

Jogos e álgebra voltados para formação de professores de matemática da EJA: o que revelam as pesquisas?

DOSÍLIA ESPÍRITO SANTO BARRETO¹

BARBARA LUTAIF BIANCHINI²

Resumo

Esse trabalho é de caráter bibliográfico e traz a revisão de literatura realizada para a construção da tese de doutorado, da primeira autora e orientada pela segunda, cujo tema é: Os jogos e a linguagem algébrica para a formação de professores de Matemática da EJA do Ensino Fundamental II. A revisão de literatura foi embasada no site de Catálogo de teses e dissertações da CAPES e no site da Biblioteca da PUC-SP de 2015 à 2018. Foram selecionadas cinco dissertações de mestrado e duas teses de doutorado nas universidades brasileiras nos campos da Educação, Matemática e da Educação Matemática, pois tinham maior ligação com o nosso objeto de investigação que foram divididas em três categorias: formação de professores da EJA, os jogos no ensino da Matemática e gamificação e a Matemática. Os trabalhos foram lidos em seus resumos e a partir dos dados foi possível concluir que há falta de formação para professores de Matemática da modalidade EJA e que os jogos são recursos que possibilitam a interação, a motivação e promovem aprendizagem Matemática.

Palavras-chave: Jogos; Álgebra; EJA; Professores; Matemática.

Abstract

This work is bibliographical and brings the literature review performed for the construction of the doctoral thesis, from the first author and guided by the second one, its theme is: Games and algebraic language for the formation of mathematics teachers of the Education for Youth and Adults students (EJA, in Brazil) of Elementary School II (from 6th to 9th grade, in Brazil). The literature review was based on the CAPES (Coordination for Improvement of Graduated Students, in Brazil) Thesis and Dissertations Catalogue website and on the PUC-SP (Pontifical Catholic University, in São Paulo) Library website from 2015 to 2018. Five master's dissertations and two doctoral thesis were selected in Brazilian universities in the fields of Education, Mathematics and Mathematics Education, as they have a greater connection with our research object they were divided into three categories: teacher training of the EJA, the games in the teaching of Mathematics and Gamification and Mathematics. The papers were read in their abstracts and from the data it was possible to conclude that there is a lack of training for mathematics teachers of the EJA modality and games are resources that enable interaction, motivation and promote mathematical learning.

Keywords: Games; Algebra; EJA; Teachers; Mathematics.

¹ Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PEPG em Educação Matemática – e-mail: dosiliamat@gmail.com.

² Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PEPG em Educação Matemática – e-mail: barbara@pucsp.br.

No ensino de Matemática da Educação de Jovens e Adultos (EJA) há escassez de materiais e recursos para que os professores utilizem respeitando a faixa etária dos educandos (BARRETO, 2015). Nesse sentido, esse artigo traz um breve panorama de algumas pesquisas que abordam a temática do recurso dos jogos para o ensino de Matemática na EJA e na modalidade regular e traz também pesquisas relacionadas à formação de professores de Matemática que atuam na EJA, destacando a realidade brasileira.

As pesquisas encontradas foram divididas e categorizadas por assuntos conforme as palavras-chave utilizadas na busca nos *sites* da CAPES e da PUC-SP no período de 2015 a 2018. Para a escolha das pesquisas que fazem parte de nossas análises, foram selecionadas as que apresentavam em seu título as palavras-chave da busca e que em seu resumo atendia às especificidades da temática dessa pesquisa envolvendo a Matemática, a formação de professores de Matemática, jogos, o Ensino Fundamental II regular e o Ensino Fundamental II para a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Os critérios de refinamento da busca, além do período temporal podem ser vistos no Quadro 1:

Quadro 1: Critérios de refinamento da busca no *site* da CAPES

Grande área de conhecimento	Ciências Humanas
Área de conhecimento	Educação
Área de avaliação	Educação
Área de concentração	Educação
Nome do programa	Educação ou Educação Matemática

Fonte: Elaborado pelas autoras

Com as palavras-chave “professores, Matemática, EJA” no período temporal destacado encontramos 244 pesquisas, porém a que apresenta essas palavras-chave em seu título pode ser vista no Quadro 2 para a categoria *formação de professores da EJA*. Não foram encontradas pesquisas com essas palavras-chave no *site* da Biblioteca da PUC-SP.

Quadro 2: Formação de professores da EJA

Programa	Autor	Ano	Título	Nível	Instituição
Educação	Ana Rafaela Correia Ferreira	2016	A Educação de pessoas Jovens e Adultas em Betim (MG) 1988-2007: Perspectivas de educadores e professores de Matemática	DO	Universidade Federal de Minas Gerais - MG

Fonte: Elaborado pelas autoras

O objeto matemático e a etapa ou modalidade de ensino dessa pesquisa podem ser vistos no Quadro 3:

Quadro 3: A pesquisa, o objeto matemático e a etapa ou modalidade de ensino:

Título da pesquisa	Etapa ou modalidade de ensino	Objeto matemático
A Educação de pessoas Jovens e Adultas em Betim (MG) 1988-2007: Perspectivas de educadores e professores de Matemática	Formação de professores	Não há objeto especificado

Fonte: Elaborado pelas autoras

A pesquisa de Ferreira (2016) caracteriza-se por uma narrativa realizada por meio de uma entrevista com 11 professores de Matemática e 6 pedagogos a respeito dos cursos e atuação dos professores no ensino de Matemática na modalidade na Rede Municipal de Educação (RME) de Betim - MG, de 1988 a 2007.

Os principais resultados mostram por meio das entrevistas realizadas com os professores de Matemática e pedagogos de Betim - MG que os alunos da Educação de Jovens e Adultos valorizavam a escola e seus professores. Os professores relataram também que são boas as condições de trabalho, bem como o salário para que permaneçam lecionando para essa modalidade de ensino.

Destacaram também que, a partir dos anos 90 com o aumento do número de jovens nas salas de EJA devido ao ingresso de alunos a partir dos 15 anos, segundo a legislação vigente, gerou-se conflitos geracionais com relação à disciplina em sala de aula.

Segundo o grupo de professores esses alunos apresentam muitas dificuldades de compreensão e assimilação dos conteúdos de Matemática, alguns apresentavam resistência e comparavam a disciplina a um monstro. Destacaram também que, mesmo faltando políticas públicas para a formação docente, eles se envolviam na busca de novas formas de ensinar por meio da contextualização, proposta de desafios, aproximação da Matemática com a vida cotidiana e relataram também que na suplência é muito comum o trabalho com projetos.

Por meio das entrevistas foi possível constatar que alguns professores eram “tradicionais” (aspas nossas) e utilizavam os mesmos recursos que nas aulas do ensino regular, pois eles tinham autonomia para realizar o planejamento das aulas e dos conteúdos. Além disso, mencionaram ter dificuldades para lecionar para esses jovens, adultos e idosos por falta de formação.

Com as palavras-chave “gamificação, Matemática, EJA” no período temporal mencionado, encontramos 11 pesquisas, mas nenhuma apresenta essas palavras-chave

em seu título no *site* da CAPES, assim foi encontrada no *site* da PUC–SP uma pesquisa como pode ser vista no Quadro 4 para a categoria *gamificação e a Matemática*.

Quadro 4: A gamificação e a Matemática

Programa	Autor	Ano	Título	Nível	Instituição
Educação Matemática	Marcelo dos Santos Gomes	2017	Gamificação e Educação Matemática: uma reflexão pela óptica da teoria das situações didáticas	ME	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - SP

Fonte: Elaborado pelas autoras

O objeto matemático e o tipo de pesquisa podem ser vistos no Quadro 5:

Quadro 5: A pesquisa, o objeto matemático e o tipo de pesquisa:

Título da pesquisa	Tipo de pesquisa	Objeto matemático
Gamificação e Educação Matemática: uma reflexão pela óptica da teoria das situações didáticas	Estudo bibliográfico sobre o ensino	Não há um objeto específico

Fonte: Elaborado pelas autoras

O trabalho de Gomes (2017) é uma pesquisa bibliográfica qualitativa por meio de metodologia ativa a respeito de jogos na escola e a gamificação, além de relacionar a gamificação com a Teoria das Situações Didáticas (TSD).

Os principais resultados relacionaram a TSD com a gamificação por meio dos seguintes elementos: “abstração da realidade, objetivo, regras, conflitos, competição, cooperação, criação de histórias e níveis de dificuldade podem ser entendidos como elementos das fases da dialética da ação, da formulação e da validação” (GOMES, 2017, p. 85). As regras relacionam-se ao contrato didático. Os *feedbacks* da gamificação estão relacionados à devolução e para que ela seja uma estratégia de ensino é necessário que haja uma institucionalização.

Com as palavras-chave “jogos, Matemática, EJA” no período temporal mencionado encontramos 988 pesquisas, porém as pesquisas que apresentam essas palavras-chave em seu título podem ser vistas no Quadro 6 para a categoria *os jogos no ensino da Matemática*. Não foram encontradas pesquisas com essas palavras-chave no *site* da Biblioteca da PUC-SP.

Na categoria *os jogos no ensino da Matemática* foram selecionadas quatro dissertações e uma tese que atendem aos critérios de busca, sendo três trabalhos relevantes para a temática e essa pesquisa de doutoramento, que estão fora do período temporal selecionado, são eles: Grando (1995), Grando (2000) e Flores (2013). As pesquisas de 1995 e 2000 são da pesquisadora Regina Célia Grando, que é uma autora renomada na

área de jogos no campo da Educação Matemática e o de Flores 2013 aborda a Linguagem algébrica, os jogos e o ensino da Matemática.

Quadro 6: Os jogos no Ensino da Matemática

Programa	Autor	Ano	Título	Nível	Instituição
Educação	Regina Célia Grando	1995	O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da Matemática	ME	Universidade Estadual de Campinas - SP
Educação	Regina Célia Grando	2000	O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula	DO	Universidade Estadual de Campinas - SP
PROFMAT Matemática em Rede Nacional	Sharon Rigazzo Flores	2013	Linguagem Matemática e jogos: uma introdução ao estudo e expressões algébricas e equações do 1º grau para alunos da EJA	ME	Universidade Federal de São Carlos - SP
Educação Matemática	Dosilia Espírito Santo Barreto	2015	Jogos e aprendizagem Matemática de alunos da Educação de Jovens e Adultos - EJA	ME	Universidade Anhanguera de São Paulo - SP
Educação	Rosmari Bortolini Schmidt	2016	Jogo como recurso didático no ensino da Matemática	ME	Fundação Universidade de Passo Fundo - RS

Fonte: Elaborado pelas autoras

O objeto matemático e o nível de ensino ou modalidade encontram-se no Quadro 7:

Quadro 7: A pesquisa, o objeto matemático e o nível de ensino:

Título da pesquisa	Nível de ensino / modalidade	Objeto matemático
O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da Matemática	Estudo bibliográfico	Não há um objeto específico
O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula	Ensino Fundamental II - regular	Não há um objeto específico
Linguagem Matemática e jogos: uma introdução ao estudo e expressões algébricas e equações do 1º grau para alunos da EJA	Ensino Fundamental II - EJA	Linguagem algébrica e equações do 1º grau
Jogos e aprendizagem Matemática de alunos da Educação de Jovens e Adultos - EJA	Ensino Fundamental II - EJA	Campo multiplicativo
Jogo como recurso didático no ensino da Matemática	Ensino Fundamental II - regular	Matemática financeira: porcentagem, juros simples e juros compostos

Fonte: Elaborado pelas autoras

O trabalho de Grando (1995) é uma pesquisa bibliográfica que traz aspectos históricos e metodológicos sobre os jogos.

Seus principais resultados mostram que para o cenário da Educação os jogos proporcionam prazer e significado para o aprendizado da Matemática e quem joga desenvolve uma abstração importante para seu desenvolvimento cognitivo. Além disso, os jogos facilitam a aprendizagem por desenvolverem o pensamento, a reflexão, o levantamento de hipóteses, a autonomia, a socialização, entre outros elementos e

também permitem o desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas, pois é possível por meio dos jogos que ocorra a interação com os conceitos matemáticos.

Outro fator importante é que a linguagem matemática torna-se mais compreensível por meio dos jogos.

O trabalho de Grando (2000) traz um estudo de caso com uma abordagem qualitativa por meio de uma oficina com dois jogos em que os sujeitos foram alguns alunos do 7º ano do Ensino Fundamental (antiga 6ª série).

Os principais resultados obtidos por meio da aplicação desses dois jogos foram: a construção de procedimentos para efetuarem os cálculos mentais, elaboração de hipóteses, regularidades e estratégias, análise das jogadas, dos conceitos e dos possíveis erros, resgate dos conceitos da Matemática, os registros feitos durante os jogos facilitaram a sistematização, a reflexão e a tradução da linguagem matemática e o registro do cálculo mental, os alunos jogaram de forma cooperativa e desenvolveram alegria e entusiasmo pelas atividades matemáticas.

O trabalho de Flores (2013) é um estudo com abordagem qualitativa em que participaram alunos da EJA do Ensino Fundamental II. Esses alunos resolveram equações polinomiais do 1º grau antes e depois da experiência proporcionada com jogos.

Os principais resultados obtidos pelos alunos foram: dificuldades nos registros de um dos jogos, diversão, ampliação das estratégias para a resolução das equações, desenvolvimento da autonomia, de estratégias, da interpretação e de diferentes escritas para resolução dos desafios algébricos.

O trabalho de Barreto (2015) é uma pesquisa qualitativa em que foram abordadas as aprendizagens matemáticas dos alunos da EJA por meio de uma oficina de 5 jogos e para isso os alunos responderam a um questionário sobre o perfil, a um questionário pós-jogo e a situações-problema com questões do campo multiplicativo (objeto desse estudo).

Com o uso de jogos foi possível constatar que os alunos responderam mais rapidamente as situações-problema, os jogos possibilitaram maior interação, momentos de prazer, de empoderamento matemático e também contribuíram nos processos de construção e realização de procedimentos de cálculo mental e da memorização da tabuada, após a compreensão da mesma.

O trabalho de Schmidt (2016) é uma pesquisa empírica de abordagem qualitativa desenvolvida com alguns alunos do 9º ano do Ensino Fundamental em que foram aplicados 4 jogos com conteúdos da Matemática financeira: porcentagem, juros simples e juros compostos.

Os principais resultados analisados evidenciaram que o trabalho por meio desses jogos contribuiu com a interação, a motivação, a interpretação, a organização de dados, a argumentação, a reflexão e o desenvolvimento de estratégias para que os alunos chegassem à resolução dos cálculos e das situações-problema envolvidas com os conteúdos de cada um dos jogos aplicados.

Considerações Finais

Os trabalhos encontrados trazem um breve panorama do ensino da Matemática por meio dos jogos e a trajetória da formação docente dos professores que atuam na EJA (pedagogos ou especialistas na área) para uma tese de doutoramento que está em andamento.

Foi possível certificar que o recurso dos jogos por sua característica lúdica permite maior envolvimento, prazer, desenvolvimento de estratégias de resolução das situações-problema e dos cálculos propostos com os conceitos matemáticos e interação entre os participantes desde que sejam aplicados respeitando a faixa etária desses alunos da EJA.

Outro ponto a ser destacado é que mesmo com falta de formação específica para os professores de Matemática da EJA, os docentes citados nesta pesquisa apresentada buscam novos recursos e estratégias para contribuírem com aulas em que os alunos possam desenvolver aprendizagens matemáticas e outras competências.

Conhecendo um pouco mais sobre a modalidade EJA é possível contribuir com aulas de Matemática que permitam desenvolver ensino e aprendizagem com maior qualidade.

Agradecimentos

Agradecemos à CAPES pela bolsa de estudos e a PUC-SP pelo espaço de divulgação da pesquisa

Referências

BARRETO, D. E. S. **Jogos e aprendizagem Matemática de alunos da Educação de Jovens e adultos – EJA**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática).

Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Anhanguera de São Paulo.

FERREIRA, A. R. C. **A Educação de pessoas Jovens e Adultas em Betim (MG) 1988-2007: Perspectivas de educadores e professores de Matemática.** 2016. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais.

FLORES, S. R. **Linguagem Matemática e jogos: uma introdução ao estudo e expressões algébricas e equações do 1º grau para alunos da EJA.** 2013. Dissertação (Mestrado em Matemática). Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, Universidade Federal de São Carlos- São Paulo.

GOMES, M. S. **Gamificação e Educação Matemática: uma reflexão pela óptica da teoria das situações didáticas.** 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

GRANDO, R. C. **O jogo suas possibilidades metodológicas no processo ensino aprendizagem da matemática.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. Departamento de Metodologia de Ensino, Universidade Estadual de Campinas - São Paulo.

_____. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.** 2000. Tese (Doutorado em Educação). Departamento de Metodologia de Ensino, Universidade Estadual de Campinas - São Paulo.

SCHMIDT, R. B. **Jogo como recurso didático no Ensino da Matemática.** 2016. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós - Graduação em Educação da Faculdade de Educação, Universidade de Passo Fundo - Rio Grande do Sul.