



II Seminário Sul-Mato-Grossense de Tecnologias Digitais na Escola

MINECRAFT COMO MEDIADOR DIDÁTICO NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE APOIADA NA TEORIA ATOR-REDE

*João Batista de Andrade Filho¹
Vanessa Rodrigues Corsino da Silva²
Eliane Castilho Modesto Coronel Farinha³*

Resumo

Este artigo investiga o uso do jogo Minecraft em aulas de matemática no 1º ano do Ensino Médio, com o objetivo de analisar as mediações estabelecidas no processo de ensino e aprendizagem à luz da Teoria Ator-Rede (TAR). Trata-se de uma análise qualitativa de uma situação investigada em contexto escolar, realizada em uma escola estadual de Mato Grosso do Sul com cerca de 20 estudantes, ao longo de três aulas. Os procedimentos envolveram tarefas de construção no ambiente do jogo e uma atividade de avaliação por meio de batalha de construção. A análise concentrou-se na identificação de mediações e traduções na rede formada por professor, estudantes, *software*, dispositivos e regras, buscando indícios de mobilização de conceitos como decomposição de figuras, planificação e cálculo de áreas de quadrados e retângulos. Os resultados indicam que os estudantes aplicaram estratégias de decomposição, mobilizaram fórmulas usuais de área, registrando cálculos e justificativas. Observou-se engajamento favorecido pela cultura juvenil incorporada ao jogo e limitações quanto à diversidade de procedimentos geométricos. Conclui-se que o *Minecraft*, articulado à TAR, atua como mediador na organização das ações e registros, possibilitando a participação e demandando intervenções docentes para ampliar o rigor conceitual nas tarefas propostas.

Palavras-chave: Minecraft; Teoria Ator-Rede; Educação Matemática; Ensino Médio; Tecnologias Digitais.

1. Introdução

O uso de jogos digitais no ensino de matemática tem se ampliado tanto em pesquisas quanto nas práticas didáticas de professores, da educação básica ao ensino superior. Borba, Scucuglia e Gadanidis(2014) destacam que as tecnologias digitais inauguraram diferentes fases nas formas de ensinar e aprender matemática, promovendo novas interações e modos de experimentação. Nesse cenário, este artigo apresenta uma situação investigada com o jogo *Minecraft* em uma turma do 1º ano do Ensino Médio, analisada à luz da Teoria Ator-Rede(TAR), buscando compreender as mediações estabelecidas quando o jogo é mobilizado como recurso didático para o ensino de geometria plana.

A proposta parte de uma necessidade pedagógica: incorporar ao contexto escolar um recurso amplamente popular entre adolescentes — o *Minecraft* — com intencionalidade

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, joabatistadeandradefilho@gmail.com

²Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, vanessa.corsino@ufms.br

³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, eliane22coronel@gmail.com



II Seminário Sul-Mato-Grossense de Tecnologias Digitais na Escola

didática, visando favorecer a aprendizagem e ampliar o engajamento discente. Estudos brasileiros, como o de Boito e Silva (2020), demonstraram que uma sequência de atividades com *Minecraft* ao longo de doze encontros contribuiu para a aprendizagem de geometria espacial, comprometimento da turma e um diálogo mais estreito entre professor e alunos. Em âmbito internacional, revisões sistemáticas (Slattery et al., 2025) e estudos de caso (Jensen; Hanghøj, 2023) também apontam efeitos positivos no desenvolvimento de raciocínios geométricos e na motivação dos estudantes. Tais resultados reforçam a relevância de investigar as potencialidades do jogo no ensino de matemática.

A perspectiva teórica adotada fundamenta-se na Teoria Ator-Rede (TAR) conforme Latour (2012) e Callon (1986), que reconhece a participação de atores humanos e não humanos na constituição das redes de aprendizagem. Pesquisas recentes em Educação Matemática têm utilizado essa lente para examinar práticas mediadas por tecnologias digitais, analisando como professores, estudantes e dispositivos se articulam em redes sociotécnicas (Almeida; Santana, 2024; Klaus, 2022; Oliveira; Souza, 2023). Nessa perspectiva, o *Minecraft* pode ser compreendido simultaneamente como mediador e como actante, por estruturar a ação dos estudantes e transformar o modo como os conteúdos são explorados (Balbino; Galante; Bonzanini, 2020; Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2014).

Dessa forma, o estudo busca responder à seguinte questão: quais mediações se estabelecem na rede de interações formada quando o *Minecraft* é utilizado como recurso didático em aulas de matemática no Ensino Médio?

Assim, o objetivo deste artigo é analisar as mediações estabelecidas no uso do jogo em aulas de matemática do 1º ano do Ensino Médio, à luz da TAR, descrevendo os atores humanos e não humanos envolvidos e discutindo as implicações para o ensino de geometria e o uso de tecnologias digitais na escola.

2. Aspectos Metodológicos

A atividade analisada foi realizada em uma escola estadual de Mato Grosso do Sul, em uma turma do 1º ano do Ensino Médio, no contexto de revisão de conteúdos de geometria ao final do período letivo. A proposta envolveu uma dinâmica de batalha de construção, modalidade competitiva do *Minecraft* em que os participantes constroem objetos a partir de um



II Seminário Sul-Mato-Grossense de Tecnologias Digitais na Escola

tema. Nessa situação investigada, o tema escolhido foi “anime”, e os estudantes precisavam calcular áreas de figuras planificadas em suas construções, sendo avaliados tanto pelos cálculos realizados quanto pela pertinência das representações.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo, conduzida em forma de estudo de caso em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola estadual de Mato Grosso do Sul. O foco esteve na análise de uma situação investigada envolvendo o uso do jogo *Minecraft* como mediador da atividade didática no ensino de matemática, fundamentada nos pressupostos da teoria ator-rede (Latour, 2012; Callon, 1986). Em acordo com Smole, Diniz e Cândido (2007) ressaltam que “o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem, que permite alterar o modelo tradicional de ensino, o qual muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso” Assim, o docente utiliza o jogo como uma estratégia de aprendizagem atrativa para os alunos.

A proposta foi organizada em três momentos principais. No planejamento, definiu-se o tema da batalha de construção, elaboraram-se os critérios de avaliação (criatividade, pertinência e correção dos cálculos) e organizaram-se os grupos de estudantes. Na aplicação em sala de aula, a turma participou da batalha de construção no *Minecraft*, cujo tema sorteado foi *animações japonesas*. Os alunos, em grupos, construíram representações no ambiente virtual utilizando seus próprios dispositivos móveis e, em seguida, calcularam as áreas das figuras planificadas que compunham suas construções. Na etapa de avaliação, além do professor, dois estudantes convidados atuaram como avaliadores, atribuindo notas às produções com base nos critérios previamente estabelecidos. Foram considerados tanto os aspectos criativos das construções quanto a adequação dos cálculos matemáticos apresentados.

Os dados analisados foram produzidos a partir da observação direta do professor durante a atividade, bem como pelos registros das construções em formas de prints das telas dos telefones deles e de cálculos escritos realizados pelos estudantes. A análise concentrou-se em identificar as interações entre atores humanos e não humanos (alunos, professor, jogo, dispositivos, regras da dinâmica), interpretando os rastros deixados à luz dos conceitos de mediação e tradução da teoria ator-rede.

3. Descrição e Análise dos Dados



II Seminário Sul-Mato-Grossense de Tecnologias Digitais na Escola

A análise foi conduzida à luz da Teoria Ator-Rede (Callon, 1986; Latour, 2012), buscando identificar como as interações entre professor, estudante e o jogo *Minecraft* configuram mediações e traduções no processo de aprendizagem.

A atividade proposta teve como foco central analisar de que maneira os estudantes mobilizam conhecimentos de geometria plana ao utilizar o jogo *Minecraft* como recurso didático. Balbino, Galante e Bonzanini (2020) destacam que o jogo *Minecraft* apresenta características que favorecem a prática pedagógica, visando a construção de conceitos a respeito da planificação de figuras tridimensionais.

Na sequência, foi solicitado que cada grupo elaborasse um registro escrito dos cálculos realizados, acompanhado de imagens planificadas das construções desenvolvidas no jogo. Essa orientação foi essencial, pois permitiu restringir os cálculos às figuras planas, de modo a avaliar a mobilização de fórmulas convencionais de áreas, evitando o tratamento de sólidos tridimensionais, o que fugiria ao objetivo da aula.

Na Figura 1 observa-se a construção do personagem Zoro, do anime *One Piece*. O grupo optou por dividir a figura em partes — braços, pernas, tronco e cabeça — e calcular a área de cada uma separadamente. Posteriormente, somaram todas as áreas para obter o valor total. Esse procedimento evidencia uma estratégia típica do raciocínio geométrico inicial: decompor uma figura complexa em partes menores e conhecidas, aproximando-se das fórmulas convencionais de área.

Figura 1: Personagem Zoro de One Piece construído pela dupla de estudantes 1 no *Minecraft*



Fonte: grupo 1

Do ponto de vista da Teoria Ator-Rede (Latour, 2012; Callon, 1986), esse movimento pode ser interpretado como a inscrição do interesse do professor em transformar o jogo em recurso pedagógico. O anime escolhido pelos estudantes atuou como actante, mobilizando sua



II Seminário Sul-Mato-Grossense de Tecnologias Digitais na Escola

motivação, enquanto o *Minecraft* funcionou como mediador, organizando as possibilidades de ação. Os rastros deixados — cálculos, escolhas de personagens e construções digitais — não apenas evidenciam que a aprendizagem ocorreu como resultado da interação entre múltiplos atores, mas também permitiram observar aspectos qualitativos desse processo: em alguns momentos o grupo apresentou dificuldades em aplicar corretamente fórmulas geométricas, o que revelou uma aplicação mais mecânica; em outros, demonstraram compreender os conceitos envolvidos, justificando medidas e argumentando sobre as escolhas realizadas.

Esse movimento evidencia um processo de tradução (Callon, 1986), em que os estudantes reinterpretam a tarefa proposta e produzem novas inscrições geométricas mediadas pelo ambiente digital do jogo.

A Figura 2 traz a construção da personagem Sakura, do anime *Naruto*. O grupo seguiu lógica semelhante ao anterior, decompondo a figura em partes para calcular suas áreas. Entretanto, optaram por simplificar elementos mais detalhados, como olhos e traços do rosto, representando-os como áreas planas de quadrados ou retângulos. Essa decisão evidencia uma tensão entre a fidelidade estética e a viabilidade matemática.

Figura 2: Personagem Sakura de Naruto construída pela dupla de estudantes



Fonte: grupo 2

Essa simplificação pode ser compreendida pela etapa de representação e ajuste da tradução (Callon, 1986). Os estudantes adequaram a construção às suas possibilidades de cálculo, buscando um equilíbrio entre criatividade e praticidade. Durante a atividade, justificaram a simplificação argumentando que manter todos os detalhes tornaria os cálculos inviáveis no tempo disponível; houve discussões entre eles sobre a conveniência de preservar aspectos estéticos da construção ou priorizar a viabilidade dos cálculos, optando coletivamente por reduzir elementos decorativos em favor de uma estrutura mais simples de mensurar.



II Seminário Sul-Mato-Grossense de Tecnologias Digitais na Escola

O jogo atuou como actante não humano (Latour, 2012), condicionando as representações possíveis e influenciando a organização das estratégias adotadas pelos grupos.

Na Figura 3 aparece o personagem Turbo Granny, do anime *Dandadan*. O grupo destacou-se por tentar preservar características próprias do personagem, o que exigiu maior fragmentação da figura em subpartes. Apesar disso, os cálculos seguiram a mesma lógica: somatório das áreas correspondentes a quadrados e retângulos.

Figura 3: Personagem Turbo Granny do anime Dandadan construído pelo trio de estudantes



Fonte: grupo 3

Essa escolha evidencia o papel da cultura digital juvenil na constituição da rede de aprendizagem, pois o personagem carregava significados próprios para os alunos. Segundo Borba (2021), o uso de tecnologias digitais reorganiza as práticas escolares em coletivos híbridos. No caso observado, o grupo mostrou maior empenho em comparação aos demais, dedicando-se a cálculos mais complexos para representar o personagem escolhido. Além disso, justificaram suas escolhas relacionando aspectos estéticos da figura ao desafio matemático envolvido, reforçando como elementos da cultura digital podem potencializar tanto a motivação quanto a elaboração conceitual.

Na Figura 4 está representado o personagem Kuririn, de *Dragon Ball*. O trio de estudantes também utilizou a decomposição em partes, mas, assim como nos grupos anteriores, ignorou elementos faciais detalhados. Essa constância na estratégia entre os grupos indica que, embora o professor não tenha fornecido um modelo único de cálculo, os estudantes convergiram para uma prática comum.

Figura 4: Personagem Kuririn de Dragon Ball feito pelo trio de estudantes



II Seminário Sul-Mato-Grossense de Tecnologias Digitais na Escola



Fonte: grupo 4

Aqui é possível identificar a etapa de mobilização da tradução: os estudantes engajaram-se na tarefa, adotando procedimentos semelhantes e colaborando entre si para chegar ao resultado final. Observa-se também uma divisão de tarefas entre os membros do trio, quem jogava, quem calculava e quem registrava — evidenciando um processo de aprendizagem colaborativa.

A análise dos quatro grupos permite destacar alguns elementos centrais da experiência. Em todos os casos, os estudantes optaram por decompor os personagens em partes menores para depois somar as áreas encontradas. Observa-se que, embora alguns tenham discutido outras formas de cálculo, a maioria se limitou à estratégia mais simples, seja por escolha ou por desconhecimento, evidenciando tanto a apropriação de estratégias matemáticas elementares quanto uma limitação na exploração da diversidade de formas geométricas.

A cultura juvenil, representada pelos animes, funcionou como actante decisivo, despertando o interesse e a participação. O *Minecraft* atuou simultaneamente como actante e mediador, induzindo ao uso de figuras simples e proporcionando engajamento. O professor assumiu papel indispensável como articulador, planejando a atividade e recolhendo os registros. Observa-se que os estudantes reagiram de maneira positiva à atuação do docente, sentindo-se apoiados, embora em alguns momentos tenham dependido bastante de sua intervenção.

Por fim, os rastros deixados — construções digitais, registros escritos e escolhas temáticas — evidenciam que a aprendizagem não se deu como mera aplicação de fórmulas, mas como resultado de uma rede heterogênea em que humanos e não humanos se influenciaram mutuamente. Essa constatação dialoga com os pressupostos da Teoria Ator-Rede, reforçando que o conhecimento emerge da interação entre diferentes atores. Ao mesmo tempo, a TAR revelou-se útil para compreender como os diversos elementos interagem e moldam o processo



II Seminário Sul-Mato-Grossense de Tecnologias Digitais na Escola

de aprendizagem, embora tenha limitações na análise de aspectos mais subjetivos, como motivações individuais e percepções afetivas dos alunos.

Desse modo, o processo analisado evidencia uma rede sociotécnica em que humanos e não humanos se complicam, e a aprendizagem emerge das mediações que conectam o professor, os estudantes e o *Minecraft* (Callon, 1986; Latour, 2012).

4. Considerações Finais

A experiência realizada com o uso do *Minecraft* no ensino de geometria plana evidenciou a relevância de integrar recursos digitais e elementos da cultura juvenil na constituição de redes de aprendizagem. O engajamento dos estudantes foi notável: a escolha de personagens de animes funcionou como actante fundamental, mobilizando a participação e a motivação dos grupos. Esse envolvimento se refletiu não apenas nas construções digitais, mas também no entusiasmo em explicar os cálculos realizados. Por exemplo, um estudante comentou durante a atividade: “*Se a gente dividir o personagem em partes, fica mais fácil calcular a área de cada pedaço*”, demonstrando não só envolvimento, mas também reflexão sobre a estratégia adotada. A atividade evidenciou que o uso de tecnologias pode transformar a forma de organizar o ensino e favorecer aprendizagens mais participativas, desde que acompanhadas de mediação docente intencional.

Do ponto de vista da aprendizagem matemática, os resultados mostraram que os estudantes conseguiram aplicar estratégias de decomposição de figuras em partes menores (braços, tronco, cabeça) e somar as áreas obtidas. Essa prática revelou apropriação de conceitos básicos de área de quadrados e retângulos. Contudo, também se observou a tendência de simplificação, pois detalhes como olhos e expressões faciais foram ignorados nos cálculos. Por exemplo, um grupo contou toda a área da cabeça como um único retângulo, sem separar os olhos, demonstrando como os alunos lidaram com os detalhes por meio de escolhas simplificadoras. Essas escolhas indicam que os alunos buscaram soluções viáveis dentro das condições da tarefa e do ambiente digital, priorizando o entendimento prático sobre o estético.

A análise a partir da Teoria Ator-Rede permitiu compreender a dinâmica dessa experiência. O professor, ao propor o uso do jogo, atuou no momento de inscrição; os estudantes, ao adaptar as construções, concretizaram o ajuste; o engajamento coletivo expressou



II Seminário Sul-Mato-Grossense de Tecnologias Digitais na Escola

a mobilização. A rede formada em torno da atividade mostrou que a aprendizagem emergiu do entrelaçamento de pessoas, ferramentas e intenções. Esse percurso confirma que a aprendizagem, nesse caso, não dependeu apenas de fatores humanos, mas da interação entre múltiplos atores.

Entre os pontos positivos, destacam-se a motivação gerada pelo uso do jogo, a colaboração em duplas e trios e a aproximação entre matemática escolar e cultura digital. Além disso, a atividade possibilitou a produção de diferentes rastros (construções digitais, registros escritos, discussões em grupo), que enriqueceram a análise do processo. Esses registros revelaram como os estudantes justificaram suas escolhas geométricas e organizavam cálculos, demonstrando raciocínios em construção.

Por outro lado, também foram identificados limites. A curta duração da atividade restringiu o aprofundamento dos conceitos, e a dependência da familiaridade prévia com o jogo pode ter favorecido alguns alunos em detrimento de outros. Além disso, a predominância de cálculos de figuras simples mostrou que a exploração matemática ficou aquém do potencial do recurso. Tais aspectos sugerem que a TAR, embora potente para mapear interações e motivações, não é suficiente para assegurar o aprofundamento conceitual. Em alguns momentos, foi necessária maior intervenção do professor, que atuou mediando a compreensão de conceitos de geometria e orientando os alunos na interação com a tecnologia, permitindo-lhes mobilizar os conhecimentos necessários para realizar a atividade de forma eficiente.

Conclui-se que o uso do *Minecraft* como recurso pedagógico contribui para promover o engajamento e a interação entre estudantes, mas requer planejamento intencional e acompanhamento próximo do professor para consolidar o aprendizado matemático. O estudo aponta para a importância de explorar criticamente as potencialidades e limitações das tecnologias digitais, buscando equilibrar motivação e rigor conceitual no ensino da matemática.

5. Agradecimentos

Agradecemos a CAPES por financiar a trajetória de mestrado de dois autores deste artigo, a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, por conceder espaços de aprendizado constante e agradecemos ao PPGEumat por proporcionar o nosso protagonismo enquanto pesquisadores.



II Seminário Sul-Mato-Grossense de Tecnologias Digitais na Escola

6. Referências

ALMEIDA, Diego; SANTANA, Flávia. **Formação-Continuada de Professores(as) que Ensinam Matemática: uma análise da Rede Sociotécnica Agenciada por humanos e não humanos**. Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 38, 2024. DOI: 10.1590/1980-4415v38a220251.

BALBINO, M. R.; GALANTE, E.; BONZANINI, T. K. **A geometria por trás do Minecraft**. Revista Hipótese, Bauru, v. 6, p. 1–12, 2020. Disponível em: <https://revistahipotese.editoraiberoamericana.com/revista/article/view/54>. Acesso em: 25 set. 2025.

BOITO, P. da S.; TONEZER, J. **Jogo Minecraft como aliado no processo de ensino e aprendizagem da geometria espacial**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 13, n. 3, 2020.

BORBA, M. C. **The future of mathematics education since COVID-19: humans-with-media or humans-with-non-living-things**. Educational Studies in Mathematics, v. 108, n. 1-2, p. 385-400, abr. 2021. DOI: 10.1007/s10649-021-10043-2.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

CALLON, M. **The sociology of an actor-network: the case of the electric vehicle**. In: CALLON, M.; RIP, A.; LAW, J. (ed.). *Mapping the dynamics of science and technology: Sociology of Science in the Real World*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 1986. p. 19-34.

JENSEN, E. O.; HANGHØJ, T. **What's the math in Minecraft? A design-based study of students' perspectives and mathematical experiences across game and school domains**. Electronic Journal of E-Learning, v. 18, n. 3, p. 261-274, 2023. DOI: 10.34190/EJEL.20.18.3.005.



II Seminário Sul-Mato-Grossense de Tecnologias Digitais na Escola

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

KLAUS, V. L. C. de A. **Teoria Ator-Rede e educação matemática: mediações estabelecidas em uma formação de professores de duas escolas bilíngues para surdos**. 2022. 183 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2022.

LATOUR, B. **Reagregando o social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede**. Salvador: EDUFBA, 2012.

OLIVEIRA, L. N.; SOUZA, E. G. **Modelagem matemática em uma casa de farinha à luz da Teoria Ator-Rede**. VIDYA, Santa Maria, v. 43, n. 2, p. 59–74, 2023. DOI: 10.37781/vidya.v43i2.4588. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/4588>. Acesso em: 24 set. 2025.

SLATTERY, E. J.; LEHANE, P.; BUTLER, D.; O'LEARY, M.; MARSHALL, K. **Assessing the benefits of digital game-based learning with Minecraft in children, adolescents and young adults: A broad systematic review**. Review of Education, v. 13, n. 1, e70035, 2025. DOI: 10.1002/rev3.70035.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Jogos de matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.