



A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EJA E A INCLUSÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA GEOMETRIA

Alexandro Santos Máximo¹; Amilton Alves De Souza²; Antonio Amorim³; Jailson Assis De Jesus⁴; Sandra Maria Nascimento Alcantara⁵

¹ Mestrando do PPGEJA (UNEB), Atua como Coordenador da EJA e Vice-Diretor na Rede Municipal de Educação de Santo Estêvão e Professor de Matemática na Rede Municipal de Educação de Ipecaetá, GEPEJA. E-mail: maximusdesigner@gmail.com;

² Doutor em Difusão do Conhecimento (UFBA). Professor Colaborador do PPGEJA (UNEB), GEPEJA. E-mail: amiltonalvess@hotmail.com;

³ Doutor em Psicologia pela Universidade de Barcelona - Espanha, Professor Titular Pleno da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, GOTPPE. E-mail: antonioamorim52@gmail.com;

⁴ Mestrando do PPGEJA (UNEB), Atua como Professor na Rede Municipal de Educação de Santo Estêvão, POEEJA. E-mail: assisjai@yahoo.com.br;

⁵ Mestranda do PPGEJA (UNEB), Atua como Coordenadora na Rede Municipal de Alagoinhas, GEPEJA. E-mail: sandra.etacr@gmail.com.

EIXO TEMÁTICO 3: CURRÍCULO E FORMAÇÃO DE PROFESSOR NA EJA.

RESUMO

A formação docente é um processo contínuo que requer atualização constante diante das transformações sociais e tecnológicas. No contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), essa formação assume papel essencial, pois envolve sujeitos com trajetórias diversas, experiências singulares e múltiplas formas de aprender. Nesse contexto, as contribuições da neurociência tornam-se relevantes para compreender os processos cognitivos e emocionais que permeiam a aprendizagem, especialmente na EJA, em que a afetividade e a motivação influenciam diretamente o êxito educacional. Essa perspectiva dialoga com a formação docente ao oferecer subsídios para o uso de tecnologias que integrem emoção, percepção e raciocínio no ensino da geometria. **A pesquisa apoia-se** em autores como Freire (1996), Imbernón (2011), Arroyo (2017), Moran (2015), Nóvoa (2009), Brandão (2017) e Tardif (2002), destacando a necessidade de uma formação docente voltada à prática reflexiva, crítica e inclusiva. Defende-se que a RA pode contribuir para o ensino significativo da geometria, tornando o aprendizado mais interativo e próximo da realidade dos educandos da EJA. **A justificativa** parte do entendimento de que a formação docente na EJA enfrenta desafios históricos e sociais, pois os sujeitos dessa modalidade, em sua maioria trabalhadores, negros, mulheres e moradores de territórios populares e rurais, foram historicamente negados do processo de escolarização formal. Essa realidade reforça a necessidade de práticas pedagógicas que promovam experiências educacionais emancipadoras, valorizando a centralidade dos estudantes e o resgate da dignidade por meio do conhecimento. Nesse cenário, a formação



de professores da EJA precisa ser compreendida como um espaço de reconstrução identitária e epistemológica, em que o educador assume o papel de pesquisador e mediador do conhecimento (Nóvoa, 2009; Imbernón, 2011). De acordo com Teixeira, Amorim, Lopes e Souza (2018, p. 5), “a escola é o espaço privilegiado da formação continuada, pois dentro dela a formação contínua é infinita enquanto possibilidade de crescimento pessoal e profissional do educador”. Na mesma perspectiva, Souza, Amorim e Lopes (2022, p. 420) ressaltam que a formação deve ser experienciada “por meio da experiência de si e de princípios dialógicos, a reflexividade crítica e o encontro com o outro”. Assim, formar-se implica compreender o ato educativo como espaço de pesquisa, diálogo e ressignificação, em que a mediação tecnológica, a emoção e o pensamento crítico se entrelaçam na construção de práticas transformadoras. A formação docente na EJA ultrapassa a dimensão técnica e assume caráter identitário, ético e político. Complementando essa visão, Teixeira et al. (2018) defendem que o processo formativo só se concretiza quando o professor é reconhecido como protagonista de sua própria aprendizagem, tendo a escola como espaço de reflexão e diálogo. Nessa mesma perspectiva, Souza, Amorim e Lopes (2022) compreendem a formação como experiência de si, que se constrói na relação com o outro e na vivência de práticas mediadas pelo diálogo e pelas tecnologias. Essa compreensão ressignifica o papel do educador e reafirma a importância de espaços coletivos de escuta e colaboração como fundamentos de uma prática transformadora. Como destaca Freire (1996), formar é muito mais do que treinar competências: é um ato de compromisso ético e político com a emancipação dos sujeitos. Assim, a integração das tecnologias digitais e das metodologias ativas, como a modelagem matemática e a realidade aumentada, requer do professor não apenas domínio técnico, mas também uma postura crítica e criativa, capaz de ressignificar o uso das tecnologias como instrumentos de inclusão, e não de exclusão. A pesquisa é orientada pela **seguinte questão**: como a integração da modelagem matemática e da realidade aumentada, construída por meio de um processo de codesign socioconstrutivista, pode contribuir para a aprendizagem significativa da geometria em turmas do Ensino Fundamental Etapas IV e V da rede pública municipal do interior da Bahia? **O objetivo principal** é analisar a contribuição da integração da modelagem matemática e da realidade aumentada para a aprendizagem da geometria na EJA, por meio da elaboração de uma solução digital com tecnologias emergentes, de forma contextualizada, crítica e acessível. Como **objetivos 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; 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. Nesse contexto ampliado, a aprendizagem significativa é compreendida como um processo em que o novo conhecimento se integra à estrutura cognitiva prévia do aluno, transformando-se mutuamente. De acordo com Moreira e Masini (2001, p. 17), “a aprendizagem significativa é o processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”. Essa perspectiva,



articulada à proposta de uso da Realidade Aumentada e da Modelagem Matemática, favorece o desenvolvimento de estratégias didáticas que dialogam com os saberes da experiência e com a realidade concreta dos sujeitos da EJA. As contribuições da neurociência reforçam que a aprendizagem é um processo que envolve dimensões cognitivas, afetivas e emocionais. Conceição e Amorim (2021) destacam que o professor da EJA deve compreender o funcionamento cerebral e reconhecer que o aprendizado ocorre por meio das experiências e das emoções, as quais interferem diretamente na construção do conhecimento. Essa compreensão é essencial para a formação docente na EJA, pois permite que o professor reconheça as dimensões emocionais e cognitivas envolvidas no processo de aprender e, a partir delas, planeje estratégias didáticas mais sensíveis e eficazes. O domínio desses fundamentos neurocientíficos orienta o uso pedagógico das tecnologias, como a Realidade Aumentada e a Modelagem Matemática, tornando-as ferramentas que integram emoção, percepção e ação na construção da aprendizagem significativa. Essa compreensão amplia o olhar docente e sustenta práticas pedagógicas mais sensíveis, capazes de integrar razão e emoção no ato de aprender. De acordo com Goleman (1995), a inteligência emocional constitui um fator determinante para a motivação e a permanência dos estudantes, especialmente na EJA, em que a afetividade e o acolhimento são condições essenciais para o desenvolvimento de aprendizagens significativas. A partir da Teoria do Cérebro Trino de MacLean (1990), compreendida por Conceição e Amorim (2021) como metáfora das dimensões instintiva, emocional e racional do cérebro, entende-se que as práticas pedagógicas mais eficazes são aquelas que mobilizam simultaneamente essas instâncias, promovendo o envolvimento integral do sujeito. Para o professor da EJA, compreender essas dimensões é essencial, pois possibilita o desenvolvimento de práticas pedagógicas que considerem o estudante em sua totalidade emocional, cognitiva e social, e que utilizem tecnologias emergentes de forma humanizadora. A Realidade Aumentada e a Modelagem Matemática, quando mediadas por esse olhar, fortalecem a autonomia docente e a motivação discente, favorecendo um ensino da geometria mais inclusivo e significativo. Nesse sentido, o uso de tecnologias emergentes como a Realidade Aumentada e a Modelagem Matemática pode potencializar o aprendizado, ao estimular tanto a curiosidade e o interesse (sistema límbico) quanto o raciocínio lógico e a abstração (neocórtex). Fonseca (2013) explica que o cérebro possui a capacidade de captar e reorganizar informações rapidamente, ajustando-as a novas situações, o que demonstra o valor de metodologias interativas que favoreçam o raciocínio, a emoção e a ação de forma integrada. Para o professor da EJA, compreender esses processos cognitivos e emocionais é fundamental para o planejamento de práticas mediadas por tecnologias digitais. A formação docente que incorpora esses saberes neurocientíficos possibilita a criação de experiências de ensino que despertem curiosidade, promovam o raciocínio lógico e integrem emoção e ação, princípios que sustentam o uso pedagógico da Realidade Aumentada e da Modelagem Matemática no ensino da geometria. A modelagem matemática, nesse contexto, aproxima conceitos abstratos da realidade dos sujeitos, transformando situações cotidianas, como medições de terrenos, planejamento de construções ou cálculos de materiais, em problemas matemáticos contextualizados. Essa



abordagem valoriza saberes prévios, estimula a resolução coletiva de problemas e favorece a articulação entre teoria e prática, contribuindo para a motivação e engajamento dos estudantes, essenciais para a permanência e sucesso escolar na EJA. A **metodologia** adotada fundamenta-se na pesquisa-aplicação (Lewin, 1946; Ander-Egg, 2000) e no Design-Based Research (DBR), sob abordagem qualitativa, permitindo o desenvolvimento iterativo da solução em contexto real. O processo inclui diagnóstico do contexto escolar por meio de observação e entrevistas com professores, codesign da solução com participação docente, desenvolvimento e testagem da proposta e avaliação/reflexão dos resultados. O campo empírico envolve turmas da EJA das Etapas IV e V em uma escola municipal do interior baiano, com coleta de dados por entrevistas semiestruturadas, registros reflexivos, observação participante e análise das produções dos estudantes. **Espera-se ainda** que a experiência contribua para desenvolver uma aplicação digital de baixo custo, que funcione offline, possibilite interação com objetos geométricos tridimensionais, simulação de situações reais (medição de terrenos, construções, cálculo de áreas) e produza relatórios que evidenciem a compreensão dos conceitos. Assim, o estudo reafirma a centralidade do estudante como protagonista do processo educativo e a necessidade de uma formação docente contínua, crítica e reflexiva, capaz de integrar o conhecimento científico, tecnológico e humano. Ao articular modelagem matemática, realidade aumentada e fundamentos neurocientíficos, a proposta contribui para um ensino da geometria mais inclusivo, sensível às especificidades dos sujeitos da EJA e comprometido com uma aprendizagem verdadeiramente significativa. Desse modo, a proposta apresentada reafirma que a formação docente é o eixo que sustenta qualquer prática pedagógica transformadora na EJA. Ao articular modelagem matemática e realidade aumentada sob o olhar da pesquisa-aplicação e da abordagem socioconstrutivista, evidencia-se que ensinar geometria vai além da transmissão de conteúdos: é um ato de diálogo, de criação e de emancipação. Acredita-se, portanto, que a integração das tecnologias digitais à prática docente, quando guiada por princípios éticos, críticos e humanos, pode ressignificar o ensino da EJA e fortalecer o compromisso político do educador com o direito à aprendizagem e à dignidade dos sujeitos historicamente negados pela escola.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa. EJA. Formação de Professores. Geometria. Realidade Aumentada.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, Miguel Gonzáles. **Outros sujeitos, outras pedagogias**. Petrópolis: Vozes, 2017.
- CONCEIÇÃO, Herson; AMORIM, Antonio. **A neurociência e a aprendizagem significativa atuando na formação do educador da Educação de Jovens e Adultos**. JOSSHE: Journal of Social Sciences, Humanities and Research in Education, v. 4, n. 1, p. 1–13, 2021.
- FONSECA, Vitor da. **Cognição, neuropsicologia e aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.



- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GOLEMAN, Daniel. **Inteligência emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- LEWIN, Kurt. **Action research and minority problems**. Journal of Social Issues, v. 2, n. 4, p. 34–46, 1946.
- MACLEAN, Paul Donald. **The triune brain in evolution: role in paleocerebral functions**. New York: Plenum Press, 1990.
- MORAN, José Manuel. **Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias**. In: NOVA ESCOLA. São Paulo: MEC, 2015.
- MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie Fortes Salzano. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.
- NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Porto: Porto Editora, 2009.
- SOUZA, Amilton Alves de; AMORIM, Antonio; LOPES, Neide Maria Ferreira. **Um diálogo outro na formação dos professores: experiências, subjetividades, interfaces e mediações**. Cadernos do CEAS: Revista Crítica de Humanidades. Salvador/Recife, v. 47, n. 256, p. 419-439, maio/ago. 2022.
- TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- TEIXEIRA, Miriam Santana; AMORIM, Antonio; LOPES, Mariana Moraes; SOUZA, Amilton Alves de. **O coordenador pedagógico como articulador da formação de professores e de sua identidade profissional**. Acta Scientiarum. Education, v. 40, n. 3, p. e37961, 15 jun. 2018.