

TERRITÓRIO, TECNOLOGIA E APRENDIZAGEM: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR NO ESPAÇO MAKER

Juliana Alves Brungari Raffaelli¹

¹ UFPR, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil (jubrun77@gmail.com)

Resumo: Este relato de experiência apresenta a atividade “*Minha casa, minha rua*”, desenvolvida com 37 estudantes do 5º ano em um espaço maker da Rede Municipal de Curitiba. Utilizando Google Earth, Street View e Google Maps, a proposta integrou Matemática, Geografia e História para explorar localização, distância e medidas. Fundamentada no Desenho Universal para Aprendizagem e na Aprendizagem Criativa, favoreceu a participação, a contextualização e o reconhecimento do território vivido.

Palavras-chave: Desenho Universal para Aprendizagem; Aprendizagem Criativa; Tecnologias digitais; Educação Matemática; Espaço maker.

INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais têm ampliado as possibilidades de construção do conhecimento nos diferentes níveis de ensino, favorecendo práticas pedagógicas mais interativas, contextualizadas e inclusivas. No ensino de Matemática, o uso de recursos tecnológicos possibilita a aproximação entre os conteúdos curriculares e as experiências cotidianas dos estudantes, promovendo aprendizagens mais significativas e conectadas à realidade social.

De acordo com Oliveira *et al.* (2020), “A Matemática está presente também no dia a dia das crianças, desde cedo, seja em forma de brincadeiras, jogos, músicas, estímulos visuais, como desenhos animados, livros, gibis ou nas mais variadas formas de interação social, seja com adultos, seja com outras crianças. Por imitação e/ou repetição, o contato com a Matemática existe, ainda que de forma incipiente, antes mesmo de a criança ingressar na escola”.

Nesse contexto, as geotecnologias, como Google Earth, Street View e Google Maps, destacam-se por possibilitarem a exploração de informações espaciais, a visualização de diferentes territórios e a compreensão de conceitos relacionados à localização, distância, escala e orientação. Essas ferramentas favorecem o desenvolvimento de habilidades matemáticas relacionadas às grandezas e medidas, além de promoverem a integração entre diferentes componentes curriculares, como Geografia e História.

A utilização de tecnologias digitais em ambientes educacionais demanda abordagens pedagógicas que considerem a diversidade dos estudantes e reduzam

barreiras à aprendizagem. Segundo Rose; Meyer; Gordon (2014), “à medida que as novas tecnologias prometiam ser poderosos agentes de mudança e a sociedade se tornava mais aberta à diversidade, começou a parecer possível transformar em realidade a aspiração de uma educação gratuita e adequada para todos”.

O Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) propõe a oferta de múltiplos meios de engajamento, representação e ação e expressão, buscando garantir oportunidades equitativas de participação e aprendizagem para todos os estudantes (Meyer; Rose; Gordon, 2014).

De forma complementar, a Aprendizagem Criativa (AC), inspirada no construcionismo de Seymour Papert, valoriza a construção do conhecimento por meio da experimentação, da imaginação, da criação, do compartilhamento e da reflexão. Segundo Papert (1980), a aprendizagem torna-se mais significativa quando os estudantes estão envolvidos na construção de algo que tenha sentido para eles, especialmente em contextos que favoreçam a exploração e a resolução de problemas.

Ao discutir o potencial das tecnologias digitais para a educação, Papert (1980) destaca que os computadores podem atuar como ferramentas de expressão e construção do conhecimento, possibilitando que os estudantes desenvolvam a criatividade e estabeleçam conexões entre conceitos abstratos e situações concretas. Segundo Massa (2022), “pioneiro na área de inteligência artificial e no desenvolvimento de tecnologias educacionais, Papert pode ser considerado um educador visionário, uma vez que, mesmo antes de existirem e se popularizarem os computadores pessoais, o autor já vislumbrava a ideia do uso desses

equipamentos pelos estudantes em sala de aula. Para Papert, os computadores seriam importantes ferramentas que auxiliariam no processo de ensino e aprendizagem, sendo um instrumento facilitador do aprender, e capaz de contribuir para o aumento da criatividade das crianças."

Nesse sentido, os chamados "micromundos" constituem ambientes que permitem explorar ideias matemáticas e científicas de forma significativa e contextualizada (Papert, 1980).

Inspirada nesses princípios, a AC propõe experiências de aprendizagem fundamentadas nos quatro pilares — projetos, pares, paixão e pensar brincando —, promovendo a participação ativa e o protagonismo dos estudantes (Resnick, 2020). Além disso, a abordagem valoriza a criação de ambientes de aprendizagem fundamentados nas dimensões dos "pisos baixos" e "tetos altos", proposta por Papert (1980), que visam garantir oportunidades de acesso e aprofundamento progressivo do conhecimento. Resnick (2020) amplia essa perspectiva ao acrescentar a dimensão das "paredes amplas", destacando a importância de oferecer múltiplos caminhos para que os estudantes explorem seus interesses, expressem suas ideias e construam diferentes trajetórias de aprendizagem.

Os espaços makers configuram-se como ambientes propícios para a integração entre tecnologias digitais (Figura 1), DUA e AC, pois favorecem a experimentação, a resolução de problemas e a construção colaborativa do conhecimento. Conforme destacam Endlich e Sá (2024), a Aprendizagem Criativa, fundamentada no construcionismo, estimula a autonomia, a criatividade e o engajamento dos estudantes em projetos significativos.



Figura 1. Estudantes no Espaço Maker
#ParaTodosVerem: Fotografia colorida de um espaço maker com vários estudantes utilizando computadores e notebooks. O ambiente possui amplas janelas com esquadrias vermelhas, cortinas brancas e teto de madeira. Em primeiro plano, há uma mesa

redonda com notebooks, onde dois estudantes utilizam os equipamentos. Ao fundo, outros estudantes estão sentados ou em pé diante de computadores de mesa, explorando plataformas digitais de mapas e imagens urbanas. Alguns usam uniformes azuis da rede municipal. À direita, é possível observar uma estrutura decorativa de madeira com pequenos personagens. O espaço é amplo, iluminado e organizado para atividades colaborativas mediadas por tecnologias digitais.

A articulação entre DUA e AC amplia as possibilidades de inclusão ao oferecer diferentes formas de acesso aos conteúdos, expressão das aprendizagens e engajamento nas atividades, contribuindo para a construção de ambientes educacionais flexíveis e acessíveis a todos os estudantes (Raffaelli, 2025). Conforme discutido por Raffaelli e Góes (2025) integração dessas abordagens potencializa práticas pedagógicas inclusivas ao respeitar a diversidade e valorizar diferentes formas de aprender.

Este trabalho foi desenvolvido em uma escola da Rede Municipal de Curitiba, com 37 estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, em um espaço maker. A atividade intitulada *Minha casa, minha rua* teve como foco o reconhecimento do território vivido, articulando conceitos matemáticos relacionados às grandezas e medidas com a exploração geográfica mediada por tecnologias digitais.

Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar e analisar uma atividade interdisciplinar fundamentada nos princípios do DUA e da AC, que utilizou geotecnologias para promover a compreensão de conceitos matemáticos relacionados à localização, distância, estimativa e conversão de medidas, a partir das vivências dos estudantes.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência de abordagem qualitativa, desenvolvido em um espaço maker de uma escola da Rede Municipal de Curitiba.

A atividade, intitulada *Minha casa, minha rua*, foi realizada com 37 estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais. A escolha da instituição ocorreu em razão da atuação contínua da professora pesquisadora nesse contexto desde 2018, possibilitando o acompanhamento das práticas pedagógicas e das características da comunidade escolar.

Com duração de duas horas-aula, a proposta teve como objetivo promover o reconhecimento do

território vivido pelos estudantes, articulando conteúdos de Matemática, Geografia e História por meio da utilização de tecnologias digitais.

Foram utilizados computadores de mesa e notebooks equipados com recursos de acessibilidade, como leitores de tela, ampliadores de fonte e indicadores visuais do mouse, além das plataformas Google Earth, Street View e Google Maps.

A atividade foi organizada em três momentos. Inicialmente, realizou-se uma roda de conversa para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a cidade de Curitiba e o bairro onde residem (Figura 2).



Figura 2. Estudante no Street View

#ParaTodosVerem: Fotografia colorida de um espaço maker. Em primeiro plano, uma estudante aparece sentada de costas diante de um computador de mesa, utilizando teclado e mouse. Na tela, está aberta uma plataforma de visualização de mapas e imagens urbanas, exibindo a fotografia de uma rua com um farol. Ao lado esquerdo do monitor, há uma estrutura decorativa de madeira em formato geométrico com pequenos personagens. Ao fundo, janelas amplas com esquadrias vermelhas e cortinas brancas iluminam o ambiente. A estudante veste um casaco azul-claro e está concentrada na atividade.

Em seguida, os participantes acessaram individualmente o Google Earth para localizar a escola e explorar seu entorno utilizando o recurso Street View. Posteriormente, pesquisaram o endereço de suas residências, visualizando imagens das casas e compartilhando informações sobre o território com os colegas.

No terceiro momento, os estudantes utilizaram o Google Maps para medir a distância entre a escola e suas residências, realizando comparações, estimativas e conversões entre metros e quilômetros.

A proposta foi fundamentada nos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem, especialmente na oferta de múltiplos meios de

representação, e na Aprendizagem Criativa, ao incentivar a imaginação, o compartilhamento de experiências e a construção colaborativa do conhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade *Minha casa, minha rua* possibilitou a articulação entre Matemática, Geografia e História, promovendo o reconhecimento do território vivido pelos estudantes por meio da utilização de geotecnologias.

Durante a roda de conversa inicial, observou-se que os estudantes possuíam conhecimentos prévios sobre a cidade de Curitiba, citando pontos turísticos como o Jardim Botânico, o Parque Tanguá, o Teatro Guaíra, o Museu Oscar Niemeyer e a Ópera de Arame (Figura 3). Também foram mencionados espaços próximos à realidade dos participantes, como o Parque das Águas, localizado no município de Pinhais, evidenciando a relação entre o conhecimento geográfico e as experiências cotidianas.

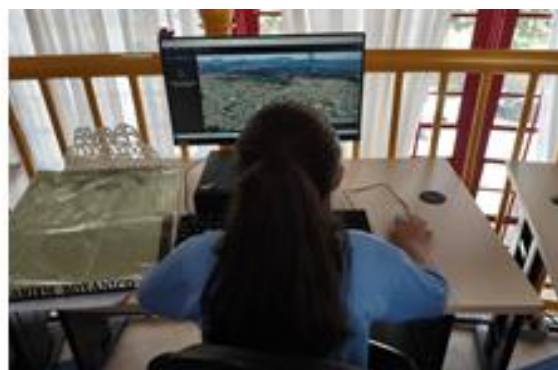


Figura 1. Explorando o Google Earth

#ParaTodosVerem: A imagem mostra uma estudante de costas, sentada em frente a um computador. Na tela, é possível ver a imagem aérea em 3D de uma cidade, provavelmente parte de um *software* de mapeamento. Ela está usando uma blusa azul clara e tem os cabelos presos em um rabo de cavalo. Ao lado do computador, sobre a mesa, há um mapa com a inscrição “Jardim Botânico”. [Fim da descrição]

Ao serem questionados sobre os locais preferidos no bairro onde residem, os estudantes destacaram a igreja, o campo de futebol ao lado da escola e estabelecimentos frequentados com a família, demonstrando vínculos afetivos com o território.

A exploração do Google Earth e do recurso Street View favoreceu o engajamento e a interação entre os participantes (figura 4).



Figura 4. Google Earth – bairro da escola
#ParaTodosVerem: A imagem mostra uma captura de tela do Google Earth, com vista aérea de uma área urbana. Há ruas pavimentadas com casas organizadas em quarteirões retangulares. Na parte central, está marcada a localização de “Escola Ensino Fundamental”, próxima a um campo aberto. Um caminho em amarelo com pontos marcados indica uma rota no mapa, destacando uma distância de 1.262 metros. [Fim da descrição]

A visualização das residências possibilitou o compartilhamento de experiências e memórias relacionadas ao espaço vivido. Comentários como "A minha casa fica nesse terreno aqui" e "A minha casa é essa do lado da pizzaria" evidenciaram a apropriação do território e a construção de relações entre referências espaciais e vivências pessoais. Essa visão dialoga com a etnomatemática de D'Ambrosio (2001), ao considerar que o conhecimento matemático está presente nas práticas culturais e sociais e deve ser acessado de maneira significativa e contextualizada.

A interação intensificou-se quando os estudantes passaram a explorar imagens detalhadas das ruas e das residências. Uma estudante identificou sua avó em frente à casa, enquanto outros participantes reconheceram elementos do cotidiano, como animais de estimação, veículos e pontos de referência do bairro. Esses momentos reforçam o potencial das tecnologias digitais para aproximar os conteúdos escolares das experiências dos estudantes, favorecendo aprendizagens significativas.

Na etapa de medição das distâncias entre a escola e as residências, observou-se o desenvolvimento de habilidades relacionadas à unidade temática Grandezas e Medidas. As distâncias identificadas variaram entre 280 metros e 1,7 quilômetro, promovendo discussões sobre estimativa, comparação e conversão entre unidades de medida.

Questionamentos como "Professora, se está marcando 1,7 km, quanto é em metros?" evidenciaram a mobilização de conhecimentos matemáticos relacionados à conversão de unidades. A discussão também se ampliou para a relação entre distância e

tempo de deslocamento, a partir da comparação entre os trajetos realizados a pé e de carro.

As atividades desenvolvidas contemplaram habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente as relacionadas às unidades temáticas Números, Grandezas e Medidas e Geometria, como a leitura e interpretação de informações em mapas, a estimativa e comparação de comprimentos e a resolução de problemas contextualizados (Tabela 1).

Tabela 1. Conteúdos matemáticos da BNCC aplicados

Unidade temática	Código	Descrição da habilidade	Aplicação na atividade
Números e Operações	EF04MA03	Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar.	Identificação e leitura de endereços e números relacionados às distâncias (em metros e quilômetros).
	EF04MA06	Resolver problemas de adição e subtração com números naturais usando estratégias diversas.	Cálculo de diferença entre distâncias, comparação de quem mora mais longe ou mais perto.
	EF05MA04	Resolver problemas com operações fundamentais, utilizando estratégias variadas.	Conversão e comparação de distâncias medidas e interpretação dos resultados.
Grandezas e Medidas	EF04MA20	Estimar, medir e comparar comprimentos usando unidades padronizadas.	Medição de distâncias entre casa e escola, com estimativa em mapa.
	EF05MA21	Estimar e medir comprimentos e perímetros utilizando instrumentos e unidades usuais.	Medida e análise da distância em mapas digitais, aplicando escalas simples.
Espaço e Forma	EF04MA18	Utilizar mapas e outras representações gráficas com noções de escala e localização.	Toda a atividade utilizou esta unidade.

Sob a perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem, a proposta favoreceu múltiplos meios de representação ao utilizar recursos visuais, mapas interativos e tecnologias assistivas, alinhando-se à diretriz de oferecer opções para a compreensão e à



recomendação de proporcionar formas de visualização e manipulação das informações (Meyer; Rose; Gordon, 2014).

Em relação à Aprendizagem Criativa, a atividade mobilizou os princípios dos projetos, pares e paixão (Resnick, 2020), uma vez que os estudantes exploraram um tema conectado às suas vivências, compartilharam descobertas com os colegas e construíram conhecimentos de forma colaborativa. Além disso, o caráter lúdico da exploração digital favoreceu o "pensar brincando", ampliando o engajamento e o protagonismo dos participantes.

A necessidade de substituir o Google Earth pelo Google Maps para a medição das distâncias evidenciou a importância da flexibilidade pedagógica diante das demandas emergentes da prática educativa. Essa adaptação permitiu a continuidade da atividade e reforçou a relevância do planejamento flexível em contextos de ensino mediados por tecnologias. Os resultados indicam que a integração entre geotecnologias e as metodologias pedagógicas apresentadas, contribui para a construção de práticas pedagógicas inclusivas, interdisciplinares e contextualizadas, favorecendo a compreensão de conceitos matemáticos a partir das experiências dos estudantes.

CONCLUSÃO

A atividade demonstrou o potencial das geotecnologias para promover aprendizagens significativas e contextualizadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A utilização do Google Earth, Street View e Google Maps possibilitou a articulação entre Matemática, Geografia e História, favorecendo o reconhecimento do território vivido pelos estudantes e a compreensão de conceitos relacionados à localização, distância, estimativa e conversão de medidas.

Os resultados evidenciaram que a integração entre tecnologias digitais, Desenho Universal para Aprendizagem e Aprendizagem Criativa contribuiu para a construção de práticas pedagógicas inclusivas, ao oferecer múltiplas formas de representação, interação e participação.

Além de favorecer o desenvolvimento de habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular, a proposta estimulou o protagonismo estudantil, o compartilhamento de experiências e a valorização das vivências dos estudantes, fortalecendo os vínculos entre a aprendizagem escolar e o cotidiano.

Conclui-se que a utilização de geotecnologias em espaços makers amplia as possibilidades de ensino interdisciplinar e favorece a construção de ambientes de aprendizagem mais acessíveis e criativos.

AGRADECIMENTOS

A autora agradece os estudantes da escola participante pela colaboração e pelo envolvimento no desenvolvimento da atividade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

CURITIBA. Secretaria Municipal da Educação. *Currículo do Ensino Fundamental: diálogos com a BNCC*. Curitiba: SME, 2020. v. 1.

CURITIBA. Secretaria Municipal da Educação. *Currículo do Ensino Fundamental: diálogos com a BNCC*. Curitiba: SME, 2020. v. 5.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 2º ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

ENDLICH, Estela; SÁ, Ricardo Antunes de. *Práticas Pedagógicas Criativas Emergentes sob um Olhar Complexo*. Curitiba: CRV, 2024.

MASSA, N. P.; OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, J. A. O. Construcionismo de Seymour Papert e os Computadores na Educação. *Cadernos da Fucamp*, v.21, n.52, p.110-122/2022.

MEYER, Anne; ROSE, David H.; GORDON, David. *Universal Design for Learning: theory and practice*. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing, 2014.

OLIVEIRA, Guilherme Saramago de (Org.). *O Ensino de Matemática na perspectiva da Educação Inclusiva*. Uberlândia, MG: FUCAMP, 2020.

PAPERT, Seymour. *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books, 1980.

RAFFAELLI, Juliana Alves Brungari. *Diretrizes para uma prática inclusiva em Matemática: uma abordagem a partir do Desenho Universal para*



Aprendizagem e da Aprendizagem Criativa. 2025.
Curitiba, 2025. Disponível em:
<https://hdl.handle.net/1884/99372>

RESNICK, Mitchel. *Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos.* Porto Alegre: Penso, 2020.