



## POR UM CODESIGN SOCIOCONSTRUTIVISTA: MODELAGEM E REALIDADE AUMENTADA NO ENSINO DA GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

*Alexandro Santos Máximo*

Mestrando do PPGEJA- Universidade Estadual da Bahia (UNEB), Salvador, BA.

*maximusdesigner@gmail.com*

*Prof. Dr. Amilton Alves de Souza*

PPGEJA – Universidade Estadual da Bahia (UNEB), Salvador, BA.

*amiltonalvess@hotmail.com*

### RESUMO

A pesquisa investiga a construção de uma solução pedagógica baseada em modelagem matemática e realidade aumentada (RA) para o ensino de geometria na Educação de Jovens e Adultos (EJA), diante das exclusões históricas que marcaram a trajetória escolar de trabalhadores, mulheres, negros e moradores de territórios rurais. Ancorado na pedagogia freireana, no socioconstrutivismo e na pesquisa-aplicação, o estudo propõe um processo de codesign com professores e estudantes das Etapas IV e V da rede municipal. A abordagem segue a Design-Based Research, envolvendo diagnóstico, codesign, desenvolvimento e testagem da solução. Espera-se que a integração entre modelagem e RA torne conceitos geométricos mais significativos, visuais e contextualizados, fortalecendo o engajamento, a autoestima e a permanência dos sujeitos da EJA. O estudo também contribui para a formação docente crítica e para a inclusão digital.

**Palavras-chave:** Codesign Socioconstrutivista; Educação de Jovens e Adultos; Geometria; Modelagem; Realidade Aumentada.

### 1. Introdução

A presente pesquisa emerge da necessidade de enfrentamento das múltiplas exclusões históricas que marcam o percurso educacional de sujeitos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), particularmente no campo, com foco específico na aprendizagem da matemática, em especial da geometria, uma das áreas mais desafiadoras dessa disciplina. Ancorado nos princípios da pesquisa-aplicação, o estudo propõe a criação e implementação de uma



solução virtual de base colaborativa, por meio do codesign socioconstrutivista, que integre modelagem matemática e realidade aumentada (RA) como interface para tornar o ensino da geometria mais significativo, visual e contextualizado. A justificativa parte do entendimento de que os sujeitos da EJA, em sua maioria trabalhadores, negros, mulheres e moradores de territórios populares e rurais, foram historicamente negados o processos de escolarização formal. Tal cenário reforça a urgência de propostas pedagógicas que não apenas garantam acesso, mas que possibilitem experiências educacionais emancipadoras, como defende Freire (1996). A pesquisa é orientada pela seguinte questão: como uma solução baseada em modelagem matemática e realidade aumentada, construída por meio de um processo de codesign socioconstrutivista, pode contribuir para a aprendizagem significativa da geometria nas Etapas IV e V da EJA na Rede Municipal de Santo Estêvão – BA? O objetivo principal é elaborar uma solução digital com tecnologias emergentes para promover o ensino da geometria na EJA de forma contextualizada, crítica e acessível. Os específicos, destacam-se: compreender as principais dificuldades enfrentadas por professores e estudantes no ensino e aprendizagem da geometria; analisar as contribuições da modelagem matemática para a mediação didática nesse campo; investigar o potencial da realidade aumentada na superação de dificuldades cognitivas e abstratas inerentes aos conteúdos geométricos; e desenvolver, em parceria com os professores da EJA, uma solução virtual que potencialize a aprendizagem significativa. O aporte teórico ancora-se na pedagogia freireana, na concepção de modelagem crítica de Barbosa (2004) e Bassanezi (2002), no uso crítico das tecnologias conforme Moran (2003) e Kenski (2011), e nos estudos de Arroyo (2017), Matta (2018) e Souza (2023), que tratam da formação docente, da EJA e da difusão do conhecimento. A metodologia adotada é a pesquisa-aplicação (Lewin, 1946; Ander-Egg, 2000), estruturada sob abordagem qualitativa, com delineamento baseado no Design-Based Research (DBR), proposta que permite o desenvolvimento de soluções educacionais em contextos reais. Essa metodologia se desenvolve em quatro etapas: análise diagnóstica do contexto



(com observação de aulas e entrevistas com professores), codesign da solução (oficinas formativas e escuta ativa), desenvolvimento e testagem da proposta em ambiente escolar, e avaliação/reflexão dos resultados a partir de uma lógica iterativa e colaborativa. O campo empírico é composto por duas turmas de EJA das Etapas IV e V em uma escola da rede municipal de Santo Estêvão, Bahia. A coleta de dados envolverá entrevistas semiestruturadas com professores, registros reflexivos do pesquisador, observação participante e produções dos estudantes. A análise será feita de forma exploratória, descritiva articulando categorias emergentes do campo com o referencial teórico. A proposta metodológica conta com a participação ativa de professores e estudantes em todas as fases da construção da solução virtual, respeitando os saberes da experiência e a realidade sociocultural dos sujeitos envolvidos. Os resultados esperados envolvem criar uma aplicação digital que possibilite aos estudantes manipular objetos geométricos tridimensionais, simular situações do campo e compreender, de forma concreta e visual, conceitos como área, volume e proporção. Espera-se ainda que a experiência contribua para a elevação da autoestima dos estudantes da EJA e para a formação de professores mais sensíveis ao uso intencional das tecnologias na prática pedagógica. Ao usar modelagem matemática, a pesquisa parte do cotidiano para construir conceitos geométricos; com a realidade aumentada, aprimora a visualização espacial, estimulando engajamento e autonomia. Os limites do projeto dizem respeito à infraestrutura tecnológica limitada das escolas públicas do campo, à carga horária reduzida da EJA e à resistência inicial de parte dos professores quanto ao uso de tecnologias. Tais desafios serão enfrentados por meio de uma proposta tecnológica de baixo custo, que funcione offline, com apoio técnico e formação continuada docente. A pesquisa busca romper com a lógica compensatória e conteudista ainda presente na EJA, promovendo uma abordagem crítica, contextualizada e participativa do ensino da matemática. Ao articular teoria e prática, escuta e produção, saberes acadêmicos e populares, a proposta afirma a EJA como campo legítimo de inovação pedagógica, cidadania e justiça social. As considerações finais apontam que a construção



de soluções pedagógicas com tecnologias emergentes no contexto da EJA exige intencionalidade política, escuta ativa e compromisso ético. A integração entre modelagem matemática e RA pode superar a fragmentação curricular e promover aprendizagens significativas quando utilizada de forma crítica e participativa. Ao valorizar os saberes da experiência e estimular a coautoria docente, a proposta reafirma o papel transformador da EJA e sua potência para a construção de futuros mais justos e inclusivos.

### 1. Referências

- ANDER-EGG, Ezequiel. Metodologia e prática do desenvolvimento comunitário. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
- ARROYO, Miguel G. Passageiros da noite: do trabalho para EJA – itinerários pelo direito a uma vida justa. Petrópolis: Vozes, 2017.
- BARBOSA, Jonei Cerqueira. *Modelagem matemática: O que é? Por quê? Como? Veritati*, Salvador, n. 4, p. 73-80, 2004.
- BASSANEZI, Rodrigo. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática. São Paulo: Contexto, 2002.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2011.
- LEWIN, Kurt. Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, v. 2, n. 4, p. 34–46, 1946.
- MATTA, Alfredo et al. Desenvolvimento de um framework design-based research (DBR) para pesquisas aplicadas. São Paulo: CNPq, 2018.
- MORAN, José Manuel. Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. In: NOVA ESCOLA. São Paulo: MEC, 2003.
- SOUZA, Amilton Alves de. Educomunicação, inovação e práticas de difusão do conhecimento: saberes, fazeres e interfaces na Academia Baiana de Educação. Salvador: Tese (Doutorado em Difusão do Conhecimento) – UFBA, 2023.