



I SIMPÓSIO INTERNACIONAL
DE PESQUISA E ENSINO
PROCESSOS E PRODUTOS PEDAGÓGICOS
02 a 04 de Agosto de 2023



O GEOGEBRA COMO FERRAMENTA MEDIADORA NO ENSINO DE FUNÇÃO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Rosângela Alves de Souza Macedo¹
Maria Deusa Ferreira da Silva²

Resumo

Este artigo apresenta parte de uma pesquisa de mestrado e visa mapear e analisar pesquisas publicadas de 2012 a 2022, realizadas na Educação de Jovens e Adultos (EJA), sobre formação de conceitos matemáticos, mais especificamente o conceito de função, com o uso das tecnologias digitais. Trata-se de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), organizada a partir das bases de dados da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e o Google Acadêmico. Os resultados analisados evidenciam grandes contribuições das tecnologias digitais para os conteúdos matemáticos, na EJA e em outros níveis de ensino.

Palavras-Chave: Conceito; EJA; Formação; Tecnologias Digitais.

1. INTRODUÇÃO

A inserção das Tecnologias Digitais (TD) na educação vem contribuindo para um ambiente propício para a discussão sobre novas metodologias de ensino e aprendizagem. As tecnologias digitais podem ser qualquer ferramenta tecnológica que dá suporte ao trabalho do professor e podem aproximar o professor e o estudante no processo de ensino-aprendizagem.

No que se refere a área da Matemática, as tecnologias digitais dispõem de várias ferramentas de apoio ao professor e ao estudante, tais como: computadores, tablets, lousa digital, smartphones, softwares, aplicativos, entre outros. Para Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014, p. 13), as transformações ocorridas na sala de aula

¹Mestranda no Programa de Pós - Graduação em Ensino (PPGEn) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Pós-Graduada em Ensino da Matemática. Graduada em Matemática.

²Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e professora do Programa de Pós -Graduação em Ensino (PPGEn) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

desde a inserção das tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem tem gerado novas possibilidades de inclusão digital.

Considerando a importância de desenvolver metodologias diferenciadas para o ensino, este estudo aborda a aprendizagem de função mediada pelas tecnologias digitais, mais precisamente, o GeoGebra no ensino da Educação de Jovens e Adultos (EJA), e tem por finalidade tornar a Matemática uma disciplina mais compreensível e mais dinâmica, e, ao mesmo tempo, traz a reflexão sobre como é ministrado o ensino de função na EJA e a possibilidade de realizar atividades utilizando as tecnologias digitais nessa modalidade de ensino.

A EJA é uma modalidade de ensino destinada a jovens, adultos e idosos que não tiveram acesso ou oportunidade de continuar os estudos nos ensinos Fundamental e Médio na idade apropriada. São diversos os fatores que muitas vezes não possibilitaram aos jovens, adultos e idosos a terem escolaridade na idade apropriada. De acordo a legislação educacional, a Lei n.º 9.394/96 (BRASIL, 2017), a idade mínima para o ingresso a essa modalidade é de 15 anos para o Ensino Fundamental e 18 anos para o Ensino Médio.

Partindo desse pressuposto, esta revisão aborda o estudo de função mediada pelas tecnologias digitais, na EJA, mais precisamente o Software GeoGebra e as suas contribuições para a aprendizagem matemática desses estudantes. O protocolo de busca foi delimitado pelo objetivo da pesquisa que é: analisar dissertações e artigos que discutam o ensino de função mediada pelo Software GeoGebra na EJA e, pela questão da pesquisa: O Software GeoGebra tem contribuído para o ensino e formação do conceito de função na Educação de Jovens e Adultos? Assim, o objetivo e a questão de pesquisa estabeleceram as escolhas dos descritores que vão orientar as buscas na investigação dessa pesquisa.

2. METODOLOGIA

A metodologia é o caminho que o pesquisador utiliza para percorrer e escolher a melhor forma de realizar o seu estudo. Nessa pesquisa a metodologia utilizada foi a revisão sistemática de literatura e para construir o mapeamento da pesquisa foram explorados os Bancos de Dados da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e o Google Acadêmico. E, para a seleção dos estudos foram utilizados os seguintes descritores: “ensino de função”, “matemática”, “GeoGebra” na (BDTD e Google Acadêmico) e “ensino de

função” AND “matemática”, AND “GeoGebra” na (CAPES). E, para organizar os dados encontrados, foram usadas tabelas.

Os resultados dos trabalhos selecionados, foram descritos, por meio de análises dos dados e, por meio de apresentação de tabelas, os seguintes itens: título e autores dos trabalhos; instituições de defesa dos estudos; seus referidos, estados e ano de conclusão; questões de pesquisa; abordagem metodológicas e técnicas e instrumentos utilizados na pesquisa e, por último, resultados das pesquisas.

2.1 Critérios de inclusão e exclusão do protocolo

Para identificar os estudos foram definidos os critérios de inclusão e de exclusão baseado no protocolo da revisão sistemática da literatura, e que permitiram selecionar os estudos que melhor abordam o tema da revisão. Eles estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 - Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Estudos relacionados ao conteúdo de função.	Estudos que não sejam publicados na língua portuguesa.
Estudos relacionados à educação básica.	Estudos incompletos.
Estudos com resumos.	Estudos com menos de 10 páginas.
Estudos publicados de 2012 a 2022.	Estudos duplicados.

Fonte: Produção da pesquisadora /2022.

Com os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa, foi possível selecionar os estudos que estavam mais próximos do seu objeto da investigação. Durante o processo de buscas foram encontrados 197 trabalhos nos bancos de dados da (BDTD), na (CAPES) e no Google Acadêmico, e após a análise dos títulos foram selecionados 89 trabalhos, depois da leitura dos resumos 43 trabalhos. Dando continuidade ao filtro, após a leitura completa dos trabalhos e análises criteriosas dos estudos, manteve-se 06 trabalhos, os quais se adequaram melhor ao objeto e à questão desta pesquisa.

2.2 Títulos e autores das pesquisas

Ao revisar a literatura sobre as pesquisas relacionadas ao ensino de função na Educação de Jovens e Adultos (EJA) mediada pelas tecnologias, evidenciou-se que há um número reduzido dessa temática. Para facilitar a compreensão dos estudos das pesquisas, os títulos e os autores da pesquisa foram organizados na Tabela 2,

designando-se para a palavra dissertação a letra “D” e para o artigo a letra “A” seguido do título e autor(a).

Tabela 2 – Títulos e autores das pesquisas

Abreviatura	Títulos	Autor(a)
D1	Uma Proposta de Estudo de Função Quadrática na Educação de Jovens e Adultos: Integrando Dispositivo Móvel, WhatsApp e GeoGebra	BOHRER, A.
D2	O Ensino de Funções para a Educação de Jovens e Adultos — EJA. Uma Sequência Didática com o Auxílio do GeoGebra	FLORES, R. R.
D3	Estudo da Função Quadrática no GeoGebra: Análise em uma Turma de Jovens e Adultos	LACERDA, A. P.
D4	Uso do Software GeoGebra para o ensino de função do 2º grau: o caso da 1ª série do ensino médio de uma escola federal	JESUS, D. N.
D5	Educação Matemática e Tecnologias: Implicações no ensino da Educação Básica	FERREIRA, J. D.
A1	O ensino de função quadrática utilizando o GeoGebra para alunos da Educação de Jovens e Adultos.	LIMA, T. N. S; MIRANDA, J. S; NASCIMENTO, L.M; MARTINI, L.C.

Fonte: Produção da pesquisadora/2022.

Ao analisar os títulos dos estudos selecionados, identificamos que em todos os 06(seis) trabalhos selecionados aparecem pelo menos um dos descritores de busca da pesquisa.

2.3 Instituições de defesa dos estudos, estados e ano de defesa

Conforme a distribuição dos estudos nessa pesquisa em relação às instituições de ensino, observamos que mais da metade dos estudos estão concentrados na região sudeste e a outra parte concentrada nas regiões norte e nordeste. Enquanto o recorte temporal dos anos de defesa aparece cronologicamente entre os anos de 2012 a 2022. Nesse sentido, foi possível observar que existe um avanço nas discussões sobre o ensino de função na EJA com o auxílio das tecnologias. No entanto, não existe um número significativo de pesquisas relacionadas ao conteúdo de função e as tecnologias voltadas para a educação de jovens e adultos.

2.4 Abordagem metodológica, técnicas e instrumentos utilizados

Nesse estudo, as pesquisas selecionadas e desenvolvidas pelos seus autores, todas são de natureza qualitativa, já o tipo de abordagem é descrito como sendo pesquisas do tipo colaborativa, interventiva e participativa. Nessa análise, pode-se observar que há uma prevalência da pesquisa qualitativa nos estudos realizados. As técnicas e os instrumentos utilizados para a obtenção dos dados nas investigações foram: questionários, diário de bordo e entrevistas.

2.5 Problema de pesquisa

Nos estudos selecionados alguns pesquisadores formulam os problemas em forma de pergunta, enquanto em outros estudos suas perguntas não foram registradas nos resumos, exigindo-se a leitura dos trabalhos na íntegra para identificar as questões ou o problema de pesquisa. Nessa ótica, os autores procuraram ressaltar o ensino de função e as contribuições e os desafios do Software GeoGebra como uma tecnologia educacional.

2.6 Resultados das pesquisas

Para analisar os resultados, realizaram-se as leituras das conclusões e das considerações das pesquisas, e em alguns casos os resumos. Ressaltamos que os resultados apresentados na tabela abaixo são recortes das pesquisas selecionadas.

Tabela 3 - Resultados das Pesquisas

Abreviatura	Resultados das Pesquisas
D1	Os resultados obtidos mostram que, apesar dos desafios enfrentados pelos participantes da pesquisa com o uso do Smartphone e do Software GeoGebra nas atividades matemáticas, mas que gradualmente foram diminuindo do decorrer dos encontros.
D2	Nesse estudo foram investigados vários tipos de funções e os resultados mostram o auxílio do GeoGebra foi fundamental para a formação desses conceitos em todos os tipos de funções estudadas.
D3	Os resultados apontam a importância das tecnologias, sobretudo as potencialidades do GeoGebra no estudo da função quadrática com estudantes da educação de jovens e adultos.
D4	Os resultados dos estudos apontam que a utilização do software GeoGebra trouxe autonomia, otimização do tempo na construção dos gráficos, formação de novos conceitos e interatividade com os colegas.
D5	Os resultados alcançados mostraram a importância das tecnologias para o ensino da Matemática, mais precisamente no ensino de função, pois a utilização do GeoGebra permite uma melhor visualização, conceituação dos gráficos das funções.
A1	Os resultados apontam ao analisar as atividades dos pós-testes os estudantes tiveram uma melhora significativa de mais da metade de acerto na aprendizagem com o GeoGebra.

Fonte: Produção da pesquisadora /2022.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas pesquisas analisadas e desenvolvidas na Educação de Jovens e Adultos, o ensino de função foi trabalhado com a mediação do GeoGebra. Nesse contexto, pode-se observar que esse software pode ser um ótimo aliado na aprendizagem de função, ao possibilitar uma melhor visualização dos gráficos das funções e dos seus elementos, proporcionando maior rapidez no desenvolvimento do conteúdo estudado.

Nesse sentido, as tecnologias são ferramentas que criam condições de aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento da prática do professor e da aprendizagem do estudante. Ao utilizá-las na sala de aula, o professor tem o papel de mediador auxiliando o estudante a alcançar o seu objetivo de aprendizagem, também de aproveitar todos os benefícios que as tecnologias podem oferecer para o seu aprendizado. Contudo, será preciso que o professor conheça as ferramentas que tem a sua disposição para promover esse aprendizado.

4. CONCLUSÕES

Este artigo apresentou os resultados de uma revisão sistemática sobre as tecnologias digitais como mediadora no ensino de função na educação de jovens e adultos. Os resultados obtidos apontam que os autores das pesquisas utilizaram metodologias diferenciadas para diversificar o ensino de função. A partir dos resultados dessas pesquisas percebe-se que o GeoGebra tornou-se uma ferramenta potencializadora na sala de aula e contribui com a aprendizagem, a formação e a assimilação de conteúdos matemáticos, sobretudo no conteúdo de função.

Porém, nota-se que há um número pequeno de pesquisas relacionadas a essa temática do ensino de função voltada para a educação de jovens e adultos e as tecnologias digitais. Por isso, percebe-se, diante dessa lacuna, a relevância de continuar esse estudo na pesquisa que está sendo organizada e que será desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEEn), Mestrado Acadêmico, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), quando se verifica a formação de conceitos matemáticos com a mediação das tecnologias digitais na educação de jovens e adultos.

Assim, destacamos a relevância dessa revisão no âmbito das pesquisas que relacionam as tecnologias digitais e a EJA no ensino de função. Pois reforça a importância e as possíveis transformações que pode ocorrer beneficiando a EJA diante de um quadro que oportunize a utilização das tecnologias digitais.

REFERÊNCIAS

- BOHRER, Alice. **Uma Proposta de ensino de Função Quadrática na Educação de Jovens e Adultos: Integrando dispositivo Móvel, Aplicativos e GeoGebra.** 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) — Universidade Federal de Ouro Preto. 2020.
- BORBA, SCUCUGLIA, GADANIDIS **Fases das tecnologias digitais Em Educação Matemática:** sala de aula e internet em movimento. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.
- BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional:** LDB. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017.
- FERREIRA, Jorge Dias. **Educação matemática e tecnologia: implicações no ensino na educação básica.** 2015. Dissertação (Mestrado em ensino das Ciências na Educação Básica) — Universidade do Grande Rio. 2015.
- FLORES, Renato Resendes. **O Ensino de Funções para a Educação de Jovens e Adultos — EJA.** Uma Sequência Didática com o Auxílio do GeoGebra.2020. Dissertação (Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional — PROFMAT — UFLA) — Lavras. 2020.
- JESUS, Danilo Nascimento. **O uso do Software GeoGebra para o Ensino de Função do 2º Grau:** O Caso da 1ª Série do Ensino Médio de uma Escola Federal. 04/10/2018 106 f. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas). Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social — Fuvates, Lajeado. Biblioteca Depositária: Biblioteca Digital da Uni vates. 2018.
- LACERDA, Arlen Pinheiro de. **Estudo da Função Quadrática no GeoGebra:** análise em uma Turma de Jovens e Adultos. 2019 — Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática) — Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Angra dos Reis. 2019.
- LIMA, T. N. S. MIRANDA, J. S. e NASCIMENTO, L. M. MARTINI, L. C. **O ensino de função quadrática utilizando o GeoGebra para alunos da Educação de Jovens e Adultos.** 2020. Acesso em jun. de 2022.