

O ENSINO DA UNIDADE DE MEDIDA METRO: ARTICULAÇÕES ENTRE INVESTIGAÇÃO DOCENTE, PRÁTICA PEDAGÓGICA E GAMIFICAÇÃO

Geraldo José Rodrigues Liska
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
geliska@gmail.com

Rodrigo Brasil Castro
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
rbra.castro@gmail.com

Elisângela Fouchy Schons
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
elisangela.schons@iffarroupilha.edu.br

Resumo

Em meio aos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, nesse artigo deu-se atenção à unidade temática de “grandeza e medidas” utilizando o metro como foco principal. Este estudo justifica-se pela necessidade de repensar o ensino de Matemática nos anos iniciais, considerando as demandas contemporâneas e as possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais. Com isso, teve-se como objetivo analisar as contribuições do uso de games e gamificação no ensino do metro, articulando fundamentos teóricos com uma experiência pedagógica desenvolvida em sala de aula. Nessa direção, a partir de uma atividade desenvolvida com alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental, discutiu-se a concepção de professor-investigador e sua relação com a prática pedagógica e a importância da contextualização no ensino de Matemática; analisou-se o processo de ensino de medidas de comprimento, em especial do metro; discutiu-se sobre o uso de games e gamificação no ensino. O estudo permitiu compreender, de forma integrada, o potencial que emerge da articulação entre a investigação docente, a contextualização e as tecnologias digitais no ensino de grandezas e medidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A vivência em sala de aula trouxe evidências de que o ponto de partida para o ensino da Matemática deve caminhar junto aos saberes dos estudantes, mas a limitação do tempo escolar ressaltou a necessidade de utilizar outras ferramentas de ensino para potencializar essa prática, como os ambientes virtuais gamificados, os quais, se bem utilizados, não atuam como mero entretenimento, mas como mediadores que permitem o teste de hipóteses e o feedback imediato. A imersão digital complementa a experiência física, transportando a noção aproximada do metro, obtida no chão da sala de aula, para uma rede de significados mais complexa.

Palavras-chave: Metro; Games; Gamificação; Professor-investigador.

Introdução

O presente trabalho tem como objeto de estudo o ensino da unidade de medida ‘metro’ nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com foco na utilização de games e gamificação como estratégia pedagógica. O tema insere-se no campo do ensino de Matemática, especialmente no que diz respeito às dificuldades recorrentes na aprendizagem de grandezas e medidas, frequentemente abordadas de forma abstrata e descontextualizada no ambiente escolar.

Do ponto de vista sociocultural e educacional, o ensino de Matemática tem sido historicamente marcado por práticas centradas na memorização e na repetição de procedimentos, o que contribui para a desmotivação dos estudantes e para a dificuldade na construção de significados. Nesse contexto, diferentes abordagens teóricas têm apontado a necessidade de promover uma aprendizagem mais significativa, considerando a relação entre o conhecimento escolar e as experiências dos alunos. Perspectivas como a aprendizagem significativa, a abordagem histórico-cultural e a etnomatemática reforçam a importância da contextualização, da mediação docente e da valorização dos saberes prévios no processo de ensino e aprendizagem.

No que se refere especificamente ao ensino de medidas, observa-se que o conceito de metro¹, embora presente no cotidiano dos estudantes, muitas vezes é trabalhado de maneira superficial, sem a devida exploração de sua dimensão histórica, social e prática. Essa problemática evidencia a necessidade de práticas pedagógicas que possibilitem a construção do conceito de forma investigativa, permitindo que os alunos compreendam não apenas como medir, mas também por que e para que medir. Assim, o ensino do metro torna-se um campo fértil para o desenvolvimento de propostas que integrem teoria e prática, favorecendo a aprendizagem significativa.

Nesse cenário, destaca-se o papel do professor-investigador, que, ao refletir sobre sua prática, busca alternativas metodológicas que tornem o ensino mais dinâmico e relevante. A investigação docente possibilita identificar dificuldades, experimentar novas estratégias e avaliar seus impactos na aprendizagem dos estudantes. Entre essas estratégias, o uso de games e da gamificação tem ganhado destaque, especialmente por sua capacidade de promover o engajamento, a interação e a resolução de problemas em contextos significativos.

Dessa forma, este trabalho parte da seguinte problemática: como o uso de games e gamificação pode contribuir para o ensino da unidade de medida de comprimento (metro) de maneira significativa, articulando práticas investigativas e contextualizadas no ensino de Matemática? A partir dessa questão, definiu-se como objetivo geral analisar as contribuições do uso de games e gamificação no ensino do metro, articulando fundamentos teóricos com uma experiência pedagógica desenvolvida em sala de aula. Como objetivos específicos, buscou-se: (i) discutir o papel do professor-investigador na construção de práticas pedagógicas inovadoras;

¹ Estamos nos referindo a unidade de medida de comprimento, metro.

(ii) compreender a importância da contextualização no ensino de Matemática; (iii) analisar o ensino de medidas, com foco no conceito de metro; e (iv) refletir sobre o potencial de games e gamificação como estratégia de ensino.

A relevância deste estudo justifica-se pela necessidade de repensar o ensino de Matemática nos anos iniciais, considerando as demandas contemporâneas e as possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais. Ao integrar investigação docente, contextualização e uso de games, pretende-se contribuir para a construção de práticas pedagógicas mais significativas, capazes de promover o desenvolvimento do pensamento matemático de forma crítica e contextualizada.

Este artigo foi organizado em seis seções. Na primeira, discute-se a concepção de professor-investigador e sua relação com a prática pedagógica. Em seguida, aborda-se a importância da contextualização no ensino de Matemática. Na terceira seção, analisa-se o ensino de medidas, com foco no conceito de metro. Posteriormente, apresenta-se a discussão sobre o uso de games e gamificação no ensino. Por fim, é apresentado o relato de experiência, seguido das considerações.

A importância do professor-investigador

A centralidade da investigação na docência contemporânea tem sido amplamente discutida como elemento estruturante da formação e da prática profissional do professor e essa dimensão investigativa assume papel fundamental na construção do saber docente, uma vez que permite ao professor problematizar sua prática, interpretar os contextos educacionais e propor intervenções mais coerentes com a realidade escolar.

Conforme apontam Arcadinho, Folque e Costa (2020), a investigação constitui-se como um eixo formativo capaz de articular teoria e prática, favorecendo a construção do conhecimento profissional ao longo da formação inicial de professores, que, nesse contexto, passa a exigir uma postura reflexiva e investigativa desde os primeiros momentos de inserção no campo educacional. Ao invés de apenas assimilar conteúdos teóricos, o futuro docente é chamado a desenvolver competências que o habilitem a analisar criticamente sua atuação e os fenômenos educativos que o cercam.

Essa perspectiva formativa considera que o processo de se tornar professor envolve não apenas a aquisição de conhecimentos, mas também a capacidade de questionar, investigar e reconstruir práticas pedagógicas. Assim, a investigação emerge como estratégia fundamental para enfrentar os desafios contemporâneos da educação, marcados por transformações sociais, culturais e tecnológicas constantes.

Nessa direção, o conceito de professor-investigador está diretamente associado à ideia de autonomia intelectual e profissional e promove um ensino mais crítico e significativo. Alarcão (2001) afirma que todo professor, em essência, deve ser um investigador de sua própria prática, desenvolvendo uma atitude crítica, reflexiva e sistemática diante do ensino. Para a pesquisadora, ser professor-investigador implica questionar continuamente as próprias decisões pedagógicas, analisar o insucesso dos alunos e compreender a sala de aula como um espaço de investigação, o que amplia o papel do docente, que passa a atuar como intelectual comprometido com a produção de conhecimento e com a melhoria da qualidade da educação.

Ao investigar problemas reais da prática pedagógica, o docente aproxima o conhecimento teórico da realidade concreta, promovendo intervenções mais eficazes. Essa aproximação entre teoria e prática é destacada na literatura como uma das principais contribuições da dimensão investigativa, pois permite ao professor construir conhecimentos situados, diretamente relacionados às demandas do ambiente escolar.

Entende-se que é fundamental repensar as práticas de ensino, de modo a valorizar e integrar a dimensão investigativa de forma consistente e significativa. Incentivar a pesquisa na prática docente implica promover espaços de reflexão, colaboração e troca de experiências entre professores, formadores e pesquisadores. Como destaca Alarcão (2001), a formação para o professor-investigador deve desenvolver competências para investigar na, sobre e para a ação educativa, consolidando uma cultura profissional baseada na reflexão e na produção de conhecimento.

A compreensão do professor como investigador de sua própria prática permite avançar para a discussão sobre o ensino de Matemática sob uma perspectiva mais significativa e contextualizada. Isso porque a postura investigativa implica questionar metodologias tradicionais e buscar estratégias que promovam maior envolvimento dos estudantes com o conhecimento. Nesse sentido, ao refletir criticamente sobre as dificuldades recorrentes no ensino da Matemática, especialmente aquelas relacionadas à aprendizagem mecânica e

descontextualizada, o professor-investigador se vê impelido a adotar abordagens que valorizem a construção de significados. Assim, a contextualização do ensino de Matemática emerge não apenas como uma escolha metodológica, mas como uma necessidade decorrente de uma prática docente reflexiva e fundamentada (Reis; Nehring, 2017; Alarcão, 2001).

Ensino de Matemática: contextualização

Conforme apontam Reis e Nehring (2017), ensinar Matemática constitui um movimento que permite ao estudante atribuir sentido ao conhecimento matemático, articulando-o com situações reais e socialmente significativas (Reis; Nehring, 2017). Nesse sentido, o processo de ensino e aprendizagem passa a envolver não apenas a resolução de problemas, mas a construção de significados que emergem da relação entre o sujeito e o contexto em que está inserido.

Sob a perspectiva histórico-cultural, a aprendizagem é entendida como um processo social que se internaliza, passando do plano interp-síquico² para o intrapsíquico³, favorecendo a produção de sentidos e significados (Reis; Nehring, 2017). Assim, ensinar Matemática implica promover situações que levem o aluno à abstração e à generalização, superando práticas baseadas apenas na repetição mecânica de procedimentos.

Entretanto, as pesquisas evidenciam um distanciamento significativo entre o discurso teórico e a prática pedagógica. Muitas vezes, o ensino de Matemática é reduzido ao uso de exemplos do cotidiano ou à aplicação direta de conteúdos, o que limita o desenvolvimento do pensamento matemático. Reis e Nehring (2017) destacam que essa fragilidade conceitual leva à simplificação do ensino, impedindo avanços nos processos de abstração necessários à compreensão profunda dos conceitos (Reis; Nehring, 2017). Assim, a Matemática, quando mal compreendida, pode se tornar apenas um recurso superficial.

Essa problemática também é abordada por Santarosa, ao discutir a predominância de aprendizagens mecânicas no ensino de Matemática. Segundo a autora, muitos estudantes não conseguem transferir os conhecimentos matemáticos para diferentes contextos, evidenciando a ausência de aprendizagem significativa (Santarosa, 2016), o que está relacionado à falta de

² Refere-se às funções partilhadas no meio social, por meio da interação com o outro.

³ Corresponde à internalização individual dessas funções pelo próprio sujeito, transformando-as em processos mentais autônomos.

compreensão, por parte dos docentes, da natureza epistemológica e cognitiva da Matemática, reforçando práticas centradas na memorização.

A teoria da Aprendizagem Significativa contribui para compreender como a contextualização pode potencializar o ensino de Matemática. Santarosa enfatiza que a ausência de conceitos subsunçores compromete esse processo, dificultando a construção de significados (Santarosa, 2016). Portanto, deve-se considerar o contexto cognitivo dos estudantes e incluir dimensões históricas, culturais e científicas. Nesse sentido, D'Ambrosio propõe uma abordagem baseada na Etnomatemática, destacando a importância de compreender a Matemática como uma construção social e cultural (D'Ambrosio, 2001). Para o autor, o ensino deve partir da realidade dos estudantes, mas também ampliá-la, promovendo uma formação crítica.

O professor deve promover situações que articulem diferentes contextos, permitindo que o aluno mobilize conceitos em múltiplas situações (Reis; Nehring, 2017). Essa mediação é essencial para a aprendizagem conceitual e exige articulação entre teoria e prática e uma sólida formação docente. Ela deve ser entendida como um movimento dinâmico que envolve contexto, significado e abstração, possibilitando ao aluno interpretar e transformar a realidade, a fim de superar práticas tradicionais e investir em abordagens que valorizem a construção ativa do conhecimento (Reis; Nehring, 2017; Santarosa, 2016; D'Ambrosio, 2001).

Entre esses conteúdos, o conceito do metro se destaca por sua forte presença no cotidiano e por seu potencial de articulação entre experiências concretas e abstrações matemáticas. Dessa forma, o ensino de medidas constitui um campo privilegiado para a aplicação dos princípios discutidos anteriormente, uma vez que permite ao aluno estabelecer relações entre o conhecimento matemático e situações reais. Assim, discutir o ensino do metro implica aprofundar o debate sobre como promover aprendizagens significativas que integrem contexto, experiência e construção conceitual (Santarosa, 2016; D'Ambrosio, 2001).

Ensino da unidade de medida de comprimento: o metro

O ensino de medidas, especialmente da unidade metro, ocupa um papel central na formação matemática dos estudantes, pois permite estabelecer relações entre conceitos abstratos e experiências concretas do cotidiano. Conforme destacam Bomfim *et al.* (2025), compreender

o que significa medir envolve problematizar a necessidade de padrões e explorar situações práticas que favoreçam a construção do conhecimento.

A construção do conceito de metro está diretamente ligada à compreensão de grandeza e à necessidade histórica de padronização das medidas. O trabalho com unidades não convencionais, como palmos e passos, pode constituir um ponto de partida importante para a aprendizagem, pois permite ao aluno perceber a variabilidade das medidas e a necessidade de um padrão universal. Conforme discutido por Bomfim *et al.* (2025), a utilização de materiais manipuláveis e de experiências concretas favorece a construção do conceito de medir, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

A dimensão histórica do conceito de metro é um elemento fundamental para o ensino de medidas. Morinigo e Silva (2023) destacam que o metro foi inicialmente definido com base em uma barra física e, posteriormente, redefinido a partir da velocidade da luz, evidenciando o caráter evolutivo e científico das unidades de medida. Essa abordagem histórica permite aos alunos compreender que a Matemática não é estática, mas uma construção humana que se desenvolve ao longo do tempo, contribuindo para a desmistificação da ideia de exatidão absoluta.

Além disso, o ensino de medidas deve considerar sua forte presença no cotidiano e em diversas áreas do conhecimento. Rodrigues enfatiza que as medidas estão presentes em praticamente todas as atividades humanas, sendo essenciais para a interpretação do mundo físico e social (Rodrigues, 2007). No contexto escolar, isso implica trabalhar o metro em situações reais, como medir distâncias, interpretar mapas ou resolver problemas práticos, favorecendo a aplicação do conhecimento matemático em diferentes contextos.

Entretanto, observa-se que o ensino de medidas ainda é frequentemente tratado de forma tradicional e descontextualizada, baseado na memorização de fórmulas e conversões. Rodrigues (2007) critica essa abordagem ao destacar que muitos professores tratam o conteúdo como algo pronto e acabado, sem considerar o aluno como sujeito ativo na construção do conhecimento, o que dificulta a compreensão do conceito de metro, tornando-o um conteúdo abstrato e pouco significativo para os estudantes.

Defende-se, nesse sentido, a adoção de uma abordagem investigativa que pode contribuir significativamente para o ensino de medidas. Ao propor situações-problema e incentivar a formulação de hipóteses, possibilita-se que os alunos construam seus próprios significados para

o conceito de metro. Rodrigues (2007) destaca que a investigação em sala de aula favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes, tornando a aprendizagem mais significativa. Assim, medir deixa de ser um procedimento mecânico e passa a ser uma atividade reflexiva.

Outro aspecto relevante é a articulação entre diferentes formas de representação das medidas. O uso de instrumentos como régua e fita métrica, aliado à comparação com unidades corporais, permite ao aluno compreender a precisão e a função dos instrumentos de medida. Morinigo e Silva (2023) evidenciam que atividades práticas que comparam diferentes formas de medir contribuem para a reflexão sobre a precisão e a confiabilidade das medidas. Essa abordagem amplia a compreensão do conceito de metro, relacionando-o com a ideia de erro e precisão.

Entende-se que o ensino de medidas, especialmente do metro, deve ser compreendido como um processo que integra aspectos históricos, culturais, cognitivos e práticos. Ao articular esses elementos, promove-se uma aprendizagem mais significativa, na qual o aluno compreende não apenas como medir, mas por que medir e para que medir. Assim, superar práticas tradicionais e investir em abordagens contextualizadas, investigativas e históricas é fundamental para que o ensino de medidas contribua efetivamente para a formação matemática dos estudantes (Bomfim et al., 2025; Rodrigues, 2007; Morinigo; Silva, 2023).

Considerando os desafios ainda presentes no ensino de medidas, especialmente no que se refere à superação de práticas mecânicas e descontextualizadas, torna-se pertinente buscar estratégias pedagógicas que favoreçam a aprendizagem ativa e significativa. Nesse cenário, o uso de jogos digitais e da gamificação apresenta-se como uma possibilidade inovadora, capaz de integrar aspectos investigativos, contextualizados e interativos no processo de ensino.

Ao transformar o aprendizado do metro em uma experiência dinâmica e baseada em resolução de problemas, os jogos permitem que os estudantes se envolvam de forma mais profunda com os conceitos, aproximando teoria e prática. Assim, a incorporação de games no ensino de Matemática não surge como um elemento isolado, mas como uma continuidade das discussões sobre contextualização e investigação na prática docente (Justo Júnior, 2017; Rodrigues, 2007)

Games e gamificação no ensino da Matemática

O uso de jogos digitais no contexto educacional pode ser compreendido como uma estratégia pedagógica alinhada às transformações tecnológicas e às demandas contemporâneas de aprendizagem ativa. Conforme discutido por Liska (2022), os jogos não devem ser entendidos apenas como ferramentas auxiliares, mas como ambientes complexos de interação que mobilizam competências cognitivas, sociais e linguísticas.

De acordo com Gee (2003, 2005, 2014), os jogos digitais constituem ambientes privilegiados de aprendizagem, uma vez que integram princípios como a resolução de problemas em contextos significativos, a experimentação ativa, o feedback imediato e a progressão por níveis de complexidade. Tais elementos favorecem a construção do conhecimento de forma situada, isto é, vinculada a práticas sociais concretas. Nesse sentido, os jogos não apenas transmitem conteúdos, mas engajam o sujeito em processos cognitivos complexos, nos quais aprender implica agir, testar hipóteses e refletir sobre os resultados obtidos.

A utilização de jogos e da gamificação no ensino de Matemática, especialmente no estudo da unidade de comprimento (metro), pode ser compreendida a partir da articulação entre fundamentos teóricos clássicos e propostas didáticas contemporâneas. Nesse contexto, destaca-se que o ensino de grandezas e medidas possui forte relevância social, uma vez que está presente nas práticas cotidianas dos estudantes, permitindo a contextualização do conhecimento matemático (Justo Júnior, 2017).

O metro, enquanto unidade básica de comprimento no Sistema Internacional, deve ser apresentado ao aluno não apenas como um conceito abstrato, mas como uma ferramenta prática de medição e interpretação do mundo. Conforme Justo Júnior (2017), o ensino desse conteúdo deve priorizar a compreensão das relações entre múltiplos e submúltiplos (quilômetro, hectômetro, decâmetro, decímetro, centímetro, milímetro), evitando abordagens mecânicas e favorecendo a aprendizagem significativa.

A gamificação, por sua vez, consiste na incorporação de elementos típicos dos jogos, como pontuação, desafios, recompensas e progressão, em contextos educacionais formais. Essa estratégia tem sido amplamente defendida como forma de aumentar a motivação e o engajamento dos estudantes, especialmente em disciplinas tradicionalmente consideradas abstratas, como a Matemática. Essa noção de gamificação, em contextos não lúdicos (Kapp, 2012), também se alinha aos princípios defendidos por Gee. Ao utilizar mecanismos como

pontuação, desafios, recompensas e níveis de progressão, a gamificação cria um ambiente motivador e orientado por metas, favorecendo o engajamento dos estudantes.

Segundo Liska, a gamificação pode contribuir para minimizar problemas recorrentes na escola, como a desmotivação e a baixa participação dos alunos, ao tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo (Liska, 2022). Do ponto de vista pedagógico, a gamificação do ensino do metro possibilita transformar conteúdos tradicionalmente considerados abstratos em experiências concretas e significativas.

Como destaca Justo Júnior (2017), o uso de jogos no ensino de grandezas e medidas favorece a compreensão dos conceitos ao relacioná-los com situações do cotidiano, como medir distâncias, comparar tamanhos e estimar comprimentos. Essa contextualização é essencial para o desenvolvimento do pensamento matemático nos anos iniciais.

Além disso, os jogos digitais favorecem o desenvolvimento do pensamento lógico e da resolução de problemas, competências essenciais para a aprendizagem matemática. Ao interagir com sistemas de regras, desafios progressivos e feedback imediato, o estudante é levado a testar hipóteses, analisar erros e reformular estratégias, processos que dialogam diretamente com a construção do conhecimento matemático. Nesse sentido, os jogos não apenas ensinam conteúdos, mas também desenvolvem habilidades cognitivas fundamentais (Liska; Souza Junior; Mota, 2022). Porém, como apontado por Liska, um erro comum é transformar o jogo em uma atividade puramente didática, retirando seu potencial de entretenimento e, consequentemente, seu poder de engajamento. Para que os jogos sejam eficazes no ensino, inclusive da Matemática, é fundamental preservar sua natureza interativa e desafiadora (Liska; Matte; Gomes, 2022).

Destaca-se que os jogos digitais possibilitam a contextualização do conhecimento, elemento essencial para a aprendizagem significativa. Ao inserir o estudante em situações simuladas ou baseadas na realidade, os jogos permitem a aplicação prática de conceitos abstratos, favorecendo a compreensão e a retenção do conhecimento. No caso da Matemática, isso se traduz na possibilidade de trabalhar conteúdos de forma contextualizada, dinâmica e interdisciplinar (Liska, 2019; Souza Junior; Liska, 2021).

Dessa forma, ao articular os fundamentos da investigação docente, da contextualização no ensino de Matemática e das especificidades do ensino de medidas, os jogos digitais e a gamificação consolidam-se como estratégias pedagógicas coerentes com uma abordagem

contemporânea de ensino. Eles não apenas respondem às demandas por maior engajamento dos estudantes, mas também potencializam a construção de conhecimentos significativos, ao integrar elementos lúdicos, desafios cognitivos e situações contextualizadas. Nesse sentido, o uso de games no ensino do metro representa uma síntese das discussões teóricas apresentadas, evidenciando a possibilidade de promover uma aprendizagem mais crítica, ativa e conectada à realidade dos alunos (Liska, 2022; Gee, 2003)

Relato de experiência

As atividades foram desenvolvidas no final do segundo semestre de 2025 com uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental I de uma escola municipal. A aula teve início com o diálogo entre o professor-investigador e os estudantes sobre o metro (tomando como base seus conhecimentos prévios sobre o conteúdo). Em seguida, os registros dos estudantes foram escritos no quadro. Diante disso, os registros apresentaram convergência sobre a definição do metro. Para instigar a investigação em torno do metro, utilizou-se de uma fita métrica, conforme é apresentado na Figura 1.



Figura 1 – Investigando o Metro.
Fonte: Arquivos do autor, 2026.

Com base na figura 1A, com a fita métrica, observou-se o tamanho do metro, iniciando com a distância do dedo indicador direito na medida 0 cm, e na figura 1B, com o dedo indicador esquerdo, foi indicada a medida 100 cm. Nesse momento, buscou-se construir uma noção

aproximada de metro, indicando, com os dedos indicadores, uma distância correspondente a uma medida compreendida entre 0 e 100 cm.

A prática com a fita métrica possibilitou aos estudantes ter uma compreensão aproximada da unidade de medida, metro. Em seguida, trabalhou-se com estimativas, utilizando a distância entre os dois dedos indicadores. Os estudantes se dividiram em equipes para a realização da prática, conforme a Figura 2.



Figura 2 – Atividade em grupo
Fonte: Arquivos do autor, 2026.

Na divisão dos grupos, conforme as Figuras 2A e 2B, os estudantes iniciaram a investigação para chegar a uma aproximação da definição do metro. Observou-se que os estudantes estavam engajados na atividade, pois eles buscaram diferentes estratégias para resolver tal problema. Foi distribuída a cada grupo uma fita métrica para auxiliar em suas investigações, conforme a Figura 2C.

Neste momento, foi possível observar o envolvimento da turma com a atividade, evidenciado pelas indagações que surgiram. Outro ponto a ser notado foi o esforço dos estudantes para alcançar a medida exata do metro. Diante disso, foram informados que a atividade estava centrada na estimativa, que, segundo os estudos de Girardi e Gingo (2013), consideram a estimativa um processo ágil e eficaz, no qual o estudante pode obter valores aproximados aceitáveis, e com isso, desenvolve a capacidade de argumentar e defender suas opiniões.

Para a próxima investigação, utilizou-se a fita métrica para medir as alturas dos estudantes, conforme a Figura 3.



Figura 3 – Investigação das alturas
Fonte: Arquivos do autor, 2026.

Nas Figuras 3A e 3B, os grupos apresentaram distintas formas de encontrar as medidas, utilizando a parede da sala como apoio da fita a fim de alcançar resultados mais aproximados, conforme ilustrado na Figura 3B. Para acompanhar os resultados obtidos, os estudantes escreveram no quadro, possibilitando um posterior aprofundamento dos registros, ilustrados na Figura 3C.

A atividade foi realizada em três períodos de aula, com duração aproximada de 180 minutos, o que limitou o aprofundamento dos dados obtidos. Ainda assim, destaca-se: a participação ativa dos estudantes no desenvolvimento da proposta e a apresentação de diferentes estratégias por parte dos alunos. Diante disso, percebeu-se a importância de o professor assumir uma postura investigativa, fundamentando-se em registros produzidos em sala de aula, a fim de repensar suas práticas e buscar novas formas de desenvolver atividades mais diversificadas e atrativas no ensino da Matemática.

Diante disso, propôs-se, neste estudo, um aprofundamento acerca dos múltiplos e submúltiplos do metro por meio de jogos digitais. Tendo como horizonte a prática em sala de aula, a seção seguinte detalha as atividades elaboradas, visando subsidiar futuras práticas pedagógicas.

Análise de recursos digitais no ensino do metro

A incorporação de jogos digitais no ensino de Matemática, especialmente no trabalho com grandezas e medidas, revela-se uma estratégia coerente com os pressupostos da Aprendizagem Significativa, da contextualização e da investigação docente. Nesse sentido, a

análise de diferentes recursos disponíveis na plataforma Atividade Digital⁴ permite compreender como esses ambientes podem contribuir para a construção do conceito de metro e suas relações com outras unidades de medida.

O portal Atividade Digital, apresentado na Figura 4, constitui-se como uma plataforma educacional online voltada à criação, compartilhamento e aplicação de atividades interativas e gamificadas, destinadas a diferentes níveis e componentes curriculares da Educação Básica. Inserido no contexto das tecnologias digitais aplicadas à educação, o ambiente possibilita ao professor organizar roteiros de aprendizagem, acompanhar o desempenho dos estudantes em tempo real e desenvolver propostas pedagógicas alinhadas às habilidades da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

Sua proposta articula elementos de gamificação, como desafios, feedback imediato e recompensas, com objetivos educacionais claros, favorecendo o engajamento dos alunos e a aprendizagem ativa. A escolha do portal no desenvolvimento da metodologia de pesquisa não se deu de forma arbitrária ou aleatória, mas foi fundamentada em critérios pedagógicos e teóricos coerentes com os objetivos do estudo.

Considerou-se, primeiramente, que a plataforma oferece recursos alinhados à perspectiva da aprendizagem significativa, ao possibilitar a articulação entre conteúdos matemáticos e situações interativas que mobilizam conhecimentos prévios dos estudantes. Além disso, o portal incorpora elementos de gamificação que dialogam diretamente com as contribuições de autores como Gee (2003) e Kapp (2012), favorecendo o engajamento e a aprendizagem ativa.

Outro fator relevante foi a adequação dos jogos disponíveis ao conteúdo específico de grandezas e medidas, especialmente ao conceito de metro e suas relações com múltiplos e submúltiplos, permitindo uma continuidade entre a prática concreta desenvolvida em sala e a sistematização conceitual no ambiente digital. Dessa forma, a seleção do Atividade Digital se justifica por sua coerência com o referencial teórico adotado e por seu potencial de integração entre investigação docente, contextualização e uso de tecnologias educacionais, configurando-se como uma escolha metodologicamente intencional e fundamentada.

⁴ Para mais informações acessar <https://atividade.digital/ed/views/>



Figura 4 – Portal Atividade Digital

Fonte: https://atividade.digital/ed/views/busca_atividades.php?q=metros

O jogo “Na medida certa” mostrado na Figura 5, destaca-se por enfatizar a estimativa, a medição e a comparação de comprimentos, aproximando-se de uma abordagem investigativa do ensino de medidas. Ao propor desafios que exigem a mobilização de estratégias para resolver problemas, o game favorece a compreensão do metro como unidade significativa, articulada a práticas concretas. Essa dinâmica dialoga com as contribuições de Bomfim et al. (2025) e Rodrigues (2007), ao superar a lógica da memorização mecânica e promover a construção ativa do conhecimento. Além disso, ao simular situações que envolvem o uso de medidas, o jogo contribui para a contextualização do ensino de Matemática, conforme defendido por Reis e Nehring (2017).

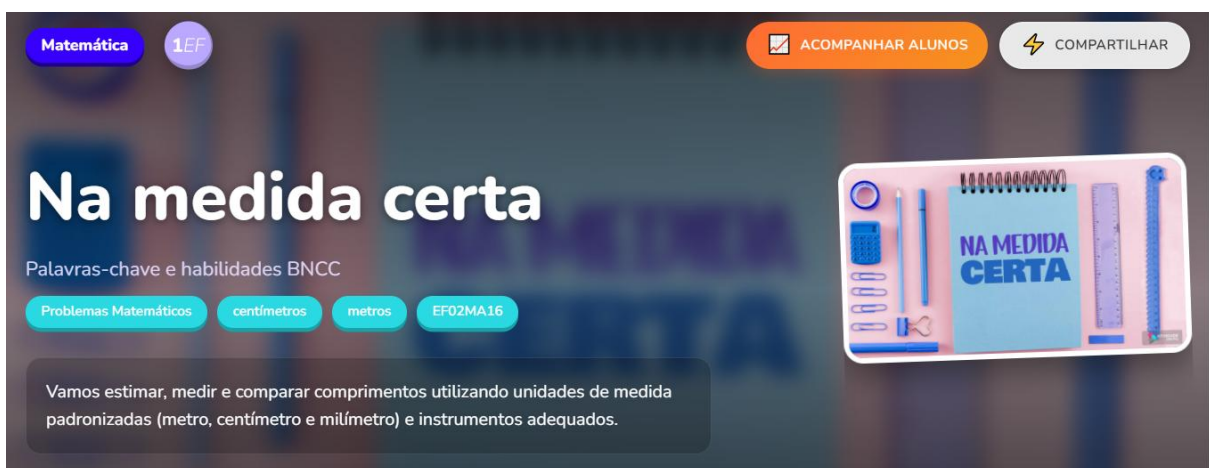


Figura 5 – Portal Atividade Digital

Fonte: <https://atividade.digital/jogos/matematica/problemas-matematicos-centimetros-metros/na-medida-certa>

Por sua vez, o jogo “Unidades de medida de comprimento” indicado na Figura 6 apresenta maior ênfase na organização conceitual do sistema métrico, explorando as relações entre centímetro, milímetro, metro e quilômetro. Ao trabalhar com classificação, associação e conversão entre unidades, o game favorece a compreensão das relações de proporcionalidade que estruturam o sistema de medidas. Essa abordagem contribui para a construção de uma rede de significados, essencial para a aprendizagem significativa, na medida em que permite ao estudante compreender o metro como unidade de referência em um sistema organizado. Assim, o jogo atua como um recurso importante para a sistematização do conhecimento, etapa fundamental no processo de aprendizagem matemática.



Figura 6 – Portal Atividade Digital

Fonte: <https://atividade.digital/jogos/matematica/centimetros-milimetros-metros-quilometro/unidades-de-medida-de-comprimento>

De forma complementar, o jogo “Grandezas e medidas”, apresentado na Figura 7, concentra-se na consolidação das relações entre múltiplos e submúltiplos do metro, enfatizando a organização hierárquica das unidades e suas equivalências. Ao propor atividades de ordenação e comparação, o game desenvolve o raciocínio lógico e a compreensão da estrutura decimal do sistema métrico. Essa ênfase na organização conceitual reforça a importância de compreender o sistema de medidas como uma construção lógica e padronizada, conforme discutido na literatura sobre o ensino de grandezas.



Figura 7 – Portal Atividade Digital

Fonte: <https://atividade.digital/jogos/matematica/centimetros-ordem-decrescente-quilometro-metros-milimetros-unidade-de-medida-de-comprimento/grandezas-medidas>

A análise conjunta desses recursos evidencia que, embora apresentem focos distintos, os jogos se complementam no processo de ensino e aprendizagem. Enquanto “Na medida certa” privilegia a investigação e a contextualização, os jogos “Unidades de medida de comprimento” e “Grandezas e medidas” contribuem para a sistematização e a consolidação dos conceitos. Essa articulação entre exploração, organização e formalização do conhecimento está alinhada à perspectiva histórico-cultural de Vygotsky (1999), na qual a aprendizagem ocorre por meio da mediação e da interação com instrumentos culturais.

Além disso, todos os jogos analisados incorporam elementos característicos da gamificação, como feedback imediato, progressão e recompensas simbólicas, que favorecem o engajamento dos estudantes. Conforme apontam Gee (2003) e Liska (2022), esses elementos transformam o processo de aprendizagem em uma experiência ativa, na qual o aluno participa, testa hipóteses e reorganiza seu pensamento. No contexto do ensino do metro, essa abordagem contribui para tornar conteúdos tradicionalmente abstratos mais acessíveis e significativos.

Entretanto, é fundamental destacar que o potencial pedagógico desses recursos depende diretamente da mediação do professor-investigador. Conforme discutido ao longo deste trabalho, o uso de jogos digitais não garante, por si só, a aprendizagem significativa. Cabe ao docente articular o uso dessas ferramentas com atividades concretas, reflexões coletivas e situações contextualizadas, promovendo a construção de significados de forma integrada.

Dessa forma, os recursos digitais analisados configuram-se como ferramentas pedagógicas potentes quando inseridos em uma proposta didática que valorize a investigação, a contextualização e a participação ativa dos estudantes. Ao integrar diferentes dimensões do ensino de medidas, da experiência concreta à sistematização conceitual, os jogos digitais analisados contribuem para um ensino de Matemática mais dinâmico, reflexivo e alinhado às demandas contemporâneas.

Nossas considerações

O estudo permitiu compreender, de forma integrada, o potencial que emerge da articulação entre a investigação docente, a contextualização e as tecnologias digitais no ensino de grandezas e medidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa abordagem articulou-se com as investigações realizadas em sala de aula, apresentando caminhos para possíveis atividades contextualizadas que levem o estudante a explorar outras formas de aprender.

A vivência em sala de aula com a fita métrica e as estimativas corporais traz evidências de que o ponto de partida para o ensino da Matemática deve caminhar junto aos saberes dos estudantes. Isso possibilitou materializar, nas indagações, diversas estratégias mobilizadas pelos alunos para resolver o problema de medir (o valor aproximado do metro) e suas próprias alturas. Contudo, a limitação do tempo escolar ressaltou a necessidade de utilizar outras ferramentas de ensino para potencializar essa prática desenvolvida em uma escola da rede municipal.

Observando esse cenário, a utilização da plataforma Atividade Digital cumpriu um papel pedagógico fundamental. Jogos como "Na medida certa", "Unidades de medida de comprimento" e "Grandezas e medidas" mostraram que o ambiente virtual gamificado não atua como mero entretenimento, mas como um mediador que permite o teste de hipóteses e o feedback imediato. A imersão digital complementou a experiência física, transportando a noção aproximada do metro, obtida no chão da sala de aula, para uma rede de significados mais complexa, englobando com clareza seus múltiplos e submúltiplos.

Dessa forma, espera-se que este estudo possa contribuir com as aulas de Matemática, especialmente no conteúdo de grandezas e medidas envolvendo o metro, nas quais professores e estudantes consigam explorar novos campos e práticas para a realização dessa atividade.

Contudo, pensando nas articulações do professor-investigador com os jogos digitais, vê-se outro caminho para que futuras pesquisas sejam desenvolvidas.

Referências

ALARCÃO, I. Professor-investigador: que sentido? Que formação? *In*: CAMPOS, B. P. (org.). **Formação profissional de professores no ensino superior**. Porto: Porto Editora, 2001. p. 21-31.

ARCADINHO, A.; FOLQUE, M. A.; LEAL-DA-COSTA, C. Dimensão investigativa, docência e formação inicial de professores: uma revisão sistemática de literatura. **Instrumento: Revista de Estudo e Pesquisa em Educação**, Juiz de Fora, v. 22, n. 2, p. 5-23, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34019/1984-5499.2020.v22.29173>. Acesso em: 14 jul. 2026.

BOMFIM, A. dos S. *et al.* Medindo o mundo: estratégias para ensinar e aprender medidas. *In*: ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 21., 2025, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.]: SBEM, 2025. v. 1, n. 21, p. 1-9.

BRASIL. M. da E.. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 jul. 2026.

D'AMBROSIO, U.. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2001.

GEE, J. P.. **The anti-education era: creating smarter students through digital learning**. New York: Palgrave Macmillan, 2014.

GEE, J. P. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave Macmillan, 2003.

GEE, J. P. **Why video games are good for your soul: pleasure and learning**. Melbourne: Common Ground, 2005.

GIRARDI, F.; GIONGO, I. M. Geometria e estimativa nos anos iniciais do ensino fundamental. **Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 6, n. 4, p. 52-62, 2013. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/336>. Acesso em: 1 jun. 2026.

JUSTO JÚNIOR, E. C. **Um guia didático para o conteúdo de grandezas e medidas via gamificação**. 2017. 88 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) – Instituto Federal do Espírito Santo, Cariacica, 2017.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

LISKA, G. J. R.. Coronapocalypse: awareness and prevention strategies with the use of digital games. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 6, n. 1, p. 87-101, 2022.

LISKA, G. J. R.. Gamificação e ensino do léxico na aprendizagem da língua portuguesa. **Desenredo**: Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras da UPF, Passo Fundo, v. 15, n. 2, p. 230-248, mai./ago. 2019.

LISKA, G. J. R.. Língua, games e gamificação: avaliação de protótipos de ensino e recursos educacionais abertos. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 27, e27032, p. 1-17, 2022.

LISKA, G. J. R.. Pokemon GO: gamificação, aprendizagem tangencial e ensino de língua. **Revista de Estudos Acadêmicos de Letras**, v. 13, n. 2, p. 140-154, 2020.

LISKA, G. J. R.. Relações entre inovação e ensino: uso de jogos digitais para estudos em jornalismo especializado. **Revista Comunicação, Cultura e Sociedade**, v. 9, n. 1, p. 45-61, 2024.

MATTE, A. C. F.; LISKA, G. J. R.; GOMES, S. A.. Formação de professores de línguas: games, gamificação e cultura maker. **Leitura: Teoria e Prática**, Campinas, v. 40, n. 84, p. 55-67, 2022.

MORINIGO, A. M. B.; SILVA, C. R. M. da. Uma abordagem histórica para o ensino de medidas. In: SEMINÁRIO SUL-MATO-GROSSENSE DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 18., 2024, Campo Grande. **Anais [...]**. Campo Grande: UFMS, 2024. v. 18, n. 1. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sesemat/article/view/21624>. Acesso em: 14 jul. 2026.

REIS, A. Q. M.; NEHRING, C. M.. A contextualização no ensino de matemática: concepções e práticas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 339-364, 2017.

RODRIGUES, M. dos S.. **O ensino de medidas e grandezas através de uma abordagem investigatória**. 2007. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

SANTAROSA, M. C. P.. Ensaio sobre a aprendizagem significativa no ensino de matemática. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 6, n. 3, p. 57-69, 2016.

SOUZA JUNIOR, A. M.; LISKA, G. J. R.. Painel de Produção Técnica II - O lúdico no aprendizado da matemática: scratch e game das operações. In: CONGRESSO REGIONAL DE FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (CONCEFOR), 6., 2021, Vitória. **Anais [...]**. Vitória: Instituto Federal do Espírito Santo, 2021. p. 1-10.

VYGOTSKY, L. S.. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.