

A Inteligência Artificial Generativa na Elaboração de Tarefas Matemáticas para o Ensino de Estatística no 7º Ano do Ensino Fundamental

Rayssa Gomes Coêlho¹
Universidade de Pernambuco

Carla Saturnina Ramos de Moura²
Universidade de Pernambuco

Lemerton Matos Nogueira³
Universidade de Pernambuco

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a utilização da Inteligência Artificial (IA) Generativa, especificamente do ChatGPT, na elaboração de Tarefas Matemáticas (TM) destinadas ao ensino de estatística no 7º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa, de abordagem qualitativa e natureza exploratória, foi desenvolvida em três etapas: (1) moldar as interações com a IA generativa com base em referenciais teóricos, visando à elaboração de TM voltadas ao ensino de estatística; e (2) analisar as TM geradas pela IA à luz dos referenciais teóricos, considerando aspectos como clareza, contextualização, alinhamento à BNCC quanto ao potencial cognitivo e investigativo e suas tipologias, sem vivência em contexto escolar. As tarefas foram produzidas de forma orientada e avaliadas a partir de um *checklist*, considerando também registros das interações com a IA e reflexões dos pesquisadores. Como resultado, foram obtidas três TM alinhadas a três habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), cada uma explorando diferentes objetos de conhecimentos da estatística: média e amplitude, planejamento de pesquisa e análise crítica de gráficos. As análises indicam que as TM apresentaram clareza nos enunciados, contextualização significativa e elevado potencial de exploração e investigação, favorecendo o raciocínio estatístico e a comunicação matemática. Conclui-se que a IA pode ser uma ferramenta de apoio à prática docente, notadamente para a elaboração de TM, desde que seu uso seja mediado criticamente pelo professor. Outrossim, ressalta-se que a eficácia dessas TM depende dos caminhos didáticos adotados em sala de aula, reforçando o papel do professor como agente central no processo de aprendizagem.

Palavras-chave: inteligência artificial; chatgpt; tarefas matemáticas; estatística; ensino exploratório.

¹Licencianda em Matemática -Universidade de Pernambuco (UPE). Discente do Curso de Licenciatura em Matemática-Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, PE, Brasil. Rodovia BR 203, Km 2 s/n - Vila Eduardo, Petrolina - PE, 56328-900. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3020-2375>. E-mail: rayssa.coelho@upe.br.

²Doutora em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial -Universidade do Vale do São Francisco (UNIVASF). Docente do Curso de Licenciatura em Matemática e do Mestrado Profissional em Processos e Tecnologias Educacionais – ProfEducatéc - Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, PE, Brasil. Rodovia BR 203, Km 2 s/n - Vila Eduardo, Petrolina - PE, 56328-900. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3266-3338>. E-mail: carla.moura@upe.br.

³Doutor em Educação Matemática e Tecnológica (PPGEDumatec) - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Docente do Curso de Licenciatura em Matemática -Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, PE, Brasil. Rodovia BR 203, Km 2 s/n - Vila Eduardo, Petrolina - PE, 56328-900. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9841-898X>. E-mail: lemerton.nogueira@upe.br.

Generative Artificial Intelligence in the Development of Mathematical Tasks for Teaching Statistics in the 7th Grade of Elementary School

ABSTRACT

This article aims to analyze the use of Generative Artificial Intelligence (AI), specifically ChatGPT, in the development of Mathematical Tasks (MT) designed for teaching statistics in the 7th grade of middle school. The qualitative, exploratory study was conducted in three stages: (1) shaping interactions with the generative AI based on theoretical frameworks, with the goal of creating MT focused on statistics instruction; and (2) analyzing the AI-generated MT in light of these frameworks, considering aspects such as clarity, contextualization, alignment with the BNCC regarding the cognitive and investigative potential, and typologies, without actual classroom implementation. The tasks were produced in a guided manner and evaluated using a checklist, also taking into account records of interactions with the AI and researchers' reflections. As a result, three MT were obtained, each aligned with one of three skills from the Brazilian Common National Curriculum Base (BNCC), exploring different areas of statistical knowledge: mean and range, research planning, and critical analysis of graphs. The analyses indicate that the MT presented clear statements, meaningful contextualization, and a high potential for exploration and investigation, fostering statistical reasoning and mathematical communication. It is concluded that AI can serve as a support tool for teaching practice, particularly for the design of MT, provided its use is critically mediated by the teacher. Furthermore, it is emphasized that the effectiveness of these MT depends on the didactic approaches adopted in the classroom, reinforcing the role of the teacher as a central agent in the learning process.

Keywords: artificial intelligence; chatgpt; mathematical tasks; statistics; exploratory teaching.

La Inteligencia Artificial Generativa en la Elaboración de Tareas Matemáticas para la Enseñanza de Estadística en el 7º Grado de la Educación Secundaria Básica

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo analizar el uso de la Inteligencia Artificial (IA) Generativa, específicamente de ChatGPT, en la elaboración de Tareas Matemáticas (TM) destinadas a la enseñanza de estadística en el 7º grado de la Educación Secundaria Básica. La investigación, de enfoque cualitativo y naturaleza exploratoria, se desarrolló en tres etapas: (1) configurar las interacciones con la IA generativa a partir de marcos teóricos, con el fin de elaborar TM orientadas a la enseñanza de la estadística; y (2) analizar las TM generadas por la IA a la luz de dichos marcos teóricos, considerando aspectos como claridad, contextualización, alineación con la BNCC respecto al potencial cognitivo e investigativo y sus tipologías, sin aplicación en un contexto escolar real. Las tareas fueron producidas de manera guiada y evaluadas a partir de una lista de verificación, considerando también los registros de las interacciones con la IA y las reflexiones de los investigadores. Como resultado, se obtuvieron tres TM alineadas con tres habilidades de la Base Nacional Común Curricular (BNCC), cada una explorando diferentes objetos de conocimiento de la estadística: media y amplitud, planificación de investigaciones y análisis crítico de gráficos. Los análisis indican que las TM presentaron enunciados claros, una contextualización significativa y un alto potencial de exploración e investigación, favoreciendo el razonamiento estadístico y la comunicación matemática. Se concluye que la IA puede ser una herramienta de apoyo a la práctica docente, especialmente para la elaboración de TM, siempre que su uso sea mediado críticamente por el profesor. Asimismo, se destaca que la eficacia de estas TM depende de los enfoques didácticos adoptados en el aula, reforzando el papel del docente como agente central en el proceso de aprendizaje.

Palabras clave: inteligencia artificial; chatgpt; tareas matemáticas; estadística; enseñanza exploratoria.

INTRODUÇÃO

A crescente presença das tecnologias digitais na educação tem provocado transformações significativas nas formas de ensinar e aprender, impulsionando debates sobre os modos de integração de inovações, como a Inteligência Artificial (IA) às práticas pedagógicas. Entre essas inovações, destacam-se as ferramentas de IA generativa, cuja

inserção no contexto educacional desperta interesse por seu potencial de apoiar o trabalho docente, especialmente na elaboração de recursos didáticos.

O ensino de estatística, no âmbito da Educação Matemática, apresenta desafios historicamente reconhecidos. Conforme estabelece a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), a competência estatística no Ensino Fundamental deve contemplar a coleta, organização, interpretação e análise crítica de dados. No entanto, conforme apontam autores como Lopes (2008), práticas pedagógicas nessa área ainda enfrentam entraves relacionados à percepção do conteúdo como abstrato, à escassez de materiais contextualizados e à insegurança docente diante de conceitos estatísticos, comprometendo o desenvolvimento de competências críticas exigidas pela sociedade contemporânea.

A elaboração de tarefas matemáticas contextualizadas e motivadoras constitui um desafio recorrente no ensino de Matemática, sobretudo, quando se trata de conteúdos estatísticos no Ensino Fundamental. Criar atividades que promovam aprendizagens significativas e estimulem o pensamento crítico exige tempo, conhecimento teórico-metodológico e acesso a recursos adequados, condições que muitas vezes não estão plenamente asseguradas no cotidiano das escolas públicas. Nesse cenário, o uso da IA surge como uma possibilidade concreta de apoio à prática docente, oferecendo subsídios para a criação de materiais didáticos mais dinâmicos, diversificados e ajustados às diretrizes curriculares.

Contudo, a incorporação crítica dessas tecnologias no campo educacional demanda uma análise atenta de suas implicações pedagógicas, éticas e sociais. Autores como Ponte (2005), Canavarro (2011) e Stein e Smith (2009) enfatizam a importância das tarefas exploratórias no desenvolvimento do raciocínio lógico, da comunicação matemática e da autonomia estudantil. Complementarmente, estudos como os de Giraffa e Kohls-Santos (2023), Souza *et al.* (2024), Santos (2023) e Coelho *et al.* (2025) destacam que, embora a IA possa contribuir significativamente com a personalização do ensino, a otimização de processos pedagógicos e o engajamento discente, sua implementação eficaz depende da atuação crítica e mediadora do professor. Esses autores reforçam que a IA deve ser entendida como aliada, e não substituta da docência, exigindo formação contínua, regulamentações claras e políticas públicas que garantam equidade de acesso e preservem a dimensão humanizadora da educação.

Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo analisar a utilização da IA Generativa na elaboração de tarefas matemáticas destinadas ao ensino de estatística no 7º ano. Para alcançar tal finalidade, delineiam-se dois objetivos específicos: (1) moldar as interações com a IA generativa com base em referenciais teóricos, visando à elaboração de TM voltadas ao ensino de estatística; e (2) analisar as TM geradas pela IA à luz dos referenciais teóricos, considerando aspectos como clareza, contextualização, alinhamento à BNCC potencial cognitivo e investigativo e suas tipologias, sem vivência em contexto escolar.

TAREFAS MATEMÁTICAS: CONCEITUALIZAÇÃO, DEMANDAS COGNITIVAS E TIPOLOGIAS

Para Ponte (2005), uma Tarefa é uma atividade que o estudante realiza em sala de aula, ou seja, “quando se está envolvido numa atividade, realiza-se uma certa Tarefa. Uma Tarefa é, assim, o objetivo da atividade” (Ponte, 2005, p. 1). Na mesma linha compreensiva, Stein e Smith (2009, p. 22) definem uma Tarefa como “um segmento da atividade da sala de aula dedicada ao desenvolvimento de uma ideia matemática particular”. A atividade é essencialmente a atividade de sala de aula, com intenções devotadas à construção do que denomina de ideia matemática particular, no nosso entendimento, referindo-se a um conceito matemático ou habilidade matemática específica.

Segundo Stein e Smith (2009), as Tarefas Matemáticas (TM) permitem que os alunos se engajem nas aulas, de sorte que constituem um importante domínio de oportunidades para aprenderem matemática a partir de práticas de colaboração em um ambiente de genuínas comunicações matemáticas. Por ser uma situação problemática, necessitam de discussões e interações entre os alunos (Canavarro, 2011). Isto posto, compreende-se que o sentido de Tarefa destoa da lógica de memorização, portanto, enseja pela exploração, pela resolução de problemas e pelo raciocínio matemático. Nesse sentido, o tipo de raciocínio matemático empregado na resolução de uma TM dirá do seu nível de demanda cognitiva. Stein e Smith (2009) refletem que nas TM que exigem do estudante a adoção de procedimentos memorizados/rotineiros, possibilitam um tipo oportunidade para pensarem, enquanto que nas TM que primam por um pensamento mais conceitual e que estimula a realização de conexões, representa um outro cenário de oportunidades para o pensamento matemático.

Stein e Smith (1998) concebem quatro tipos de demandas cognitivas, a saber: “Memorização” e “Procedimentos sem conexões com significados” (ambas de baixa demanda cognitiva) e “Procedimentos com conexão com significados” e “Fazer Matemática” (ambas de alta demanda cognitiva). Cyrino e Jesus (2014) elaboraram um quadro que sumariza as características de cada uma destas demandas, baseando-se em Stein e Smith (1998). Em linhas gerais, as demandas de baixo nível cognitivo expressam-se, dentre outras características, por serem algorítmicas e envolverem a reprodução de regras, fórmulas e definições, sem conexões com conceitos ou significados relacionados aos procedimentos matemáticos (Cyrino; Jesus, 2014). Por outro lado, as de alta demanda cognitiva, exigem que os estudantes se envolvam com as ideias conceituais subjacentes aos procedimentos a serem seguidos para resolverem a TM. Ademais, primam por níveis de pensamentos mais refinados e não algorítmicos, pois não é sugerido de modo explícito pela tarefa, caminhos possíveis ou instruções que, bem executados, levem a sua resolução (Cyrino; Jesus, 2014).

Ponte (2005) apresenta diferentes tipos de TM, dividindo-as em problemas, exercícios, explorações e investigações. Estas tipologias são dispostas em um esquema organizador (plano cartesiano), apontando duas dimensões fundamentais que caracterizam as TM, a saber: o grau de desafio matemático (que pode variar entre os pólos de desafio “elevado” e “reduzido”) e o grau de estrutura (que pode variar entre os pólos “aberto” e “fechado”) (Figura 1).

FIGURA 1 – Relação entre diversos tipos de tarefas, em termos do seu grau de desafio e de abertura



Fonte: Ponte (2005, p. 8)

O grau de desafio matemático ou de demanda cognitiva tem relação com a percepção da dificuldade de uma questão, sendo usado para graduá-las, tanto na sala de

aula como em testes e exames. Já o grau de estrutura se refere ao potencial da tarefa comportar clareza em relação ao que é dito e o que é dado (fechada) e ao grau de indeterminação - em relação ao que é dado, ao que é pedido, ou em ambas as coisas (aberta) (Ponte, 2005). Cruzando estas duas dimensões, obtêm-se os quatro tipos de tarefas (Figura 1), com suas respectivas propriedades, de modo que “um exercício é uma tarefa fechada e de desafio reduzido (2º quadrante); um problema é uma tarefa também fechada, mas com elevado desafio (3º quadrante); uma investigação tem um grau de desafio elevado, mas é uma tarefa aberta (4º quadrante)” (Ponte, 2005, p. 8, grifos do autor).

As tarefas de exploração são aquelas relativamente abertas e fáceis, mas nem todas as tarefas abertas comportam um grau de desafio elevado. Para Ponte (2005), a principal diferença entre as duas tipologias está no grau de desafio que comportam. Diferente das tarefas de investigação, as tarefas de exploração são aquelas em que o aluno trabalha ou tem acesso desde cedo, sem muito planejamento do professor (Ponte, 2005). Do mesmo modo, a linha de demarcação entre as tarefas de exploração e os exercícios nem sempre é muito nítida. Ponte (2005) reflete que um mesmo enunciado pode corresponder a uma tarefa de exploração ou a um exercício, conforme os conhecimentos prévios dos alunos. Para tanto, elucida essa diferenciação a partir de uma situação em que seja solicitado que os alunos calculem o valor médio dos pacotes de café em um supermercado. Se os alunos já tiverem aprendido o cálculo da média aritmética valendo-se da regra/fórmula, a situação figurará como um exercício. Por outro lado, se ainda não tiverem aprendido a calcular formalmente, será uma tarefa de natureza exploratória, pois teriam que mobilizar os seus conhecimentos intuitivos.

Ademais, Ponte (2005) enfatiza a diferença entre exercícios e problemas. Na sua ótica, os exercícios servem para o aluno colocar em prática os conhecimentos adquiridos anteriormente, portanto, é um processo mais automatizado. Já os problemas, por possuírem um grau de dificuldade maior, exigem do aluno processos mentais de resolução mais refinados.

Outras dimensões das tarefas dizem respeito à sua duração e ao contexto. Os exercícios tendem a ter duração mais curta, enquanto os Problemas, as Tarefas de Exploração e as Tarefas de Investigação têm duração média. Há também tarefas mais longas, a exemplo dos projetos, que, dada a sua natureza investigativa, demandam mais tempo de implementação em sala de aula e/ou fora dela. Em relação ao contexto, as TM

podem variar entre os pólos que evocam a Matemática pura e à semi-realidade - geralmente problemas e/ou exercícios mais abstratos, os quais, embora aparentemente exprimam situações reais, não produzem significados ao aluno - até os contextos da realidade, em que se destacam os projetos investigativos, a modelagem e aplicações matemáticas.

Contudo, para além de atentar-se à seleção de boas TM em sala de aula, é preciso ter atenção ao modo de as propor e conduzir a sua realização, visando o ensino exploratório (Ponte, 2005; Canavarro, 2011). Dessa forma, como cita Canavarro:

O ensino exploratório da Matemática defende que os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão coletiva. Os alunos têm a possibilidade de ver os conhecimentos e procedimentos matemáticos surgir com significado e, simultaneamente, de desenvolver capacidades matemáticas como a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática (Canavarro, 2011, p. 11).

Nessa perspectiva, além da dependência de uma boa postura e engajamento dos alunos na resolução de uma TM, é necessário, sobremaneira, a postura mediacional do professor, “controlando” o ambiente de aprendizagem, buscando interpretar e compreender como os alunos resolvem a tarefa, bem como, explorar as respostas de modo a aproximar e articular as ideias que emergem a partir daquilo que é esperado que aprendam (Canavarro, 2011).

Com o intuito de fomentar a elaboração e/ou escolha mais criteriosa de TM com potencial para proporcionar aos alunos aprendizagens matemáticas sofisticadas - que vão além da aplicação de conceito e treino de procedimentos (Canavarro, 2011), discutiremos na próxima seção, alguns apontamentos sobre a utilização da Inteligência Artificial na educação.

UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

A Inteligência artificial (IA) aplicada à educação é compreendida como um campo interdisciplinar que congrega saberes da ciência da computação e das ciências da aprendizagem, com o objetivo de potencializar os processos educativos por meio de tecnologias inteligentes. Segundo Giraffa e Kohls-Santos (2023), o campo da Inteligência Artificial na educação tem se estruturado como uma área interdisciplinar que resgata conceitos da ciência da computação e das ciências da aprendizagem, com o objetivo de aplicar técnicas de IA em contextos educacionais. As autoras destacam que, além da

criação de ambientes adaptativos de aprendizagem, a IA promove impactos significativos nas estratégias pedagógicas, exigindo novas formas de atuação docente diante de sistemas inteligentes cada vez mais presentes no cotidiano escolar. Nesse sentido, a IA não é vista apenas como ferramenta, mas como elemento provocador de mudanças nos processos formativos e avaliativos, exigindo do professor um novo olhar sobre sua prática.

Dando continuidade a essa perspectiva de transformação pedagógica, a IA tem se mostrado uma ferramenta importante na personalização da aprendizagem, oferecendo novas possibilidades para adaptar o ensino às necessidades individuais dos estudantes. Segundo Souza et al. (2024), a IA está redefinindo os paradigmas educacionais tradicionais ao permitir a criação de experiências de aprendizagem adaptativas, baseadas no desempenho, ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno. Tais sistemas vão além da simples adaptação de conteúdo, envolvendo tutoria inteligente, análise preditiva e suporte ativo ao processo formativo. Os autores destacam que essas tecnologias otimizam o aprendizado e favorecem o engajamento e a motivação discente, sendo capazes de prever dificuldades e sugerir intervenções pedagógicas mais eficazes. Essa personalização impulsionada por algoritmos inteligentes aponta para uma reconfiguração das práticas pedagógicas, tornando-as mais centradas no estudante e sensíveis às especificidades de cada um.

Apesar dessas potencialidades, é necessário reconhecer que a adoção da IA no contexto educacional ainda enfrenta dificuldades. Embora apresente grande potencial para tornar a educação mais acessível, personalizada e eficiente, sua adoção na Educação Básica ainda enfrenta desafios complexos que comprometem sua efetividade. Conforme destaca Santos (2023), é fundamental considerar barreiras como a escassez de infraestrutura tecnológica nas escolas públicas, a falta de formação continuada dos professores, as limitações de acesso equitativo às tecnologias e os riscos éticos relacionados à privacidade dos dados. Além disso, aspectos como a resistência de parte da comunidade escolar e a ausência de políticas públicas consistentes dificultam a consolidação da IA como ferramenta integrada ao cotidiano educacional.

Nesse cenário de potencialidades e desafios, ganha relevância o papel do professor como agente mediador e autor reflexivo no uso da IA. A utilização da IA no ambiente educacional representa uma oportunidade importante para a reconfiguração do papel docente, desde que acompanhada de uma postura ética, crítica e estrategicamente planejada. Coelho *et al.* (2025) afirmam que a IA deve ser compreendida como uma aliada

do professor, jamais como substituta da mediação humana. Nesse sentido, o potencial da IA para personalizar a aprendizagem, otimizar tarefas administrativas e oferecer *feedback* em tempo real precisa ser equilibrado com a valorização do processo humanizador da educação. Os autores destacam que a adoção bem-sucedida dessas tecnologias requer a capacitação contínua dos educadores, tanto em competências técnicas quanto em estratégias pedagógicas que preservem a dimensão crítica e dialógica do ensino. Para isso, é imprescindível que a implementação da IA esteja sustentada por regulamentações claras sobre o uso de dados e por políticas públicas que assegurem equidade no acesso e participação ativa do professor como mediador do conhecimento.

ENSINO DE ESTATÍSTICA

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2018, destaca a importância da Estatística como parte integrante do componente de Matemática, especialmente a partir do 6º ano do Ensino Fundamental. No 7º ano, os conteúdos estatísticos ganham maior centralidade, estruturando-se em torno de habilidades que buscam promover o desenvolvimento do pensamento estatístico. Nesse sentido, o ensino da Estatística, segundo a BNCC, deve estar articulado à realidade dos alunos e favorecer a compreensão crítica de informações apresentadas em diferentes formatos. Entre as habilidades previstas, destacam-se: a compreensão da média como indicador de tendência (EF07MA35), a realização de pesquisas amostrais ou censitárias e a representação dos dados em tabelas e gráficos (EF07MA36), e a análise de gráficos de setores (EF07MA37). Essas habilidades estão organizadas no Quadro 01, sendo atreladas a objetos do conhecimento, servindo como guia para a organização curricular e a prática docente.

QUADRO 01 – Objetos do Conhecimento e Habilidades da BNCC no Ensino de estatística (7º ano)

Objetos do Conhecimento	Habilidades
Estatística: média e amplitude de um conjunto de dados.	(EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.
Pesquisa amostral e pesquisa censitária Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados, construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações.	(EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.

Gráficos de setores: interpretação, pertinência e construção para representar conjunto de dados	(EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização.
---	---

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

A presença desses conteúdos neste documento demonstra o reconhecimento da Estatística como ferramenta essencial para a formação de estudantes críticos, capazes de interpretar, analisar e comunicar informações com base em dados. Ao sistematizar esses conhecimentos em habilidades específicas, como as apresentadas no Quadro 01, a BNCC reforça a necessidade de um ensino que vá além da técnica, promovendo a leitura de mundo e a construção de argumentos fundamentados em evidências. Dessa forma, o ensino de Estatística alinha-se aos objetivos matemáticos e às competências gerais da Educação Básica, especialmente aquelas relacionadas ao pensamento científico, à argumentação e à responsabilidade com o coletivo (Brasil, 2018).

Nesse sentido, o ensino de Estatística, quando bem conduzido, pode exercer um papel importante na formação de cidadãos críticos e atuantes, capazes de compreender e intervir no mundo a partir da leitura de dados e informações. Gal (2021) defende que o letramento estatístico é uma competência essencial na sociedade informacional, na medida em que envolve a capacidade de interpretar, questionar e argumentar com base em dados, incertezas e representações gráficas. Trata-se de desenvolver habilidades técnicas e atitudes questionadoras e reflexivas diante da informação.

Na mesma linha, Lopes (2008) critica abordagens didáticas que reduzem a Estatística a um conjunto de fórmulas e procedimentos mecânicos, defendendo práticas que situem os conteúdos em contextos reais e significativos. Para ela, a escola tem o dever de possibilitar que os estudantes compreendam o papel social da Estatística, promovendo um ensino que articule conteúdo, contexto e criticidade. Dessa forma, o ensino de Estatística ganha relevância como meio de leitura do mundo e como ferramenta indispensável ao exercício da cidadania.

Para tanto, o desenvolvimento do pensamento estatístico demanda abordagens pedagógicas que envolvam os alunos em processos de investigação - elaborando problemas de pesquisa, planejando ações para coleta de dados referentes ao problema, analisando-os e por fim, comunicando os resultados a partir das conclusões obtidas (Santana; Cazorla, 2020). Segundo estas pesquisadoras, este é um importante caminho

para a valorização do protagonismo estudantil na Educação Básica, bem como, para o estreitamento do vínculo entre os dados e a realidade vivenciada pelos estudantes.

Similarmente, Lopes (2008) reforça a importância de práticas investigativas no ensino de Estatística, sugerindo o trabalho com tarefas contextualizadas e projetos integrados à realidade dos estudantes, que possam articular a coleta, organização e análise de dados com a formulação de perguntas relevantes e a comunicação de descobertas. Essas estratégias pedagógicas ampliam o sentido do conteúdo estatístico e favorecem a aprendizagem significativa, ao mesmo tempo em que desenvolvem competências como a autonomia, o pensamento crítico e a capacidade de argumentação baseada em evidências.

Apesar das possibilidades que a Estatística oferece no contexto educacional, os professores ainda enfrentam importantes desafios para desenvolver práticas significativas nessa área. Lopes (2008) aponta que uma das principais dificuldades reside nas lacunas da formação inicial e continuada, que muitas vezes não contemplam de forma adequada os conhecimentos estatísticos e suas metodologias de ensino. Sem esse preparo, os docentes tendem a reproduzir práticas tradicionais, baseadas em exercícios descontextualizados e centrados apenas na aplicação de fórmulas.

Gal (2021) complementa essa análise ao destacar que o letramento estatístico deve ser também uma meta da formação docente, pois o professor precisa dominar tanto os conteúdos quanto às estratégias pedagógicas que favorecem a intencionalidade educativa e a mediação crítica do conhecimento. Para que o ensino de Estatística cumpra seu papel de promover uma formação cidadã, é essencial investir em processos formativos que qualifiquem o professor como sujeito autônomo, reflexivo e sensível às demandas sociais da educação matemática.

Notadamente, advoga-se aqui em prol do trabalho didático-pedagógico pautado na elaboração de TM (neste caso, a partir do uso de IA, a exemplo do ChatGPT), potencialmente significativas para o desenvolvimento do letramento estatístico na Educação Básica, de modo a consubstanciarem o ensino e a aprendizagem de estatística com vistas ao fomento à resolução de problemas, o raciocínio estatístico e à comunicação estatística.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa, de natureza exploratória, com o objetivo de analisar as potencialidades e limitações da IA Generativa, especialmente do modelo ChatGPT, na elaboração de TM voltadas ao ensino de estatística no 7º ano do Ensino Fundamental. A escolha dessa abordagem se justifica pelo caráter emergente e inovador do objeto de estudo, que exige uma compreensão interpretativa e contextualizada.

Segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória é recomendada quando o tema investigado ainda é pouco estudado, permitindo ao pesquisador desenvolver familiaridade com o problema e construir reflexões iniciais sobre sua complexidade. No mesmo sentido, Minayo (2001) afirma que a abordagem qualitativa se caracteriza por trabalhar com o universo dos significados, motivações, crenças, valores e ações, sendo adequada à análise de processos dinâmicos e construções sociais complexas, como é o caso da produção automatizada de tarefas escolares por meio de ferramentas de IA generativa. Embora não envolva diretamente sujeitos humanos, esta investigação se ancora na interpretação crítica dos produtos pedagógicos gerados pela IA entendendo-os como expressões tecnológicas mediadas por escolhas humanas.

A investigação foi conduzida em três etapas complementares, conforme descrito a seguir:

Construção de estratégias de interação com a IA

Com base nos referenciais teóricos que tratam de tarefas matemáticas, ensino exploratório e mediação docente com tecnologias, foram elaborados *prompts* específicos para interagir com o ChatGPT. Tais *prompts* orientaram a geração de TM alinhadas às habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o 7º ano, respeitando os critérios de clareza, contextualização, alinhamento a BNCC, demanda cognitiva e potencial investigativo e tipologias da TM. Esta etapa envolveu uma mediação intencional e fundamentada, diferindo do uso espontâneo da IA.

Geração das tarefas matemáticas

A partir das interações com o ChatGPT, foram geradas três tarefas que abordaram conteúdos estatísticos previstos para o 7º ano do Ensino Fundamental, como média, amplitude, interpretação de gráficos e construção de tabelas. As tarefas geradas foram organizadas conforme cada habilidade da BNCC (EF07MA35, EF07MA36 e

EF07MA37). Cada tarefa foi estruturada a partir do mesmo comando, alterando-se apenas a habilidade a ser contemplada. As versões completas das tarefas encontram-se disponibilizadas nos Anexos 1, 2 e 3 deste artigo, permitindo a apreciação integral das propostas geradas com o apoio da IA.

Análise qualitativa das tarefas

As TM foram analisadas qualitativamente com base em categorias fundamentadas teoricamente, tais como clareza do enunciado, contextualização, alinhamento à BNCC, demanda cognitiva e potencial investigativo e tipologia. Essa análise objetivou compreender o grau de adequação pedagógica das tarefas, bem como refletir sobre os limites e possibilidades do uso da IA no apoio ao trabalho docente.

Para sistematizar e orientar a análise qualitativa, foram utilizados dois instrumentos:

- **Checklist de critérios pedagógicos:** documento estruturado com categorias analíticas: Clareza, Alinhamento à BNCC e Contextualização; Potencial Cognitivo e Investigativo; e Tipologias. Cada tarefa foi avaliada quanto ao atendimento total, parcial ou não atendimento de cada critério. O detalhamento completo desse instrumento será apresentado na seção de Análises e Resultados, no Quadro 2, juntamente com a apresentação das tarefas geradas e sua avaliação.

- **Registro das interações com a IA:** foi mantido um arquivo com os *prompts* utilizados, as justificativas pedagógicas para sua elaboração, bem como as respostas geradas pelo ChatGPT. Esse material foi utilizado como fonte primária de dados para análise, permitindo investigar como as estratégias de comando influenciaram na qualidade pedagógica das tarefas geradas.

Além disso, o processo foi documentado por meio de um diário de campo digital, no qual os pesquisadores registraram reflexões durante a construção dos *prompts*, observações sobre os resultados obtidos e ajustes realizados ao longo das interações com a IA.

ANÁLISES E RESULTADOS

A seguir, apresentamos os resultados obtidos a partir da elaboração e análise qualitativa de três TM geradas com o apoio da IA. A seção está organizada em três partes: a primeira descreve e caracteriza cada uma das tarefas produzidas, com base em sua

estrutura e objetivos; a segunda discute os critérios de clareza, adequação ao conteúdo, alinhamento curricular e contextualização; e a terceira analisa o potencial investigativo, a demanda cognitiva e a tipologia das tarefas, à luz dos referenciais teóricos adotados.

Apresentação e Caracterização geral das tarefas geradas

Foram elaboradas três TM com o apoio da IA Generativa (ChatGPT), cada uma vinculada a uma das habilidades previstas na BNCC para o 7º ano do Ensino Fundamental: EF07MA35, EF07MA36 e EF07MA37. A produção dessas tarefas foi orientada por *prompts* construídos com base em análise teórica e nas diretrizes curriculares. Cada *prompt* solicitava à IA a leitura de um arquivo em formato PDF contendo fundamentos sobre TM, os diferentes tipos de tarefas, o ensino exploratório e o ensino de estatística, além da descrição da habilidade a ser contemplada. Esses conteúdos fundamentam o referencial teórico apresentado ao longo do artigo. Para cada tarefa, foi utilizado o mesmo comando, modificando-se apenas a habilidade da BNCC a ser considerada. Dessa forma, o *prompt* empregado foi: “Analise o arquivo anexo e, a partir do que ele expõe sobre tarefas matemáticas, diferentes tipos de tarefas, o ensino exploratório e o ensino de estatística, elabore uma tarefa matemática contemplando a habilidade EF07MA37 apresentada no arquivo”.

Com base nessas instruções, a IA gerou uma tarefa para cada uma das habilidades selecionadas. A seguir, apresenta-se uma síntese de cada proposta elaborada.

A Tarefa Matemática 01, intitulada “Quanto tempo passamos nas telas?”, foi elaborada com base na habilidade EF07MA35 da BNCC, que orienta para a compreensão, em contextos significativos, da média estatística como indicador de tendência de uma pesquisa, bem como a relação intuitiva com a amplitude dos dados. A proposta tem como objetivo desenvolver o raciocínio estatístico dos estudantes por meio da coleta, organização, análise e interpretação de dados reais, além de estimular a reflexão crítica sobre o uso das tecnologias no cotidiano e proporcionar uma experiência investigativa ancorada em uma questão socialmente relevante.

A situação-problema parte de um contexto familiar aos alunos: o uso intenso de telas, como celulares, computadores e televisores. A partir da pergunta norteadora: “Quantas horas, em média, os estudantes do 7º ano passam por dia diante de uma tela?”, os alunos são convidados a realizar uma investigação estatística, organizada em etapas. Inicialmente, o grupo planeja a coleta de dados, decidindo os tipos de tela a serem

considerados e elaborando um questionário simples para aplicação entre os colegas da turma. Em seguida, realizam a coleta e o registro das informações em uma tabela organizada.

Na etapa de tratamento dos dados, os estudantes calculam a média de horas diárias e a amplitude entre os valores obtidos, discutindo a representatividade desses indicadores para o grupo investigado. Após essa análise, constroem ao menos dois gráficos, como colunas e setores, com o apoio de planilhas eletrônicas, promovendo o uso integrado de ferramentas digitais. A proposta avança, então, para a análise crítica dos resultados, incentivando os alunos a refletirem sobre a validade da média como síntese, a adequação do tempo em tela para a faixa etária e possíveis ações para equilibrar hábitos de uso.

Por fim, os estudantes são orientados a apresentar os resultados por meio de cartazes, murais ou slides, acompanhados de um pequeno relatório com suas conclusões e sugestões.

A Tarefa Matemática 02, intitulada “Qual o problema ambiental mais urgente para nossa comunidade?”, foi construída com base na habilidade EF07MA36 da BNCC, que propõe o planejamento e a realização de pesquisas envolvendo temas da realidade social, com identificação da necessidade de ser censitária ou amostral, e a interpretação dos dados por meio de relatórios, tabelas e gráficos, com apoio de planilhas eletrônicas. A proposta visa promover o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de competências estatísticas e investigativas, a partir de um tema relevante e de interesse coletivo: os problemas ambientais que afetam a comunidade escolar.

A tarefa tem início com uma situação-problema que coloca os estudantes no papel de agentes sociais capazes de contribuir com melhorias para seu entorno. Parte da questão: “Qual problema ambiental as pessoas da nossa comunidade consideram mais urgente resolver?” e convida os alunos, organizados em grupos, a conduzirem uma investigação. As etapas incluem o planejamento da pesquisa, em que os estudantes definem o objetivo do estudo, elaboram perguntas simples e delimitam o público-alvo, decidindo se a pesquisa será censitária ou por amostragem, além de escolherem os instrumentos de coleta (formulários físicos ou digitais).

Na sequência, os alunos realizam a aplicação da pesquisa e registram os dados em planilhas. Os dados coletados são então organizados em tabelas de frequências absolutas e relativas e representados graficamente por meio de colunas, barras ou setores, com ou sem o uso de planilhas eletrônicas. A etapa de análise orienta os estudantes a identificarem

padrões, a observarem possíveis divergências entre grupos e a refletirem sobre os dados obtidos.

Com base nessa análise, os grupos elaboram um relatório simples, estruturado com introdução, descrição da metodologia, gráficos, conclusões e sugestões de ações voltadas à comunidade escolar. A proposta culmina na apresentação pública dos resultados, incentivando a transformação da pesquisa em proposta de intervenção. As ideias mais relevantes podem ser encaminhadas à direção da escola ou convertidas em campanhas de conscientização.

A Tarefa Matemática 03, intitulada “O que a mídia mostra? Investigando gráficos de setores”, foi elaborada com base na habilidade EF07MA37 da BNCC, que orienta para a interpretação e análise de dados apresentados em gráficos de setores divulgados pela mídia, bem como para a compreensão de sua pertinência na representação de informações. A proposta tem como objetivo o desenvolvimento da leitura crítica de representações gráficas e do letramento estatístico e midiático, por meio da análise de gráficos reais extraídos de fontes jornalísticas e redes sociais.

A tarefa é introduzida por uma situação-problema provocativa, que questiona a confiabilidade e a clareza de gráficos frequentemente utilizados para expressar opiniões públicas, dados econômicos ou alocação de recursos. Os alunos, organizados em duplas, devem investigar se os gráficos realmente comunicam os dados de forma eficaz ou se podem conter distorções, omissões ou manipulações sutis. A partir da pergunta orientadora: “Esse gráfico representa bem os dados? É uma boa escolha para esse tipo de informação?”, inicia-se uma sequência de etapas que compõem uma proposta do tipo exploratória-investigativa.

A primeira etapa consiste na coleta de dois gráficos de setores publicados em jornais, revistas, sites ou redes sociais, que tratem de temas diversos como educação, saúde, política ou economia. Em seguida, os alunos realizam uma análise crítica desses gráficos, observando o tema, a fonte, o público-alvo, a completude dos dados (se somam 100%), a exclusividade das categorias, a clareza das comparações e a adequação do tipo de gráfico. Essa análise se estende à identificação de possíveis intenções do gráfico, como informar, persuadir ou manipular a opinião pública.

Caso identifiquem inadequações, os alunos são orientados a reconstruir os gráficos em outro formato, como colunas ou barras e justificar a escolha, com base na clareza e precisão da representação. Por fim, realizam uma apresentação dos resultados,

na qual expõem o gráfico original, sua análise crítica, a versão reformulada, se houver e uma conclusão sobre a pertinência do uso de gráficos de setores naquele contexto.

Trata-se de uma tarefa que articula o conteúdo estatístico à prática social, promovendo o desenvolvimento da argumentação baseada em dados, da avaliação crítica de informações visuais e da tomada de decisões fundamentadas. Por seu caráter aberto e interpretativo, ela estimula o pensamento reflexivo, a comunicação matemática e o senso crítico em relação à leitura de dados na mídia, contribuindo de forma significativa para o letramento estatístico dos estudantes.

A seguir, realiza-se a análise qualitativa dessas tarefas com base nos critérios definidos na metodologia. (Quadro 2)

QUADRO 2 – Checklist de Critérios Pedagógicos para Análise de Tarefas Matemáticas Geradas por IA

Critério	Descrição	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3
Clareza, Alinhamento à BNCC e Contextualização	As tarefas analisadas apresentam enunciados claros, objetivos e compatíveis com o nível de compreensão dos estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, abordando conteúdos estatísticos pertinentes como média, amplitude, gráficos e tabelas. Estão alinhadas às habilidades previstas na BNCC e contextualizadas em situações do cotidiano dos alunos, favorecendo a articulação entre conhecimento matemático e experiências reais.	Sim	Sim	Sim
Potencial Cognitivo e Investigativo	A tarefa estimula o raciocínio, a formulação de hipóteses, a análise crítica e a investigação matemática, exigindo do aluno tomada de decisão e resolução ativa, indo além da mera aplicação de fórmulas.	Sim	Sim	Sim
Tipologia	Classificação da Tarefas de acordo com os tipos: Exercícios, problemas, exploração e investigação	exploração e investigação	exploração e investigação	exploração e investigação

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Clareza, Alinhamento à BNCC e Contextualização

As três TM geradas pela Inteligência Artificial apresentaram enunciados claros, objetivos e compatíveis com o nível de escolaridade dos estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. A linguagem utilizada foi acessível e adequada à faixa etária, sem prejuízo da precisão conceitual, e as orientações foram organizadas de forma sequencial, favorecendo o entendimento das etapas propostas e das ações a serem realizadas.

Segundo Ponte (2005), a clareza do enunciado e a forma como a tarefa é estruturada são dimensões fundamentais para caracterizar uma boa tarefa matemática. Em sua tipologia, o autor destaca que tarefas bem formuladas devem apresentar instruções compreensíveis, favorecer a mobilização dos conhecimentos prévios dos estudantes e permitir uma interpretação funcional da situação proposta. Nessa perspectiva, a clareza não está apenas na linguagem, mas também na organização das ações esperadas e na coerência entre o enunciado e os conceitos mobilizados.

Na Tarefa 1 “Quanto tempo passamos nas telas?”, a clareza do enunciado se destaca desde a formulação da situação-problema, que mobiliza um tema do cotidiano dos estudantes e orienta a construção de uma investigação estatística. A tarefa guia os alunos desde a coleta de dados até a análise crítica dos resultados, com destaque para o entendimento da média e da amplitude como medidas relevantes para a leitura dos dados. O uso da pergunta “Quantas horas, em média, os estudantes passam usando telas durante a semana?” oferece um ponto de partida claro, e as instruções subsequentes são detalhadas em etapas bem definidas. Essa proposta contempla plenamente a habilidade EF07MA35, ao promover a compreensão da média como indicador de tendência central e ao articular esse conceito com a amplitude do conjunto de dados analisados.

A Tarefa 2 “Qual o problema ambiental mais urgente para nossa comunidade?” também apresenta um enunciado claro, contextualizado e com linguagem adequada. Os objetivos da pesquisa são comunicados de maneira direta, e as orientações para a formulação das perguntas, definição da amostra e representação dos dados são expostas com clareza, permitindo que os estudantes compreendam o processo de construção de uma pesquisa estatística escolar. O conteúdo matemático abordado, como o uso de tabelas de frequências absolutas e relativas e diferentes tipos de gráficos é trabalhado de maneira coerente com a habilidade EF07MA36, que propõe o planejamento e a realização de pesquisas envolvendo temas da realidade social, com organização e comunicação dos dados em diferentes formas de representação.

Por sua vez, a Tarefa 3 “O que a mídia mostra?” propõe uma análise crítica de gráficos de setores encontrados na mídia. A proposta é apresentada de forma acessível e instigante, com perguntas orientadoras como: “Esse gráfico representa bem os dados?” e “É uma boa escolha para esse tipo de informação?”. Essas questões favorecem a compreensão da tarefa e despertam o interesse dos alunos. A tarefa oferece critérios claros para a análise dos gráficos, como verificar se os dados somam 100% e se as categorias são exclusivas e propõe, quando necessário, a reconstrução dos gráficos com justificativas, articulando o conteúdo estatístico com competências de leitura crítica. Nesse sentido, a proposta contempla a habilidade EF07MA37, ao promover a interpretação de dados em gráficos de setores, além de desenvolver a capacidade de avaliar a pertinência do uso desse tipo de representação conforme o contexto.

A clareza dos enunciados nas três tarefas contrasta com exemplos mais tradicionais e fechados, como: “Um aluno tirou as seguintes notas em cinco provas: 6,0; 7,5; 8,0; 9,0 e 10,0. Qual é a média dessas notas?”, que, embora tecnicamente adequado, não propicia reflexões mais amplas, nem favorece o raciocínio estatístico. Ao contrário disso, as tarefas analisadas neste estudo inserem os conceitos estatísticos em contextos socialmente significativos, promovendo um uso mais inferencial da estatística (Gal, 2021).

Portanto, conclui-se que em todas as tarefas, os conceitos estatísticos foram mobilizados em situações contextualizadas, permitindo a articulação entre o conteúdo matemático e aspectos da realidade dos alunos. As propostas cumpriram os objetivos das habilidades da BNCC analisadas e apresentaram contextos reais e significativos de uso da estatística, na esteira do que é preconizado pela literatura sobre o ensino de estatística na perspectiva do letramento estatístico (Lopes, 2008; Gal, 2021).

Potencial investigativo, demanda cognitiva e tipologias das TM

Entendemos que as três tarefas delineadas pelo ChatGPT apresentam alto nível de demanda cognitiva, no sentido de exigirem níveis de pensamento estatístico mais refinados, bem como, por estarem pautadas em contextos mais complexos, em que os alunos necessitam analisar a situação, identificar e relacionar os conceitos relevantes e aplicá-los para encontrar uma solução (Ponte, 2005; Stein; Smith, 2009; Canavarro, 2011). Elas favorecem oportunidades de aprendizagem pautada na exploração, investigação e no raciocínio estatístico mais aprofundado, a partir dos diferentes

conceitos, procedimentos e atitudes que cada uma mobiliza, coadunando com as demandas cognitivas “Procedimentos com conexão com significados” e “Fazer Matemática” (Stein; Smith, 1998; Cyrino; Jesus, 2014).

Além disso, apresentam um alto grau de potencial cognitivo e investigativo por serem do tipo abertas, possibilitado múltiplas soluções e/ou caminhos investigativos para o estudante, em relação às informações que são dadas e ao que é solicitado (Ponte, 2005). Nesse sentido, visam estimular o raciocínio, a formulação de hipóteses, a análise crítica e a investigação matemática, exigindo do aluno a tomada de decisão e a resolução ativa diante de contextos reais e significativos, indo além da mera aplicação de fórmulas (Lopes, 2008; Gal, 2021).

Com efeito, as três TM elaboradas pelo ChatGPT caracterizam-se por serem do tipo exploratória e investigativa, ainda que, no referencial teórico utilizado no arquivo que utilizamos no prompt para elaboração da tarefa, também tenhamos trazido as TM do tipo exercícios e problemas. De nossa compreensão, isso se justifica pela IA também ter se detido no que é preconizado pela literatura em relação ao ensino de estatística com vistas ao desenvolvimento do letramento estatístico. Ou seja, resolver exercícios e/ou problemas pouco contextualizados parece não favorecer este intento. Além disso, as habilidades da BNCC associadas a cada uma das TM podem ter corroborado para isso, já que estas habilidades têm em seu bojo a primazia de fomentar a construção de conhecimentos estatísticos (significado de média e amplitude, análise e interpretação de gráficos de setores, planejamento de pesquisas estatísticas) a partir do trabalho com contextos reais e significativos e de pesquisa estatística.

Mais especificamente, destaca-se a forma em que as TM se valem dos pressupostos teórico-metodológicos do ciclo investigativo para o ensino destes conhecimentos estatísticos, tal como apregoam Santana e Cazorla (2020). Cada uma delas têm seu ponto disparador pautado na elaboração de um problema de pesquisa a partir de um tema social e o planejamento de ações para coleta de dados referentes ao problema. Na sequência o estudante analisa e, por fim, comunica os resultados a partir das conclusões obtidas.

À medida que os estudantes forem trilhando estas etapas, necessitarão analisar criticamente cada situação, identificando os conceitos e procedimentos estatísticos relevantes até o ponto de conseguirem aplicar os conhecimentos (re)construídos para encontrarem uma solução para a tarefa e tomarem decisões. São estes caminhos que

respaldam o alto nível de demanda cognitiva de cada tarefa, assente nos pressupostos do ensino de estatística à luz de TM exploratórias e investigativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados nesta investigação demonstram que a IA Generativa, quando utilizada com mediação intencional e fundamentada em referenciais teóricos, pode contribuir significativamente para a elaboração de TM alinhadas à BNCC, com clareza, contextualização e potencial investigativo. As TM geradas permitiram contemplar as dimensões técnica e formativa do ensino de estatística, integrando a mobilização de conceitos como média, amplitude, coleta e representação de dados, à reflexão crítica sobre temas socialmente relevantes.

Além disso, observou-se que a IA foi capaz de estruturar tarefas com alto grau de abertura e alta demanda cognitiva associadas à possibilidade de os estudantes realizarem procedimentos com conexões e significados, bem como, de explorarem e compreenderem a natureza dos conceitos estatísticos e suas relações (Fazer Matemática). Estas características também corroboraram a constatação de serem tarefas de exploração e investigação (Ponte, 2005), contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio estatístico, da comunicação matemática e da autonomia dos estudantes. Tais achados atendem aos objetivos desta pesquisa, ao evidenciarem o potencial da IA na elaboração de TM, desde que acompanhadas da mediação docente.

Por fim, este estudo reforça a importância de incorporar o uso da IA generativa à formação inicial e continuada de professores, com uma abordagem crítica, ética e pedagógica. A IA pode ampliar possibilidades no processo de ensino e aprendizagem, mas é a atuação consciente do professor que assegura a transformação das tarefas em experiências significativas de aprendizagem, capazes de articular conteúdo matemático, contexto e formação cidadã.

Ponderamos que, embora as três TM apresentem altos níveis de demandas cognitivas, a implementação em sala de aula não necessariamente poderá conduzir à participação dos alunos em formas complexas de raciocínio estatístico, dado que, a depender dos caminhos didáticos-metodológicos que serão utilizados pelo professor podem ter o seu nível de exigência cognitiva reduzido.

Diante disso, uma sugestão é que a implementação das TM em sala de aula seja conduzida conforme as etapas do ensino exploratório (Canavarro, 2011) e articulado com

os próprios cominhos didático-metodológicos sugeridos pelo ChatGPT em relação ao modo como apresenta a TM. Entende-se que esta seja uma possibilidade para novos estudos, possibilitando avistamentos e reflexões a partir da investigação dos processos de aplicações futuras destas TM nas escolas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 jan. 2025.
- CANAVARRO, A. P. *Ensino exploratório da matemática: práticas e desafios*. Educação e Matemática, n. 115, p. 11–17, 2011.
- COELHO, N. L. N. et al. *O impacto da inteligência artificial no papel dos professores: desafios e perspectivas*. IOSR Journal of Business and Management, v. 27, n. 2, p. 52–56, 2025. Disponível em: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol27-issue2/Ser-4/H2702045256.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- CYRINO, M. C. C. T.; JESUS, C. C. *Análise de tarefas matemáticas em uma proposta de formação continuada de professoras que ensinam matemática*. Ciência & Educação, Bauru, v. 20, n. 3, p. 751–764, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300015>. Acesso em: 4 mar. 2023.
- GAL, I. *Promoting statistical literacy: challenges and reflections with a Brazilian perspective*. In: MONTEIRO, C. E. F.; CARVALHO, L. M. T. L. (org.). *Temáticas emergentes em letramento estatístico*. Recife: UFPE, 2021. p. 7–59.
- GIRAFFA, L.; KOHLS-SANTOS, P. *Inteligência artificial e educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente*. Educação em Análise, Londrina, v. 8, n. 1, p. 116–134, 2023. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/48127>. Acesso em: 1 jan. 2025.
- LOPES, C. E. *O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores*. Cadernos Cedes, v. 28, p. 57–73, 2008.
- PONTE, J. P. *Gestão curricular em matemática*. In: GRUPO DE TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO (org.). *O professor e o desenvolvimento curricular*. Lisboa: APM, 2005. p. 11–34.
- SANTANA, E. R. S.; CAZORLA, I. M. *O ciclo investigativo no ensino de conceitos estatísticos*. Revemop, v. 2, p. e202018, 2020.
- SANTOS, D. M. A. A. P. *Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios*. SCIAS – Educação, Comunicação e Tecnologia, v. 5, n. 2, p. 74–89, 2023. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sciasedcomtec/article/view/7692>. Acesso em: 19 abr. 2025.

SOUZA, A. P. et al. *Personalização da aprendizagem com inteligência artificial: como a IA está transformando o ensino e o currículo*. Revista Aracê, v. 6, n. 3, p. 5816–5831, 2024. DOI: <https://doi.org/10.56238/arev6n3-092>. Acesso em: 1 fev. 2025.

STEIN, M. K.; SMITH, M. S. *Selecting and creating mathematical tasks: from research to practice*. Mathematics Teaching in the Middle School, v. 3, n. 5, p. 344–350, 1998. Disponível em: <http://mathedseminar.pbworks.com/w/file/fetch/92864991/Smith%20and%20Stein%20-%201998%20-%20Selecting%20and%20Creating%20Mathematical%20Tasks%20From%20Re.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2024.

STEIN, M. K.; SMITH, M. S. *Tarefas matemáticas como quadro para a reflexão: da investigação à prática*. Educação e Matemática, v. 105, p. 22–28, 2009.

Anexos

Anexo 1- Tarefa Matemática 01: “Quanto tempo passamos nas telas?”

Habilidade da BNCC: EF07MA35 – Compreender, em contextos significativos, o significado de **média estatística** como indicador da tendência de uma pesquisa, **calcular seu valor** e relacioná-lo, intuitivamente, com a **amplitude do conjunto de dados**.

Objetivos da tarefa

- Desenvolver o raciocínio estatístico por meio de coleta, organização e análise de dados reais.
- Compreender o papel da **média** e da **amplitude** em contextos cotidianos.
- Estimular a reflexão crítica sobre o uso das tecnologias e suas implicações no cotidiano dos estudantes.
- Proporcionar uma experiência de investigação a partir de uma questão relevante e atual.

Descrição da Tarefa (Estilo Investigativo)

Situação-problema: Vivemos em um mundo cada vez mais conectado, onde o uso de telas (celular, computador, televisão) faz parte da rotina de crianças, jovens e adultos. Mas afinal: **quanto tempo, em média, os estudantes do 7º ano passam por dia diante de uma tela?**

Você e seu grupo irão investigar essa questão!

Etapas da Investigação:

1. Formulação da pergunta de pesquisa:
 - Quantas horas, em média, os estudantes passam usando telas durante a semana?
2. Planejamento da coleta de dados:
 - Definir os tipos de tela que serão considerados (ex: celular, computador, TV).
 - Elaborar um questionário simples para aplicar na turma (pode ser físico ou online).
3. Coleta dos dados:
 - Aplicar o questionário a todos os colegas da turma.

- Registrar as respostas em uma tabela organizada.
- 4. Organização e tratamento dos dados:
 - Calcular a **média** de horas diárias por aluno.
 - Calcular a **amplitude** dos dados (diferença entre o maior e o menor valor).
 - Discutir se a média representa bem o grupo ou se há valores muito diferentes que influenciam o resultado.
- 5. Representação gráfica:
 - Criar ao menos **dois gráficos** com os dados (sugestão: gráfico de colunas e gráfico de setores).
 - Utilizar planilhas eletrônicas se possível (Excel, Google Sheets etc.).
- 6. Análise crítica:
 - Que conclusões vocês tiram dos dados?
 - A média é um bom resumo da situação?
 - O tempo em tela está adequado para a idade?
 - Que ações podem ser tomadas para equilibrar melhor o tempo dedicado a telas e outras atividades?

Anexo 2-Tarefa Matemática 02: “Qual o problema ambiental mais urgente para nossa comunidade?”

Habilidade da BNCC (EF07MA36): Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.

Objetivos da Tarefa

- Estimular o protagonismo estudantil por meio de uma investigação social contextualizada.
- Desenvolver habilidades de planejamento, coleta e organização de dados.
- Promover a leitura crítica de informações com base em dados reais.
- Incentivar a comunicação matemática com uso de gráficos e tabelas.

Descrição da Tarefa

Situação-problema: A escola quer desenvolver ações para ajudar a comunidade a enfrentar problemas ambientais. Mas antes de agir, é importante saber o que a comunidade pensa: *“Qual problema ambiental as pessoas da nossa comunidade consideram mais urgente resolver?”*

Etapas da Investigação

1. Planejamento da Pesquisa

- Em grupo, os alunos devem:
 - Definir o objetivo da pesquisa.
 - Elaborar 1 a 3 perguntas simples e objetivas.
 - Delimitar o público-alvo: será uma pesquisa **censitária** (todos os alunos da escola, por exemplo) ou **amostral** (apenas uma turma, bairro ou rua)?
 - Escolher o instrumento de coleta: formulário impresso ou digital (Google Forms, por exemplo).

2. Coleta dos Dados

- Realizar a pesquisa conforme o planejamento.

- Registrar todas as respostas em uma **planilha**.
3. Organização e Representação dos Dados
 - Criar:
 - Tabela com as frequências absolutas e relativas.
 - Gráficos: colunas, barras ou setores.
 - Usar planilhas eletrônicas (Excel, Google Sheets) ou criar os gráficos à mão.
 4. Análise dos Dados
 - O que os dados mostram?
 - Houve um problema mais citado?
 - Algum dado chamou atenção? Há divergências entre grupos?
 5. Produção do Relatório
 - Relatório simples com:
 - Introdução sobre o tema.
 - Metodologia (como a pesquisa foi feita).
 - Tabelas e gráficos.
 - Conclusões e sugestões de ações para a comunidade escolar.
 6. Apresentação
 - Os grupos apresentarão suas descobertas para a turma.
 - As melhores ideias poderão ser levadas à direção da escola ou virar campanha interna.

Anexo 3-Tarefa Matemática 03: “O que a mídia mostra? Investigando gráficos de setores”

Habilidade da BNCC (EF07MA37): Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender **quando é possível ou conveniente sua utilização**.

Objetivos da Tarefa

- Desenvolver a **leitura crítica de informações gráficas**.
- Compreender **quando o gráfico de setores é apropriado** para representar dados.
- Estimular a discussão sobre como **dados são apresentados para influenciar opiniões**.
- Promover a análise de gráficos reais, articulando conteúdo e contexto.

Descrição da Tarefa

Situação-problema:

Você já viu gráficos em jornais, redes sociais ou reportagens? Eles geralmente aparecem para mostrar “o que pensa a população”, “como está a economia” ou “como são divididos os gastos do governo”. Mas... será que todos esses gráficos dizem mesmo a verdade? Eles são fáceis de entender? Foram bem escolhidos?

Sua missão será investigar gráficos de setores divulgados na mídia e responder:

“Esse gráfico representa bem os dados? É uma boa escolha para esse tipo de informação?”

Etapas da Tarefa

1. Coleta de Gráficos da Mídia

- Em duplas, os alunos deverão encontrar **2 gráficos de setores** publicados em jornais, revistas, redes sociais ou sites de notícias (pode ser impresso ou digital).

- Os gráficos devem tratar de temas variados (educação, política, consumo, saúde etc.).

2. Análise Crítica dos Gráficos

Cada dupla deverá:

- Identificar: Qual o tema? Qual a fonte? Qual o público-alvo?
- Verificar:
 - Os dados somam 100%?
 - As categorias são mutuamente exclusivas?
 - O gráfico permite comparação clara entre partes?
 - Os dados poderiam ser melhor representados por outro tipo de gráfico?
- Levantar possíveis intenções do gráfico (informar, convencer, manipular etc.)

3. Reconstrução dos Gráficos

- Caso identifiquem problemas, os alunos devem **reconstruir o gráfico** (usando colunas, barras ou outro formato mais adequado) e justificar a mudança.

4. Apresentação dos Resultados

- Cada dupla apresentará:
 - O gráfico original
 - A análise crítica
 - A sugestão de melhoria (se houver)
 - Uma conclusão sobre o uso adequado do gráfico de setores