem curricular, conferindo sentido à análise estatística e promovendo o vínculo entre a abstração matemática e os problemas concretos enfrentados pela vida coletiva. Iezzi *et al.* (2016) defendem que o ensino da Estatística deve partir de situações-problema que mobilizem habilidades cognitivas e sociais, promovendo a leitura crítica do mundo. É nesse cruzamento, entre a pandemia silenciosa dos números e a potência transformadora da sala de aula, que se estrutura o presente percurso.

Trabalhar com gráficos de evolução de casos de dengue, cálculos de médias móveis e distribuição de frequências é, nesse contexto, uma forma de ler o mundo com as ferramentas da Estatística. E mais, é reescrevê-lo em outras bases, com olhar social, crítico e propositivo.

Nas atividades elaboradas, as tecnologias digitais estão previstas como mediadoras centrais do processo de ensino-aprendizagem, articulando o texto estatístico à análise de dados epidemiológicos da dengue. O uso do Excel e da inteligência artificial (ChatGPT) compõe o núcleo tecnológico previsto para a intervenção, na direção de fazer com que os estudantes manipulem dados concretos, ordenem informações e representem visualmente os resultados.

O Excel será uma ferramenta utilizada para a elaboração de tabelas de frequência, cálculo de medidas estatísticas e construções de gráficos em formatos de linhas, coluna e setores, servindo de interpretações das variações e tendências nos registros. A prática, conforme Iezzi *et al.* (2016), tem a finalidade de aproximar os conceitos estatísticos da experiência concreta dos alunos, por meio de recursos visuais e interativos, para entender os padrões e fazer inferências.

O ChatGPT, por sua vez, será utilizado em apoio à interpretação dos resultados e à sugestão de análises complementares, a indicação de representações gráficas específicas e a referência para

cálculos mais complexos. Essa integração tem por objetivo não apenas diversificar as estratégias de resolução dos problemas, como também expandir a autonomia dos alunos, tornando viável para eles imaginarem situações e experimentarem formas diversificadas de representação da informação.

O uso dessas ferramentas, no trabalho com dados da dengue, visa fazer eficaz a abordagem formulada pelo Programa Cemaden Educação (TRAJBER *et al.*, 2024), conforme a qual o recurso tecnológico, quando baseado em contextos existenciais reais e socialmente relevantes, encontra reforço no protagonismo juvenil e na leitura crítica do espaço. Assim, as tecnologias digitais, mais do que instrumentos técnicos, serão protegidos como meios de investigação e tomada de decisão, reforçando o vínculo entre matemática escolar, ciência cidadã e prevenção de riscos.

A intervenção poderá ser desenvolvida em uma escola de Ensino Médio, situada na periferia urbana de um município do interior do Rio Grande do Sul, ou qualquer outra região do país que possui recorrentes surtos de arboviroses nos últimos anos. A escolha da instituição poderá ser feita de forma intencional e pautada pela inserção territorial da comunidade escolar em um contexto de vulnerabilidade socioambiental e sanitária.

Inspirada nos referenciais da Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD), tal como elaborada pelo Cemaden Educação (TRAJBER *et al.*, 2024), a escola será compreendida como polo de vigilância e leitura do território, capaz de mapear dados, elaborar diagnósticos e construir respostas educativas aos desafios impostos pelas emergências locais. Os boletins epidemiológicos da SES/RS (RIO GRANDE DO SUL, 2024) e os mapas de risco associados à dengue funcionaram como gatilhos para o engajamento da comunidade escolar na análise do próprio cotidiano.

Para orientar a aplicação da proposta, sugere-se que os três projetos didáticos sejam desenvolvidos ao longo de quatro semanas consecutivas, em turmas do Ensino Médio escolhidas pelo docente, com duração de 90 minutos para cada projeto. O planejamento priorizará situações-problema, estratégias investigativas, rodas de conversa e oficinas de produção de dados. Além disso, o uso das tecnologias digitais será um diferencial metodológico. A integração dessas tecnologias, conforme destaca Metz (2025), favorece o protagonismo estudantil e a construção autônoma do conhecimento.

Para tanto, o Excel será usado como uma ferramenta de sistematização e visualização dos dados epidemiológicos da dengue e permitirá aos estudantes importarem os registros oficiais da Secretaria Estadual da Saúde, organizá-los em planilhas, criar tabelas de frequência e montar gráficos variados, tais como colunas, linhas e setores. Além disso, o Excel vai permitir o uso de fórmulas estatísticas fundamentais, como a média, mediana e desvio-padrão, para fortalecer a compreensão de conceitos fundamentais da Educação Estatística. Concomitantemente, o ChatGPT será instrumentalizado como intermediário do processo de investigação, auxiliando no apoio técnico através da automação de cálculos mais complexos, da orientação de representações gráficas e da interpretação de fórmulas.

A partir dessas etapas sugere-se que sejam promovidas a exploração crítica de dados para ser utilizada em contribuições para identificar padrões, anomalias e hipóteses que possam descrever os picos e as flutuações nos históricos de casos. Por fim, pode ser utilizado na simulação de cenários futuros por meio das séries históricas, ampliando a discussão de prevenção e tomada de decisão na batalha contra a dengue. Dessa forma, o Excel e o ChatGPT, indo além da simples realização de cálculos, tornam-se ferramentas de ensino que incentivam a conexão entre o mundo da matemática, a análise atenta do contexto e o desenvolvimento de cidadãos, alinhados com a Educação Estatística (IEZZI *et al.*, 2016) e da Educação para Redução de Riscos de Desastres (TRAJBER *et al.*, 2024).

A avaliação do progresso pode acompanhar a forma como o saber é construído ao longo do tempo, através da troca de ideias e experiências. Isso pode ser feito com anotações, relatos sobre o que foi feito, discussões em grupo, reflexões individuais e acompanhamento constante. A análise dos dados gerados ao longo da aplicação será conduzida segundo a técnica de análise de conteúdo temática (CAMPOS, 2007), identificando-se quatro categorias emergentes: Fortalecimento do

letramento estatístico; Reconhecimento dos riscos epidemiológicos como fenômenos sociais; Participação ativa na leitura do território; Apropriação crítica das tecnologias como instrumentos de análise.

Projetos e discussões

Nesta seção apresenta-se a elaboração de três projetos didáticos, que incluem a descrição das atividades, as habilidades relacionadas à BNCC e uma breve discussão sobre os possíveis resultados no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no desenvolvimento da capacidade de interpretação crítica de gráficos e tabelas, bem como na tomada de decisões baseada em dados confiáveis. Cada projeto foi estruturado para proporcionar uma abordagem progressiva do ensino da Estatística, unindo teoria e prática para garantir a construção do letramento estatístico em parceria com as demais habilidades definidas pela EE. Dessa forma, busca-se capacitar os alunos a utilizarem dados de forma crítica e eficiente, contribuindo para uma sociedade mais informada e preparada para a tomada de decisões baseada em evidências e o combate à desinformação.

Projeto 1: Organização e Representação de Dados

Este projeto tem como orientação a organização e visualização dos dados epidemiológicos da dengue, com base em registros oficiais extraídos do Painel de Casos da Dengue da Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (SES/RS) (RIO GRANDE DO SUL, 2024). As atividades buscam ensinar os alunos como obter e apresentar os dados em tabelas e em diferentes representações gráficas, como gráficos de barras ou setores, com ou sem o uso de ferramentas digitais. O objetivo é garantir que os estudantes compreendam a importância da correta categorização das informações e como diferentes representações podem influenciar a interpretação dos dados. Neste projeto o ChatGPT será utilizado para a construção da tabela e dos gráficos e para auxiliar na solução dos questionamentos.

A atividade tem por base as habilidades da BNCC:

EM13MAT102: Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas (BRASIL, 2018, p. 525).

EM13MAT408: Construir e interpretar tabela e gráficos de frequências com base em dados de amostra estatísticas, com ou sem o uso de softwares (BRASIL, 2018, p. 531).

A Figura 1 apresenta um recorte da página da SES, na qual ilustra a progressão anual dos casos confirmados e notificados no estado. De forma colaborativa, os alunos podem sistematizar os dados referentes às notificações, confirmações e, quando disponíveis, óbitos registrados entre os anos de 2015 e 2025 para diferentes municípios do RS.

A análise dos gráficos permite que os estudantes identifiquem flutuações significativas na série histórica, com destaque para os picos observados em 2022 e 2024. Esses aumentos expressivos entre 2022 e 2024 poderão ser usados para debates em sala de aula.

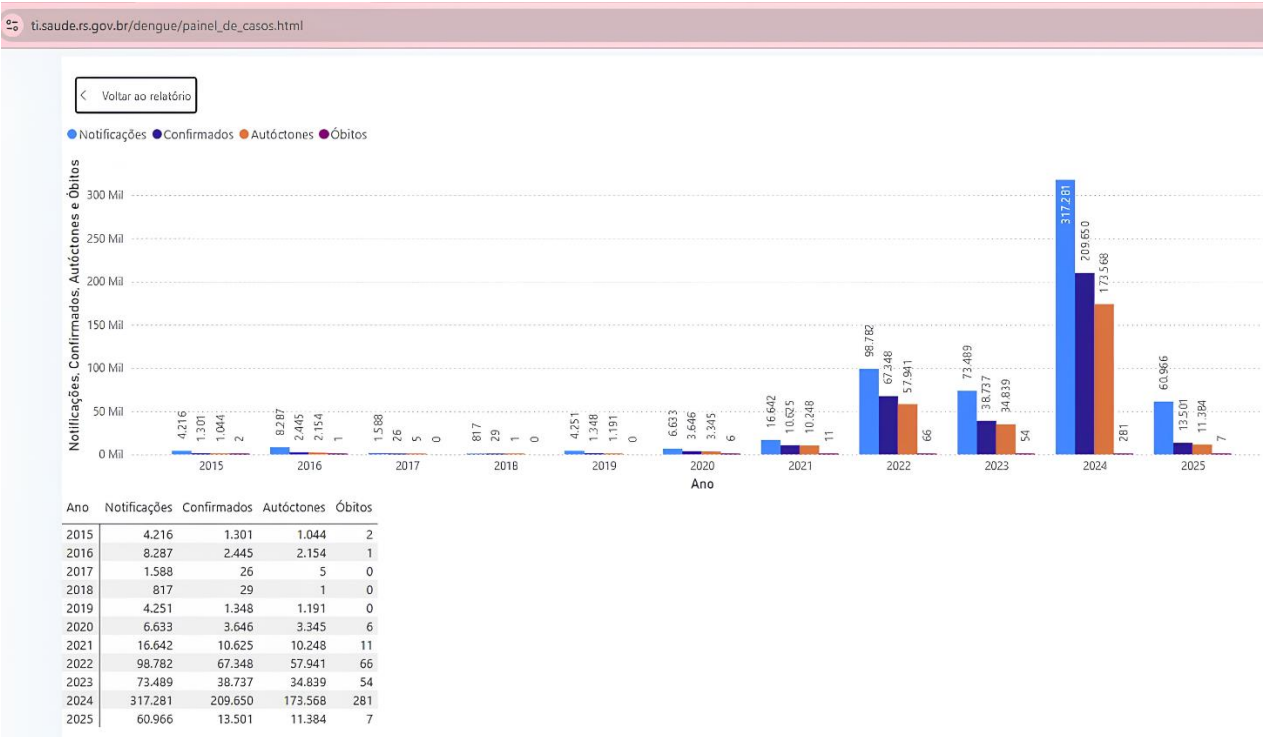


Figura 01. Recorte do gráfico e da tabela referente aos casos notificados e confirmados por ano.
Fonte: SES/RS (RIO GRANDE DO SUL, 2025).

A partir da leitura dos gráficos, o professor levantará hipóteses sobre possíveis causas do crescimento: desde alterações climáticas extremas, como verões mais úmidos e longos, até a descontinuidade de políticas públicas de prevenção, passando por fatores como o crescimento urbano desordenado e a precariedade do saneamento básico em regiões periféricas. Essa etapa inicial revela-se fundamental para deslocar o olhar dos estudantes: os dados deixaram de ser elementos neutros e passaram a ser reconhecidos como expressões de realidades sociais complexas. A leitura dos números torna-se, portanto, uma leitura da região e não apenas no sentido geográfico, mas também político, ambiental e ético.

Desta forma, os alunos passam a compreender que as estatísticas de saúde não apenas descrevem doenças, mas evidenciam desigualdades. Onde há mais casos, há, quase sempre, mais abandono, mais invisibilidade, mais ausência de Estado. Essa constatação, terá que ser um ponto de virada no projeto, pois mostrará que a matemática, quando situada, pode provocar consciência e engajamento.

Para ampliar a compreensão dos dados apresentados na Figura 1, os estudantes serão incentivados a utilizar planilhas eletrônicas (Excel) como ferramenta de reorganização e manipulação estatística. A atividade consistirá em importar os dados do painel da SES/RS e sistematizá-los em colunas, ordenando os casos notificados, confirmados e suspeitos ao longo dos anos. O resultado desse processo é exemplificado na Figura 2, gerada no Excel que apresenta o quadro estruturado com os registros anuais de dengue no Rio Grande do Sul entre 2020 e 2024.

Ano	Casos Autóctones	Casos Confirmados
2020	3.345	3.646
2021	10.249	10.626
2022	57.938	67.345
2023	34.839	38.738
2024	172.230	207.960

Figura 02. Recorte da tabela gerada no Excel. Fonte: METZ (2025).

Essa etapa não se limita apenas ao uso técnico de software. Ela promove o desenvolvimento de competências matemáticas aliadas a habilidades digitais. No entanto, é importante observar, que por se tratar de poucos anos de dados, o aluno pode ser convidado a fazer a mesma atividade sem o auxílio de planilha eletrônica

A construção ativa da base de dados reforça a ideia de que a Estatística vai muito além da aplicação de fórmulas prontas: trata-se de um campo que envolve organização cuidadosa, representação significativa e tomada de decisão fundamentada. Ao decidir como ordenar os dados, qual gráfico utilizar e que recortes temporais destacar, os estudantes se colocam em posição de autoria diante da informação e, por consequência, diante da realidade.

Essa prática evidencia também que a compreensão estatística não nasce apenas do cálculo, mas da manipulação consciente e crítica dos dados, da escolha do que mostrar e de como mostrar. Assim, o ambiente digital se torna um espaço de experimentação, raciocínio e argumentação, aproximando o ensino da Estatística da vida cotidiana dos estudantes e fortalecendo seu vínculo com a leitura de mundo.

Durante o desenvolvimento do Projeto 1, um dos temas mais sensíveis a serem discutidos com os estudantes poderá ser o uso de dados oficiais sobre os óbitos por dengue. Embora a Figura 1 e da Figura 2 apresentem de forma clara os casos notificados e confirmados da doença ao longo da última década, a relação entre o número de óbitos confirmados pode despertar desconfiança quanto à veracidade dos registros, abrindo espaço para o debate sobre a possível subnotificação de casos.

Para a analisar a coluna dos dados de óbitos (Figura 1), os estudantes podem ser orientados a utilizar o ChatGPT como parte do exercício de visualização e análise. Um exemplo desse exercício é apresentado pela Figura 3.

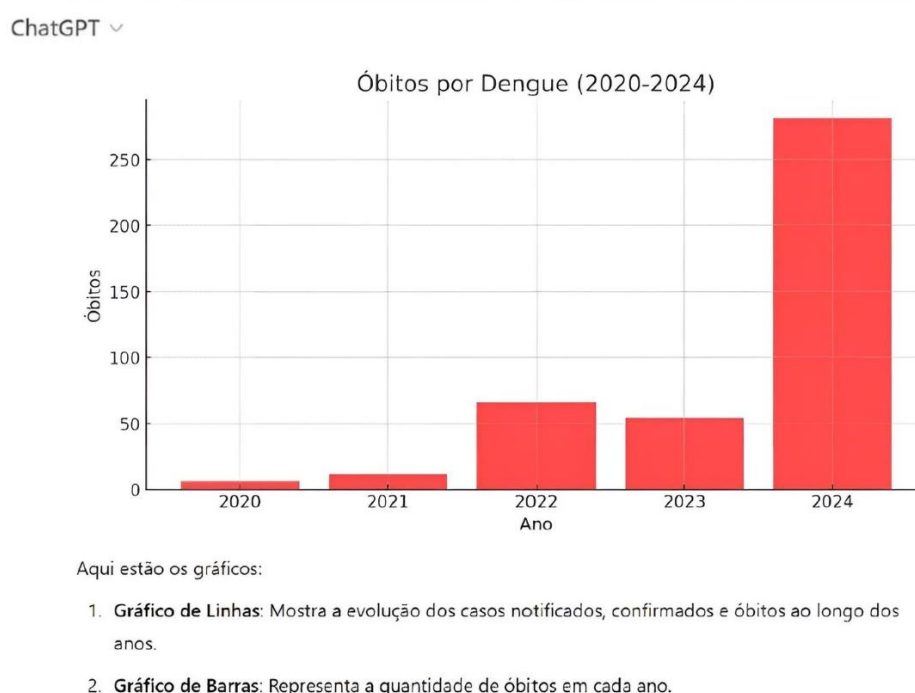


Figura 03. Recorte da resposta do ChatGPT na criação de gráficos em barra. Fonte: METZ (2025).

Esse resultado numérico deverá provocar questionamentos significativos por parte dos estudantes. As perguntas, longe de serem apenas estatística, tocarão diretamente no debate ético sobre visibilidade social, acesso à informação e gestão pública da saúde. Como bem destaca Beck

(2011), vivemos em uma sociedade de risco, na qual os dados também revelam o que se escolhe não mostrar.

Para suprir essa ausência, o docente poderá estimular os alunos a explorarem outras variáveis disponibilizadas no Painel de Casos de Dengue da SES/RS em sua versão interativa (Rio Grande do Sul, 2004), onde, de forma mais detalhada e dinâmica, será possível acessar números atualizados de óbitos por região, faixa etária e sexo. Essa busca ativa pelos dados, mais do que um exercício técnico, poderá proporcionar o entendimento de que a Estatística é também uma linguagem de poder.

Este projeto se finaliza com reflexões como: Os gráficos também podem esconder histórias. E às vezes, o que falta no gráfico é o que mais diz sobre a realidade. Essa percepção pode reforçar o papel do letramento estatístico como ferramenta de leitura crítica do mundo, sobretudo quando articulado a contextos socialmente relevantes e afetivamente mobilizadores como o da dengue.

Projeto 2: Medidas Estatísticas

Neste projeto, os alunos serão convidados a calcular e interpretar medidas estatísticas fundamentais, como média, mediana, moda e desvio padrão. A atividade busca desenvolver o pensamento crítico ao analisar padrões e variações nos casos de dengue, permitindo que os estudantes identifiquem tendências e tomem decisões embasadas em dados concretos. Neste projeto o ChatGPT será utilizado desde o início, para a obtenção das respostas e interpretação das soluções.

Essa atividade foi proposta segundo as habilidades:

EM13MAT101: Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais (BRASIL, 2018, p. 525).

EM13MAT316: Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão) (BRASIL, 2018, p. 529).

Os estudantes serão orientados a aplicar medidas de tendência central (média, mediana, moda) e de dispersão (desvio padrão), com base nos casos confirmados e disponibilizados na Figura 1 do Projeto 1. A atividade poderá apresentar os seguintes resultados:

- 1) Moda: O fato de não haver moda reflete a diversidade nos valores de casos confirmados ao longo dos anos. Nenhum ano apresenta um número de casos que se repita, o que pode indicar variações nas condições de transmissão, controle e outros fatores externos que afetam a incidência da dengue.
- 2) Mediana: O valor da mediana (38.738) indica que, ao organizar os dados em ordem crescente, o ano de 2023 está no meio da distribuição. Isso sugere que os números de 2023 são representativos de uma tendência intermediária entre os anos com menos e mais casos. Em outras palavras, os casos em 2023 não são nem muito baixos nem tão altos, quando comparados ao resto da série.
- 3) Média: A média de 65.663 indica que, em média, os casos confirmados nos 5 anos são mais altos do que o valor central (mediana). Isso é impulsionado pelo aumento expressivo de casos em 2024, que acaba puxando a média para cima, refletindo um pico muito acima da média histórica dos outros anos.
- 4) Desvio Padrão: O desvio padrão de 74.634 mostra que os dados têm uma grande dispersão, o que significa que os valores variam consideravelmente ao longo dos anos. Esse valor elevado aponta para a instabilidade e variação nos casos confirmados, possivelmente devido a fatores como surtos em anos específicos, mudanças nas estratégias de controle ou até mesmo variações climáticas que influenciam a proliferação do mosquito transmissor. (METZ, 2025).

Neste projeto o ChatGPT pode ser utilizado desde o início, para a construção da tabela e de gráficos, para a obtenção das respostas e gerar discussões no grupo de estudantes e professor na busca de interpretação das soluções.

Após o estudo dos dados, os alunos, em grupos, podem criar histogramas, diagramas de caixa e gráficos de dispersão para visualizar essas medidas, o que ajudará a internalizar o papel de cada indicador e suas implicações na leitura do conjunto de dados. Conforme orientações do livro de Iezzi *et al.* (2016), utilizado como apoio didático, a construção e análise dessas medidas foi articulada com o entendimento de probabilidade empírica, abrindo espaço para que os estudantes compreendessem que nenhuma medida, isoladamente, dá conta da totalidade do fenômeno.

Projeto 3: Previsão de casos

Neste projeto, os alunos poderão utilizar ferramentas de inteligência artificial, como o ChatGPT, para organizar e interpretar os dados epidemiológicos com o objetivo de entender taxas de variações e estimativa futura de casos. Eles terão a oportunidade de comparar as análises manuais com as geradas pelo ChatGPT refletindo sobre as vantagens e limitações do uso da tecnologia na Estatística. O objetivo é preparar os estudantes para o uso consciente de ferramentas digitais na análise de dados reais. Nesse sentido, compreende-se que desenvolverão a seguintes habilidades para o Ensino Médio:

EM13MAT103: Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos (BRASIL, 2018, p. 525).

EM13MAT104: Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos (BRASIL, 2018, p. 525).

As atividades seguem as orientações didáticas propostas no livro *Matemática: ciência e aplicações* (IEZZI *et al.*, 2016). O livro apresenta um referencial técnico acessível e contextualizado para o ensino de Estatística na Educação Básica, explorando os conteúdos de forma a contemplar as três grandes competências a serem desenvolvidas no Ensino Médio: representação e comunicação, investigação e compreensão, e contextualização sociocultural.

Com base nos dados organizados (Projeto 1) e nas medidas estatísticas exploradas (Projeto 2), o Projeto 3: Previsões de casos, propõe a elaboração de novas representações visuais, utilizando tecnologias digitais como planilhas eletrônicas e ferramentas de inteligência artificial. Nessa etapa o objetivo não é apenas o domínio técnico do uso de recursos computacionais, mas, sim, a ampliação da leitura crítica sobre como diferentes formatos gráficos influenciam a compreensão dos dados analisados.

Na Figura 4, está ilustrado um dos produtos dessa etapa: um gráfico de linha elaborado com o apoio do ChatGPT, simulando a evolução dos casos confirmados de dengue no Rio Grande do Sul entre 2020 e 2024. Além dessa tarefa, os estudantes podem prever, via IA, a previsão de casos para o ano de 2026 e discutir o que pode ser realizado como ação comunitária para que se diminua essa crescente incidência.

Ano	Casos Notificados	Casos Confirmados	Óbitos
2020	6.633	3.646	6
2021	16.643	10.676	11
2022	98.778	67.345	66
2023	73.486	38.738	54
2024	304.410	207.960	281

A partir dessa tabela crie gráficos

Gráfico de Linhas: Mostra a evolução dos casos notificados, confirmados e óbitos ao longo dos anos.

Gráfico de Barras: Focado nos óbitos ao longo dos anos.

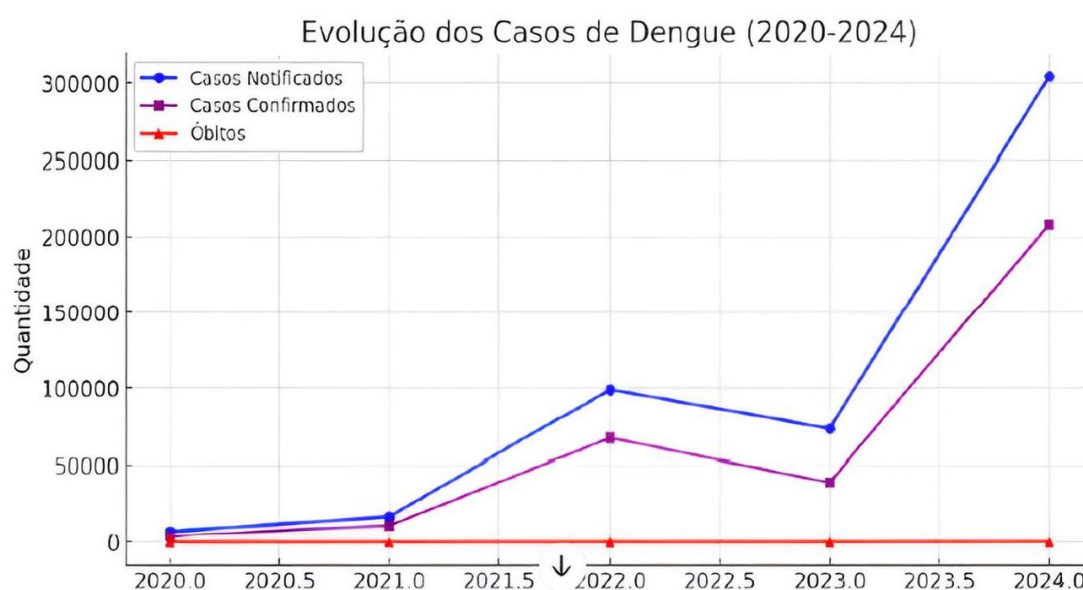


Figura 04. Recorte do ChatGPT na criação de gráficos em linha. Fonte: METZ, 2025.

Ao trabalhar com os dados e visualizar sua evolução por diferentes perspectivas, como gráficos de linhas os alunos podem observar que a forma de representar o dado condiciona o olhar sobre ele. Enquanto o gráfico de linha evidenciou a tendência geral de crescimento, os de barras (Figura 1) reforçaram os contrastes interanuais.

Nesse contexto, o Capítulo 13 do livro *Matemática: Ciência e Aplicações* (IEZZI *et al.*, 2016) utiliza uma aplicação semelhante. Os autores apresentam um exemplo da evolução dos óbitos por dengue no estado de São Paulo, no período de 2001 a 2015, conforme a Figura 5.

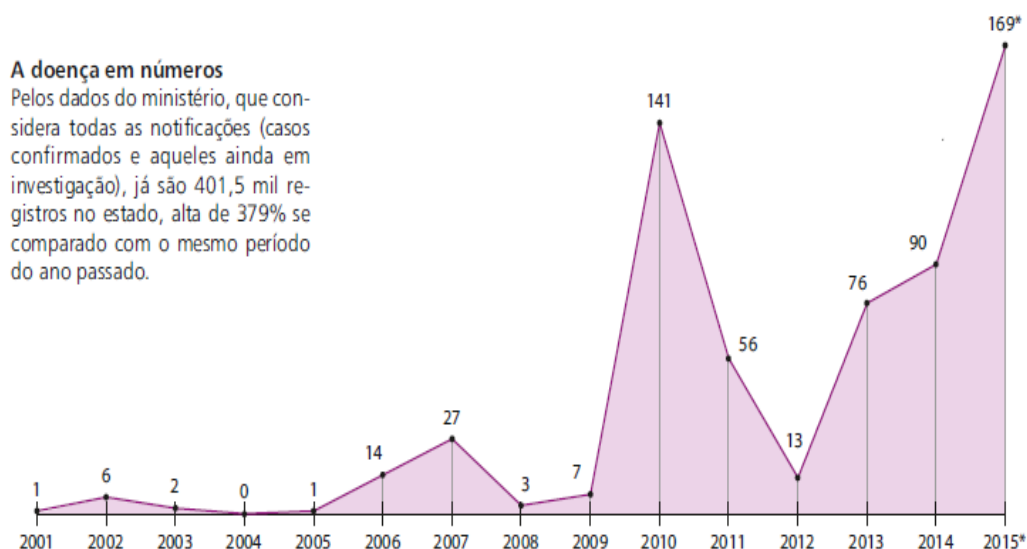


Figura 05. Mortes por dengue no Estado de São Paulo; dados até 18 de abril: Ministério da Saúde. *O Estado de São Paulo*, 4 de maio de 2015.
Fonte: IEZZI et al., (2016).

Essas diversas orientações didáticas reforçam a ideia de que a Estatística é também uma linguagem e que, como toda linguagem, escolher como dizer é também escolher o que se enfatiza e o que se abstém. Assim, a construção dos gráficos torna-se não apenas uma tarefa técnica, mas um exercício de autoria e posicionamento diante do dado.

Portanto, mais do que dominar ferramentas, os estudantes podem compreender que todo gráfico conta uma história, carrega uma narrativa, explícita ou implícita. E, com isso, podem aprender a construir não apenas representações visuais mais eficazes, mas também mais éticas e conscientes de seu impacto na formação da opinião pública e na tomada de decisões.

Mais do que aplicar fórmulas, os alunos podem interpretar os indicadores à luz da realidade local, conectando os números ao contexto da própria comunidade, muitas vezes afetada por surtos recentes de dengue. Nesse sentido, a estatística deixa de ser uma técnica distante e abstrata para se tornar uma lente de leitura do presente.

Os projetos, não apenas fortaleceram as competências matemáticas dos estudantes, mas também aguçam a capacidade crítica, ética e investigativa. O estudo mostra que ler dados é, acima de tudo, ler desigualdades, prever riscos e com vontade de todos os entes participantes intervirem neles para a melhoria da localidade onde os alunos e seus familiares residem.

Ao trazer esse material para o contexto da sala de aula, promove-se um diálogo entre o livro didático e a realidade vivida pelos estudantes em sua própria região. A comparação entre o gráfico apresentado na obra e os dados locais organizados ao longo do projeto permitirá não apenas estabelecer relações numéricas, mas também reconhecer a dimensão territorial e social dos dados. Os alunos rapidamente podem identificar padrões semelhantes de crescimento, quedas pontuais e picos epidêmicos, o que poderá gerar uma série de hipóteses sobre causas, políticas públicas e contextos socioambientais distintos entre os estados.

Essa aproximação evidencia que a Estatística ensinada de forma descontextualizada tende a esvaziar-se de sentido, reduzida a fórmulas e procedimentos. Já quando situada em um território conhecido e articulada a fenômenos reais, como a dengue, cuja presença é sentida nas ruas, nos bairros e até nas casas dos próprios estudantes, ela se transforma em linguagem de leitura do mundo.

O uso do exemplo de São Paulo, além de fornecer uma base confiável para os cálculos, trará também um modelo de análise comparativa, incentivando os estudantes a cruzarem dados, pensar

regionalmente e extrapolar o olhar local. Assim, a matemática deixou de ser uma abstração para se tornar ferramenta concreta de cidadania e de participação crítica.

Por fim, os dados estatísticos deixam de ser apenas objetos de análise para se converterem em gatilhos de expressão, engajamento e protagonismo dos estudantes, transformando-se em possibilidade para a leitura crítica da realidade. Pode-se sugerir aos discentes, que façam produções de conteúdos autorais, saiam do espaço da sala de aula e convirjam para a comunidade onde residem, como: boletins informativos distribuídos na comunidade escolar, podcasts temáticos divulgados em plataformas digitais, cartazes ilustrados com estatísticas locais, bem como ações diretas de mobilização para o combate ao mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, nos arredores da escola.

Essas iniciativas buscam demonstrar que a aprendizagem estatística, quando situada e vivida, é capaz de gerar deslocamentos significativos, tanto na postura dos alunos diante do conhecimento quanto em sua inserção ativa na comunidade. A matemática, nesse contexto, deixa de ser uma disciplina isolada e passou a atuar como ferramenta para o exercício da cidadania.

A escola, por sua vez, assume um novo papel: tornando-se território de práticas interdisciplinares voltadas à Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD). Essa transição poderá ser sentida, visível na forma como os projetos envolvem as áreas de Matemática, Ciências, Geografia e Língua Portuguesa, promovendo uma leitura articulada do território, dos dados e das ações necessárias para enfrentamento de crises sanitárias. Como apontam Trajber *et al.* (2024), educar para os riscos é também educar para o cuidado, a justiça e a sustentabilidade.

Considerações finais

Os três projetos didáticos propostos nesse artigo, evidenciam, que a integração entre a Educação Estatística e temas socialmente significativos, como a epidemia de dengue no estado do Rio Grande do Sul, podem auxiliar na implementação da BNCC. Ao apropriar-se de dados reais oriundos de fontes oficiais, como os painéis da Secretaria Estadual da Saúde (SES/RS), e ao conectá-los a práticas pedagógicas, os estudantes não apenas podem mobilizar conteúdos curriculares, mas se engajam em processos formativos mais amplos, críticos e cidadãos.

O ensino de Estatística, nesse contexto, distancia-se da abordagem mecanicista e conteudista; transformando-se em linguagem para ler, interpretar o mundo, identificar padrões, tensionar desigualdades e propor ações, tanto em escala local como estadual. Esse deslocamento metodológico mostra-se ainda mais potente quando articulado aos fundamentos da Educação Estatística e da Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD).

Em sintonia com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018), essa proposta didática promove múltiplas competências gerais na Educação Básica. Destacam-se, entre elas, interpretar em diversos contextos (Competência específica 1), propor ações para investigar desafios do mundo (Competência específica 2), utilizar conceitos e definições matemáticas (Competência específica 3), compreender e utilizar diferentes registros de representação matemática (Competência específica 4) investigar e estabelecer conjecturas (Competência específica 5). Mais que habilidades técnicas, cultiva-se o compromisso com uma leitura ética, estética e política dos dados e de seus desdobramentos na vida cotidiana. A abordagem pedagógica adotada valoriza o desenvolvimento da autonomia, da consciência crítica e da empatia, competências destacadas pela BNCC como essenciais à formação integral (BRASIL, 2018).

A articulação com o Novo Ensino Médio e a valorização de itinerários formativos flexíveis, como preconiza a própria BNCC, também poderá ser evidenciada na vivência das atividades dos projetos. O protagonismo discente emerge não apenas na criação de gráficos ou no tratamento de planilhas, mas no debate coletivo sobre os fatores que influenciam a proliferação do *Aedes aegypti*,

nas hipóteses formuladas a partir de séries históricas e, sobretudo, na percepção de que a análise de dados pode ser uma forma de ação política e comunitária.

A experiência baseada nas contribuições do livro de *Matemática: ciência e aplicações* (IEZZI et al., 2016), demonstrou que a aprendizagem estatística se torna significativamente mais eficaz quando vinculada a situações contextualizadas e socialmente relevantes. A inserção da dengue como objeto de investigação permite conexões autênticas entre Matemática, Estatística, Ética e Cidadania, promovendo o que a BNCC define como formação humana integral: uma aprendizagem que dialoga com as singularidades dos sujeitos, com os desafios contemporâneos e com os projetos de vida dos estudantes.

A análise dos projetos didáticos propostos aponta que o uso de dados epidemiológicos em sala de aula não apenas favorece a apropriação dos conceitos estatísticos, mas estimula uma nova postura frente à realidade: investigativa, sensível e atualizada. Ao perceberem-se como sujeitos capazes de compreender criticamente os dados que afetam suas comunidades e, mais ainda, de atuar a partir deles, espera-se que os estudantes passem a experienciar a escola como um espaço legítimo de formação para a cidadania ativa e não somente como um espaço de aprendizado de conteúdos isolados.

O estudo, reforça que o letramento estatístico pode ir além da teoria, tornando-se mais atrativo e significativo ao conectar os alunos com problemas reais. A integração entre tecnologia e educação vem demonstrando ser uma ferramenta valiosa para formar cidadãos mais críticos e preparados para interpretar e utilizar dados na resolução de desafios contemporâneos. Além disso, o material desenvolvido pode servir de apoio para os professores na elaboração de aulas voltadas para o Novo Ensino Médio, contribuindo para a modernização do ensino de Estatística e a formação de estudantes mais preparados para o mundo digital repleto de informações.

Assim, reitera-se que a Estatística, quando ensinada de forma contextualizada e interdisciplinar, deve ser compreendida como uma linguagem de autonomia social. Ela revela tensões invisíveis, antecipa riscos e subsidia decisões com base em evidências, atributos fundamentais em tempos marcados por crises sanitárias e emergências climáticas. Formar sujeitos para atuar numa sociedade de risco, como assinala Beck (2011), exige que a escola transcenda o tecnicismo e assume seu papel como mediadora entre dados e direitos, entre ciência e ética, entre aprendizagem e transformação social.

O que se consolida é mais do que um projeto de ensino: mas uma prática de transformação, no qual números ganharam voz, gráficos ganharam propósito e os sujeitos da aprendizagem tornaram-se, eles mesmos, produtores de sentido e de mudança.

Finalmente, a proposta busca disponibilizar um caminho possível para reposicionar a escola como espaço de leitura crítica do mundo e de elaboração coletiva de soluções. Em tempos incertos, o compromisso com a educação estatística crítica e aplicada pode ser, mais do que uma escolha pedagógica, um ato de persistência e de esperança.

Referências

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2011. 448 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCN+**. Orientações Educacionais Complementares. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. Brasília: MEC, 2018. 600 p.

CAMPOS, Denise. **Educação Estatística: uma proposta para o ensino médio**. São Paulo: Autêntica, 2007. 168 p.

CEMADEN. **Educação em clima de riscos de desastres**. São José dos Campos: Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, 2024.

FRANKLIN, Christine; GARFIELD, Joan. The GAISE project: Developing statistics education guidelines for pre K–12 and college courses. **The American Statistician**, v. 59, n. 2, p. 89–97, 2005.

FRANKLIN, Christine; KADER, Gary; MEWBORN, Denise; MORENO, Jamie; PECK, Roxy; PERRY, Mike; SCHEAFFER, Richard. Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: A pre-K–12 curriculum framework. Alexandria, VA: **American Statistical Association**, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 160 p.

GAL, Iddo. **Statistical literacy: meanings, components, responsibilities**. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Teaching Statistics. Durban, South Africa, 2002. p. 40–46.

GARFIELD, Joan. The role of statistical thinking. **International Statistical Review**, v. 67, n. 1, p. 1-9, 1999.

GARFIELD, Joan et al. Statistical reasoning assessment: development and validation of a research tool. **Statistics Education Research Journal**, v. 4, n. 2, p. 27-45, 2005

IEZZI, Gelson; EZEQUIEL, Antônio; FERREIRA, Osvaldo Dolce; CATALANO, Ivair. **Matemática: ciência e aplicações – Volume 1**. 9. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2016. 464 p.

LAVELL, Allan. **Ciencias sociales y desastres naturales en América Latina: un encuentro inconcluso**. In: MASKREY, Andrew (Org.). Los desastres no son naturales. LA RED, 1993. p. 21–42.

METZ, Renata Carolina Mayer. **Uma proposta para o letramento estatístico a partir de cenários epidemiológicos do Rio Grande do Sul**. Santa Maria: UFSM, 2025. Monografia, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, 2025.

NOVA ESCOLA. **Introdução à Educação para a Redução de Riscos e Desastres (ERRD): o papel do professor**, 2025. Disponível em: <<https://educacao.cemaden.gov.br/wp-content/uploads/2025/09/20250227-ane-errd-professores.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2025.

PORCIÚNCULA, Mauren; SAMÁ, Suzi. **Projetos de aprendizagem: uma proposta pedagógica para a sala de aula de estatística**. In: Educação estatística: ações e estratégias pedagógicas no ensino básico e superior. Curitiba: CRV, p. 133-141, 2015.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico da Dengue 2024**. Porto Alegre: SES/RS, 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. **Painel de casos de dengue**. Porto Alegre: SES/RS, 2024. Disponível em: <https://ti.saude.rs.gov.br/dengue/painel_de_casos.html>. Acesso em: 25 abr. 2025.

ROSENFELD, Daniel; KRAUS, Shulamit. Statistics and data literacy in the age of big data. **Statistics Education Research Journal**, v. 17, n. 2, p. 4–22, 2018.

THIOLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985. 108 p.

TRAJBER, Rachel; FERREIRA, Heloísa Helena; FERREIRA, Silvia Maria Azevedo; BARBIERI, João Carlos. **Educação em clima de riscos de desastres**. São José dos Campos: Cemaden, 2024. 122 p.