

**Criatividade e Codesign Socioconstrutivista: Modelagem e Realidade Aumentada no Ensino da Geometria para Educação de Jovens e Adultos****Creativity and Socioconstructivist Codesign: Modeling and Augmented Reality in Geometry Teaching for Youth and Adult Education**Alexandro Santos Máximo¹
Amilton Alves de Souza²

Resumo: Este resumo é um desdobramento do texto de dissertação intitulado “Por um Codesign Socioconstrutivista: Modelagem e Realidade Aumentada no Ensino da Geometria na Educação de Jovens e Adultos”. O estudo reflete sobre a inserção da criatividade e das tecnologias emergentes, como a modelagem matemática e a realidade aumentada (RA), no ensino da geometria, buscando enriquecer as práticas pedagógicas na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Fundamentado em Freire e Arroyo, compreende-se a EJA como um espaço de emancipação e construção coletiva do saber, no qual a criatividade é elemento mediador entre a experiência dos educandos e o conhecimento matemático. A metodologia adotada é a Pesquisa-Aplicada com base na Design-Based Research, voltada à análise qualitativa de práticas pedagógicas em contexto real. Os resultados iniciais da pesquisa apontam para a necessidade de uma formação docente crítica e criativa, capaz de integrar as tecnologias digitais ao cotidiano escolar. Nesse contexto, o estudo apresenta a construção inicial de uma plataforma digital interativa, concebida como ambiente de codesign socioconstrutivista, atualmente em fase de desenvolvimento e validação preliminar. Conclui-se que a criatividade, aliada às tecnologias digitais e à pedagogia freireana, potencializa o ensino da geometria como instrumento de transformação social e exercício da cidadania.

Palavras-chave: Criatividade. Educação de Jovens e Adultos. Geometria. Modelagem Matemática. Realidade Aumentada.

Abstract: This summary is a development of the dissertation entitled “Creativity and Socioconstructivist Codesign: Modeling and Augmented Reality in Geometry Teaching for Youth and Adult Education”. The study discusses the role of creativity and emerging technologies, such as mathematical modeling and augmented reality (AR), in enriching geometry teaching practices within Youth and Adult Education (YAE). Based on Freire and Arroyo, YAE is understood as a space for emancipation and collective knowledge construction, where creativity acts as a mediator between learners’ experiences and mathematical understanding. The methodology adopted is Applied Research, guided by Design-Based Research, focusing on qualitative analysis of pedagogical practices in real contexts. Initial results reveal the need for a creative and critical teacher training process capable of integrating technologies into daily educational practice. The proposal involves developing an interactive digital platform to foster collaboration, geometric reasoning, and student authorship. It concludes that creativity, when combined with digital technologies and Freirean pedagogy, enhances geometry

¹ Mestrando do PPGEJA – Universidade Estadual da Bahia (UNEB), Salvador, BA - Brasil. E-mail: maximusdesigner@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-1444-6466>.

² Doutor em Difusão do Conhecimento – Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA - Brasil. E-mail: amiltonalvess@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4511-1161>.

teaching as a tool for social transformation and active citizenship.

Keywords: Creativity. Youth and Adult Education. Geometry. Mathematical Modeling. Augmented Reality.

Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) enfrenta desafios que exigem sensibilidade, criatividade e inovação pedagógica, especialmente diante das transformações tecnológicas contemporâneas. Trata-se de um contexto marcado por sujeitos que, embora tenham vivenciado trajetórias escolares interrompidas, trazem consigo saberes práticos, culturais e sociais construídos em seu cotidiano (Arroyo, 2017). Nesse cenário, a geometria, por sua natureza visual e concreta, constitui um campo fértil para a integração entre experiência e conhecimento, sendo potencializada pelo uso da modelagem matemática e da realidade aumentada, que ampliam as formas de representação geométrica e favorecem aprendizagens mais significativas.

A pesquisa busca responder: de que maneira a articulação entre geometria, experiências dos sujeitos da EJA e o uso criativo das tecnologias digitais pode contribuir para um ensino de matemática mais significativo e inclusivo? O objetivo geral é compreender como a modelagem matemática e a RA podem adequar-se ao ensino da geometria na EJA, promovendo aprendizagens relevantes e contextualizadas (Moran, 2015).

Os objetivos específicos incluem: 1) reavaliar práticas educacionais na EJA a partir da pedagogia freireana, considerando saberes dos educandos; 2) estimular propostas didáticas criativas que integrem conteúdos matemáticos ao cotidiano; 3) investigar a educação matemática como instrumento de libertação e transformação social em contextos tecnológicos.

A pesquisa justifica-se pela necessidade de ressignificar o ensino tradicional da geometria, muitas vezes centrado em abstrações. A modelagem e a RA tornam conceitos geométricos concretos e aplicáveis à vida cotidiana. Adotando a pesquisa-aplicação, o estudo será realizado na Escola Municipal Maria Santos, em Santo Estêvão, Bahia, reconhecendo os sujeitos como criadores e as tecnologias como instrumentos de emancipação, orientando uma didática matemática transformadora e criativa.

2 Modelando Codesign Socioconstrutivista: Criando Saberes Entre Formas, Tecnologias e Criatividade

Neste estudo, o codesign socioconstrutivista é compreendido como um processo colaborativo de concepção, construção e validação de práticas pedagógicas, no qual professores e estudantes atuam como coautores do percurso formativo. Fundamentado em princípios



socioconstrutivistas e na pedagogia freireana, o codesign valoriza o diálogo, a participação ativa e a construção coletiva do conhecimento, rompendo com a lógica transmissiva tradicional. Em consonância com a Design-Based Research, esse processo orienta a criação compartilhada de atividades, recursos digitais e estratégias didáticas contextualizadas, ajustadas às necessidades reais do contexto educativo da Educação de Jovens e Adultos.

Ancorada na compreensão do saber como resultado de ação colaborativa e criadora entre sujeitos históricos, a proposta rompe com a lógica transmissiva, valorizando autonomia, experimentação e diálogo. O codesign emerge como estratégia de inovação pedagógica, transformando a sala de aula em espaço de invenção e autoria compartilhada.

2.1 Contextualização e Fundamentação Teórica

A realidade da Educação de Jovens e Adultos exige práticas pedagógicas que reconheçam a diversidade dos sujeitos e valorizem suas experiências como ponto de partida para a construção do conhecimento. À luz da pedagogia freireana e das contribuições de Arroyo (2006, 2017), a educação é compreendida como um processo dialógico, emancipatório e coletivo, no qual o saber se constrói na interação entre sujeitos históricos. Nesse sentido, incorporar a criatividade como princípio metodológico fortalece o protagonismo dos educandos e amplia a significação do conhecimento matemático.

No campo da Educação Matemática, a modelagem matemática e as tecnologias digitais configuram-se como estratégias que rompem com a lógica transmissiva, favorecendo a investigação, a contextualização e a autoria dos estudantes (Barbosa, 2001). A mediação pedagógica apoiada em recursos digitais, como a realidade aumentada, possibilita aprendizagens mais significativas ao aproximar conceitos abstratos da vivência concreta dos alunos (Moran, 2015), além de estimular processos criativos fundamentais à compreensão matemática (Gontijo, 2015).

2.2 Percorso Metodológico da Solução Virtual

A pesquisa caracteriza-se como de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, fundamentada na Design-Based Research (DBR), por possibilitar a construção, análise e aprimoramento de soluções pedagógicas em contextos reais. O percurso metodológico organiza-se em três etapas principais: (i) diagnóstico do contexto educacional da Educação de Jovens e Adultos, realizado por meio de observações em sala, escuta dos sujeitos e análise das práticas pedagógicas; (ii) elaboração colaborativa de atividades de geometria em ambiente digital, integrando modelagem matemática e realidade aumentada, orientada pelos princípios



do codesign socioconstrutivista; e (iii) validação preliminar da proposta com professores da EJA, considerando registros de interação, observações e feedback dos participantes. O produto da pesquisa consiste na construção de uma plataforma digital concebida como ambiente de codesign para o ensino da geometria.

O objetivo central da solução virtual é criar um ambiente educacional criativo e colaborativo que favoreça a interação entre estudantes e professores, promovendo a construção de saberes a partir de formas e tecnologias. Busca-se estimular uma didática matemática interativa e inclusiva, alinhada à realidade dos sujeitos da EJA.

Objetivos específicos:

- *Valorizar saberes e fazeres da EJA:* integrar metodologias ativas que incentivem a construção coletiva do conhecimento.
- *Compreender as singularidades dos educandos:* considerar aspectos socioculturais e cognitivos, promovendo a inclusão digital e o engajamento.
- *Desenvolver uma solução virtual inovadora:* ensinar geometria de forma interativa e significativa, utilizando a modelagem matemática e a realidade aumentada como linguagens criativas.

A plataforma funcionará como ambiente interativo e colaborativo, permitindo a exploração visual e contextualizada de conceitos geométricos.

2.3 Principais funcionalidades:

- *Ambiente Interativo:* simulações, vídeos e objetos tridimensionais em RA para experimentação e investigação matemática.
- *Produção Colaborativa:* criação e compartilhamento de conteúdos digitais, fortalecendo a autoria e a aprendizagem significativa.
- *Mediação Criativa:* acompanhamento em tempo real e feedback contínuo, favorecendo a reflexão sobre o processo de aprendizagem.

Assim, a geometria passa a ser compreendida como linguagem de representação do mundo, integrando teoria e prática, criatividade e pensamento crítico.

Com o intuito de ilustrar a concepção da solução virtual proposta, apresenta-se, a seguir, uma representação visual do ambiente digital desenvolvido no âmbito da pesquisa. Essa solução busca materializar os princípios do codesign socioconstrutivista, articulando interatividade, colaboração e autoria no ensino da geometria para a Educação de Jovens e Adultos.

Figura 1 – Solução Virtual: Interatividade e o compartilhamento de conhecimento em um ambiente digital





Fonte: Codesigner escrito pelo autor e imagem gerada por IA.
Plataforma OpenAI – 2025.

A Figura 1 evidencia a organização do ambiente digital enquanto espaço de interação e compartilhamento de saberes, no qual estudantes e professores atuam de forma colaborativa. A proposta visual destaca a integração entre tecnologias digitais e práticas pedagógicas criativas, favorecendo a construção coletiva do conhecimento geométrico e o protagonismo dos sujeitos da EJA.

- *Produção de Conteúdo:* A plataforma integrará recursos como moldes interativos e QR codes, permitindo que os sujeitos tenham acesso a materiais complementares, promovendo uma abordagem didática prática e envolvente.

Como exemplo das possibilidades pedagógicas proporcionadas pela integração entre modelagem matemática e realidade aumentada, apresenta-se a seguir um registro de aplicação do aplicativo QuiverVision 3D, utilizado no contexto das atividades desenvolvidas com foco no ensino da geometria.

Figura 2 – Resultado da aplicação com o aplicativo QuiverVision 3D



Fonte: Produzido pelo autor – 2025

A Figura 2 ilustra o uso da realidade aumentada como recurso mediador da aprendizagem, possibilitando a visualização tridimensional de formas geométricas e favorecendo a compreensão de conceitos espaciais. Essa experiência contribui para reduzir o nível de abstração da geometria, aproximando o conteúdo matemático da vivência concreta dos estudantes da EJA.



- *Avaliação e Feedback Contínuos*: Mecanismos de acompanhamento e feedback em tempo real vão possibilitar a mediação constante do processo educativo, adaptando as estratégias pedagógicas às necessidades dos sujeitos, fomentando um aprendizado conjunto e colaborativo.

2.4 Desenvolvimento de Competências Linguísticas e Críticas

O desenvolvimento de competências linguísticas e críticas constitui elemento central da proposta, ao possibilitar que os estudantes da EJA expressem vivências, reflexões e aprendizagens de forma multimodal. A solução virtual organiza-se em três eixos articulados: a valorização dos saberes prévios dos educandos como ponto de partida para a construção coletiva do conhecimento; o uso de tecnologias emergentes, como a realidade aumentada, ampliando percepções espaciais e promovendo a coautoria; e o acompanhamento sistemático do processo formativo, por meio da observação, escuta e avaliação colaborativa. Esses eixos contribuem para uma aprendizagem significativa, crítica e contextualizada, alinhada à concepção freireana de educação como intervenção no mundo.

3. Conclusão

A reflexão desenvolvida indica que a articulação entre geometria, realidade vivida pelos sujeitos da EJA e o uso crítico de tecnologias digitais, como modelagem matemática e realidade aumentada, contribui para um ensino mais significativo e contextualizado. Em tempos disruptivos, a EJA deve se afirmar como espaço de invenção, resistência e criação coletiva, valorizando a escuta, o diálogo e a construção do conhecimento, conforme a pedagogia freireana. Os recursos digitais não se restringem a interface técnicas, mas ampliam o repertório pedagógico e aproximam a matemática da vida concreta dos educandos.

Referências

- ARROYO, Miguel González. *Escritos sobre a educação*. Petrópolis: Vozes, 2006.
- ARROYO, Miguel González. *Outros sujeitos, outras pedagogias*. Petrópolis: Vozes, 2017.
- BARBOSA, Jônei Cerqueira. *Modelagem matemática: concepção e prática*. São Paulo: Contexto, 2001.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2021.
- GONTIJO, Cleyton Hércules. *Criatividade matemática: entre o conteúdo e o sujeito*. Educação em Revista, v. 31, n. 2, p. 1–20, 2015.
- MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tadeu; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2015.

