

EPISTEMOLOGIA GENÉTICA E O PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: A INFLUÊNCIA DOS JOGOS E DO LÚDICO NA FORMAÇÃO DO CONHECIMENTO

DOI: 10.5281/zenodo.18111802

Altamir Gomes de Sousa¹

RESUMO

Esta pesquisa explora de que maneira os princípios do construtivismo revolucionam a abordagem didática na educação matemática, indo além do método tradicional de transmissão passiva de informações. O estudo examina a interação entre as estratégias de equilíbrio cognitivo de Jean Piaget e a mediação social defendida por Lev Vygotsky, destacando o papel do jogo como a ponte que conecta essas duas ideias. O ponto central da análise indica que a aprendizagem eficaz em matemática acontece quando o estudante é colocado diante de situações problema que requerem manipulação ativa de recursos e o uso de apoio pedagógico adequado, conhecido como scaffolding. Os achados mostram que tecnologias e materiais lúdicos vão muito além do entretenimento; eles funcionam como ferramentas essenciais para que conceitos abstratos sejam incorporados pelo aluno. Conclui-se que a perspectiva construtivista na educação matemática desloca o foco do ensino voltado ao "resultado correto" para o processo de

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

raciocínio, fortalecendo a autonomia do aprendiz. Ao incentivar o "aprender a aprender", a combinação entre teoria e prática se mostra fundamental para estimular o desenvolvimento do pensamento lógico formal e a capacidade do estudante de se adaptar a conhecimentos novos, complexos e desafiadores.

Palavras-chave: Construtivismo. Educação Matemática. Jogos Pedagógicos.

ABSTRACT

This research explores how the principles of Constructivism revolutionize the didactic approach in mathematics education, moving beyond the traditional method of passive information transmission. The study examines the interaction between Jean Piaget's strategies of cognitive equilibration and the social mediation advocated by Lev Vygotsky, highlighting the role of play and games as the bridge connecting these two perspectives. The central point of the analysis indicates that effective learning in mathematics occurs when the student is faced with problem-based situations that require the active manipulation of resources and the use of appropriate pedagogical support, known as scaffolding. The findings show that technologies and playful materials go far beyond mere entertainment; they function as essential tools for students to incorporate abstract concepts. It is concluded that the constructivist perspective in mathematics education shifts the focus of teaching from the "correct result" to the reasoning process, strengthening the learner's autonomy. By encouraging "learning how to learn," the combination of theory and practice proves fundamental in stimulating the development of formal logical thinking and the student's ability to adapt to new, complex, and challenging knowledge.

Keywords: Constructivism. Mathematics Education. Educational Games.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

1. INTRODUÇÃO

O setor da educação tem passado por mudanças profundas na forma de abordar o ensino, deixando de lado os métodos tradicionais, que muitas vezes focavam na transmissão passiva de conteúdo. Hoje em dia, há uma tendência maior em valorizar estratégias que envolvem a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. No centro dessa transformação está o Construtivismo, uma teoria que entende o conhecimento como algo que o próprio aluno constrói ao interagir com o ambiente ao seu redor. Este trabalho de revisão de literatura busca compreender o construtivismo a partir das ideias de Jean Piaget e Lev Vygotsky, destacando especialmente como esses conceitos apoiam o uso de jogos e tecnologias no ensino da Matemática para estudantes da educação básica.

Embora as teorias psicogenéticas sejam amplamente reconhecidas, ainda é comum que o ensino de matemática seja baseado na memorização e na repetição. Essa abordagem muitas vezes acaba desmotivando o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Diante disso, a questão central desta pesquisa é: de que forma os princípios da Epistemologia Genética de Piaget e o Socioconstrutivismo de Vygotsky podem embasar o uso de jogos e recursos tecnológicos como estratégias eficazes para promover a construção do conhecimento matemático?

Este estudo é importante porque busca oferecer aos professores uma base teórica sólida para a aplicação de metodologias ativas. Quando falamos de jogos, sejam físicos ou digitais, não devemos enxergá-los apenas como momentos de diversão, mas como ferramentas que ajudam na compreensão e

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

na assimilação do conhecimento. Entender o conceito de scaffolding (ou seja, o apoio estruturado) e a importância de usar materiais manipuláveis permite que o professor atue como um mediador do aprendizado. Dessa forma, ele ajuda os alunos a passarem de meros consumidores de informação para verdadeiros produtores de conhecimento, o que é fundamental para o desenvolvimento da autonomia intelectual de cada um.

Este trabalho tem como objetivo principal explorar as contribuições das teorias construtivistas de Piaget e Vygotsky para o ensino de matemática. Vamos analisar de que forma o uso do brincar e da tecnologia, especialmente os jogos, podem ajudar nos processos de equilíbrio e na construção de conceitos científicos.

Esta pesquisa é uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa. Para levantar os dados, foram considerados tanto obras clássicas de Jean Piaget e Lev Vygotsky quanto artigos científicos mais recentes, publicados entre 2012 e 2024, encontrados em plataformas como Google Acadêmico e Periódicos CAPES.

A análise foi organizada em dois principais aspectos: primeiro, o estudo das bases filosóficas e psicológicas do construtivismo; e segundo, como essas teorias são aplicadas na educação matemática, especialmente por meio de jogos e recursos tecnológicos.

2. CONSTRUTIVISMO: DA FILOSOFIA À APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

O construtivismo psicológico tem suas raízes no trabalho de Piaget, que investigou como a criança constrói seu conhecimento ao longo do desenvolvimento. A epistemologia genética usa a psicologia como base para explicar como uma pessoa forma e evolui seu entendimento do mundo. Na teoria do conhecimento de Piaget, a psicologia é fundamental para entender esse processo. Na opinião dele, especialmente nas primeiras fases do desenvolvimento — como as fases sensório motora e pré-operatória — a criança percebe o ambiente social de uma forma bastante semelhante à maneira como ela observa um objeto (PIAGET, 1970).

Uma das figuras importantes do construtivismo na psicologia social é Vygotsky. Para ele, a aprendizagem é um processo de desenvolvimento da compreensão. Durante esse processo, a gente vai evoluindo de uma compreensão mais espontânea para algo mais próximo do entendimento científico (VYGOTSKY, 1930; 1981).

Inspirados nas ideias de Vygotsky, os estudos socioculturais destacam a importância das práticas culturais e sociais no ambiente de aprendizagem. Para esses pesquisadores, a compreensão das pessoas sempre é influenciada pela participação delas em práticas sociais e culturais que já existem. Por isso, eles acreditam que o envolvimento ativo do indivíduo em atividades culturalmente organizadas — como as interações que acontecem na sala de aula, por exemplo — é fundamental para esse processo de aprendizado (WERTSCH, 1993).

O construtivismo leva em conta o contexto. Os alunos sempre constroem seu conhecimento em situações e ambientes específicos. Hoje, entende-se que,

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

de acordo com as ideias de Vygotsky, os estudantes devem receber tarefas que sejam desafiadoras, realistas e um pouco complexas, acompanhadas de apoio adequado para que possam concluir essas tarefas. O objetivo é que, com esse apoio, eles desenvolvam a habilidade de realizar tarefas cada vez mais complexas por conta própria (VYGOTSKY, 1986).

O construtivismo sociológico acredita que o conhecimento surge da interação social e, ao mesmo tempo, ajuda a promover mudanças na sociedade. Essa abordagem destaca que o conhecimento científico não é algo criado de forma isolada por um indivíduo, mas sim uma construção coletiva. Além disso, ela considera que as funções e os papéis que desempenhamos na sociedade estão sempre presentes na formação do nosso entendimento do mundo.

Sobre a matemática, a filosofia construtivista social entende que as verdades matemáticas não são algo absoluto e fixo. Em vez disso, ela vê a matemática como resultado da resolução e da formulação de problemas feitos pelos próprios seres humanos. No processo de aprender matemática, especialmente pelo método socioconstrutivista, os alunos interagem com os professores e, usando suas experiências do dia a dia, vão desenvolvendo estratégias para resolver diferentes questões.

Wheatley (2012) destaca dois princípios importantes nessa abordagem de aprendizagem baseada na teoria construtivista. O primeiro é que o conhecimento não deve ser adquirido de forma passiva, mas sim de maneira ativa, por meio da estrutura cognitiva de cada estudante. O segundo é que a

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

função da cognição é sempre adaptativa, ajudando na organização do conhecimento por meio das experiências reais que a criança vivencia.

A descrição acima destaca o quanto é importante que as crianças participem de forma ativa na construção do conhecimento e na formação de suas ideias, especialmente ao explorar o ambiente ao seu redor. Kusuma (2021) comentou que a aprendizagem costuma ser mais fácil quando a pessoa consegue construir seu entendimento com base no que já sabe. Por esse motivo, a experiência prévia de cada um influencia diretamente na maneira como absorvem e aprendem novos conteúdos.

Além de destacar algumas etapas importantes na teoria da aprendizagem construtivista, Ghafourian, Hanbury e Knoth (2023) também abordam vários aspectos relacionados ao processo de aprender. São eles: (1) os alunos constroem o conhecimento ao integrar suas próprias ideias; (2) a aprendizagem fica mais significativa porque os estudantes realmente compreendem o conteúdo; (3) as estratégias que eles usam ganham mais valor; e (4) eles têm a oportunidade de discutir, trocar experiências e compartilhar conhecimentos com os colegas.

A aprendizagem construtivista é uma abordagem que coloca o professor como alguém que estimula os estudantes a construírem seu próprio conhecimento. Em vez de somente passar informações, o professor cria condições para que os alunos aprendam por meio do raciocínio, buscando compreender realmente o que estão aprendendo. Essa corrente acredita que o conhecimento não é algo que o professor transmite direto para a mente do aluno, mas sim algo que o próprio estudante constrói ativamente. Para isso, é

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

fundamental que eles tenham experiências práticas, como observar, fazer suposições, experimentar e explorar, assim podem originar significados e entender melhor o conteúdo.

A estrutura do conceito inicial ou o conhecimento prévio desses alunos é algo muito pessoal, o que torna difícil de alterar e pode acabar dificultando a compreensão de conteúdos mais avançados. Dado isso, é importante ter cuidado ao trabalhar a aprendizagem, garantindo que os alunos possam aproveitar seu conhecimento prévio para chegar ao entendimento correto.

A teoria do construtivismo é uma abordagem que oferece liberdade às pessoas que desejam aprender ou atender às suas próprias necessidades. Ela valoriza a capacidade de identificar seus desejos e carências com o apoio de outras pessoas, promovendo uma atitude mais ativa no processo de aprendizagem. Essa teoria incentiva os indivíduos a descobrirem suas habilidades, conhecimentos, tecnologias e outros recursos importantes para o seu crescimento pessoal. Além disso, os resultados da aprendizagem variam de acordo com as experiências de cada um e a forma como interpretam essas experiências de maneira única.

Ao contrário do que se pensa, a função da mente é interpretar eventos, objetos e perspectivas que usamos, o que faz com que o significado dos resultados da aprendizagem seja único para cada pessoa. Tanto o fracasso quanto o sucesso são vistos como interpretações diferentes, que merecem respeito. Afinal, uma aprendizagem bem-sucedida depende muito da liberdade dos alunos para se autorregular. O verdadeiro objetivo da aprendizagem é aprender a aprender.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Para promover uma aprendizagem de qualidade, os recursos didáticos devem incluir dados primários e materiais manipuláveis, com foco nos processos de raciocínio utilizados na formulação de conclusões. A avaliação sistemática valoriza a elaboração ativa de significados, habilidades de integração em problemas reais e a exploração de respostas variadas e múltiplas soluções (KUSUMA, 2021).

Aprender é um processo pelo qual os alunos constroem conhecimento. Eles desenvolvem ideias, atribuem significado às informações e elaboram suas próprias compreensões. A teoria construtivista reforça que aprender envolve construir significado, enquanto o papel do professor é oferecer suporte — ou *scaffolding*² — para facilitar esse processo. Assim, uma atividade de aprendizagem que termina apenas na fase em que os alunos coletam dados e informações externas — como fontes, livros, laboratórios ou o ambiente ao redor — e as armazenam na memória não é suficiente. Nesse estágio, eles ainda estão no nível de consumir conhecimento. Para avançar, é importante propor etapas que incentivem os alunos a construir suas próprias ideias e conhecimentos a partir dessas informações.

Uma das teorias mais conhecidas dentro da aprendizagem construtivista é a teoria do desenvolvimento mental de Piaget. Muitas vezes, ela também é chamada de teoria do desenvolvimento intelectual ou do desenvolvimento cognitivo. Essa abordagem destaca que o processo de aprendizagem está ligado à prontidão da criança para aprender, que se organiza em diferentes estágios de desenvolvimento intelectual, desde o nascimento até a vida adulta (PIAGET, 1950). Cada um desses estágios possui características

específicas na forma como a criança constrói seu entendimento do mundo. Por exemplo, no estágio sensorial e motor, a criança pensa principalmente por meio do movimento e da ação.

Piaget, considerado o primeiro construtivista, acreditava que o conhecimento é construído na mente da criança por meio de processos chamados assimilação e acomodação. A assimilação acontece quando a criança incorpora novas informações ao que ela já conhece, enquanto a acomodação ocorre quando ela precisa reorganizar suas ideias ou conceber esquemas para entender algo novo (PIAGET, 1950). Nesse processo, ela ajusta seu jeito de pensar para se adequar às experiências e estímulos que encontra.

Outra ideia importante de Piaget é que o conhecimento não é algo que adquirimos passivamente. Ao contrário, ele surge por meio da ação e da interação com o ambiente. O desenvolvimento cognitivo de uma criança depende muito de como ela manipula, explora e se relaciona com o mundo ao seu redor. Esse processo é contínuo e envolve ciclos de desequilíbrio — quando a criança encontra algo novo que desafia suas ideias atuais — e reequilíbrio, quando ela ajusta suas perspectivas para compreender melhor essa nova informação (PIAGET, 1970).

3. CONVERSANDO COM PIAGET: A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA, ESPECIALMENTE OS JOGOS, NO ENSINO DA MATEMÁTICA

A Epistemologia Genética, desenvolvida por Jean Piaget, destaca-se como uma das principais abordagens no entendimento do conhecimento. Sua

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

influência se estendeu significativamente aos sistemas de educação pública em várias nações, inclusive o Brasil. Embora haja uma vasta quantidade de publicações discutindo diferentes aspectos dessa teoria, ainda são escassos os estudos que exploram sua trajetória e desenvolvimento ao longo do tempo. Ainda mais limitadas são as obras que analisam a origem do método de pesquisa criado por Piaget, o Método Clínico (RIBEIRO, 2018).

Embora não seja um pedagogo de formação, Piaget teve uma contribuição bastante significativa para o avanço da educação em nível mundial. As aplicações de suas pesquisas e teorias epistemológicas ajudaram muitos estudiosos a desenvolver novas metodologias de ensino, com o objetivo de entender melhor como as crianças pensam e criar ambientes escolares que favoreçam a construção do seu conhecimento (KISHIMOTO, 1994).

Segundo Piaget, ao nascer, o ser humano é uma entidade biológica que responde aos estímulos do meio ambiente, começando sua vida em um estado de desorganização cognitiva. À medida que vai crescendo e passando por processos de socialização, esse estado inicial se transforma e se estrutura. Para ele, a formação do conhecimento ocorre de dentro para fora, sendo um processo guiado por estratégias e fases claramente estabelecidas ao longo do desenvolvimento (HENDRAYANTO, 2019).

Ao ingressar na educação básica, a criança embarca em uma trajetória cujo objetivo é adquirir habilidades práticas e construir processos cognitivos que conduzam ao pensamento formal. Segundo Jean Piaget, é essa evolução que fundamenta as descobertas e inovações. No entanto, métodos tradicionais, como a exclusiva transmissão de informações, a memorização e a repetição,

ainda predominam nas práticas pedagógicas e não estimulam de maneira efetiva o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático (BORGES; FAGUNDES, 2016).

Piaget destaca com clareza que o desenvolvimento completo é fundamental para a aprendizagem, sendo evidenciado na prática lúdica, onde a criança atua de forma mental, envolvendo sentimentos, imaginação, motivação e interação social. Posto isto, a teoria de Piaget oferece os fundamentos essenciais para trabalhar com jogos digitais. Segundo ele, um dos fundamentos é que o processo de aprendizagem acontece à medida que novas informações são assimiladas aos esquemas mentais já estabelecidos e integradas a esses conhecimentos. Dessa maneira, todo o conhecimento adquirido se consolida nesses esquemas, especialmente quando confrontados com situações desafiadoras (MELO SILVA, 2018).

O jogo é entendido como uma forma de compreender e internalizar a realidade. Segundo Jean Piaget, suas investigações sobre o crescimento da inteligência e a origem do conhecimento também destacaram essa função do jogo. Ele categorizou os jogos e brinquedos em três grupos diferentes: exercícios, símbolos e regras, sem que esses grupos fossem mutuamente exclusivos. Os jogos de exercício envolvem ações voltadas principalmente para o movimento físico, tendo como única finalidade o prazer derivado da sensação de explorar o funcionamento do próprio corpo (MANGUEIRA, 2022).

As investigações de Piaget acerca do crescimento infantil abarcaram a observação de brincadeiras realizadas tanto no ambiente doméstico quanto

nas vias públicas de Genebra. Durante essas análises, ele acompanhou atividades lúdicas de crianças em contextos escolares e familiares, incluindo seus próprios filhos e os filhos dos colegas envolvidos na pesquisa. Para Piaget (1964), essas brincadeiras podem ser categorizadas conforme as fases do desenvolvimento humano que as crianças atravessam.

O jogo é simples assimilação funcional ou reprodutora. O fenômeno do "préexercício" de que, quis fazer a característica de todo o jogo só se explica pelo processo biológico segundo o qual todo o órgão se desenvolve funcionando; de fato, assim como, para crescer, um órgão tem necessidade de alimento, o qual é por ele solicitado na medida do seu "exercício, também cada atividade mental, desde as mais elementares às tendências superiores, tem necessidade, para se desenvolver, de ser alimentada por uma constante contribuição exterior, mas puramente funcional e não material (PIAGET, 1964, p. 66).

Segundo Piaget, os jogos, quando assumem um caráter educativo, direcionam o tipo de atividade adequada à faixa etária e ao estágio de desenvolvimento cognitivo de cada criança. Entre zero e dois anos, a criança já demonstra boas habilidades de comunicação e movimento, aprimorando sua coordenação motora e tornando-se mais sociável. Nesse período, é ideal introduzir brincadeiras pensadas para educar e divertir ao mesmo tempo, promovendo o estímulo ao seu crescimento (ALMEIDA; ALVES, 2021).

Piaget acreditava que todas as ações humanas eram fundamentadas no comportamento do indivíduo. A educação deve promover situações que estejam de acordo com o estágio de desenvolvimento da criança, integrando ações e demonstrações alinhadas à prática pedagógica do professor. No que diz respeito ao uso de jogos educativos, seus princípios estão ligados aos processos de assimilação considerados fundamentais por Piaget para o crescimento intelectual. Esses jogos atuam na perspectiva dos esquemas de assimilação, ajudando a criança a progredir pelos níveis estabelecidos pelo próprio jogo (RIBEIRO, 2015).

As ações de representação, como brincadeiras, desenhos e linguagem, têm três impactos fundamentais no desenvolvimento cognitivo. Primeiramente elas marcam o começo da socialização da ação. Posteriormente, ocorre a internalização da palavra, que simboliza o nascimento do pensamento. Por fim, estabelecem um sistema de signos, que é a internalização das ações que migraram do plano perceptivo e motor para o universo das imagens e experiências mentais (SOUZA; SANTOS, 2018).

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Segundo as pesquisas de Jean Piaget, a criança não é passiva em relação ao ambiente em que vive. Pelo contrário, ela está constantemente interagindo com objetos e pessoas ao seu redor, ajustando-se continuamente às novas circunstâncias. Essas adaptações ocorrem por meio de processos como a assimilação, que leva o indivíduo a sair de um estado de equilíbrio anterior para um momento de conflito ou desequilíbrio. Quando esses processos mentais atingem um equilíbrio, acontece a acomodação, permitindo que a criança se adapte de maneira nova e mais eficaz ao seu entorno (TRIACCA, 2018).

Segundo as teorias psicogenéticas de Piaget, os jogos podem ser uma excelente ferramenta para ensinar Matemática na educação infantil, especialmente na fase pré-escolar. Isso porque, nessa etapa, as crianças possuem uma inteligência prática fortemente relacionada aos sentidos; seus pensamentos estão ligados ao que podem ver, tocar ou ouvir. Para as crianças, adquirir conhecimento significa envolver-se de maneira prática com objetos e situações presentes no seu contexto social. Os jogos, por sua vez, possuem uma essência lúdica e social que naturalmente captura o interesse infantil. Assim sendo, são estratégias pedagógicas eficazes para desenvolver conceitos lógicos-matemáticos, contribuindo de forma divertida e significativa para o aprendizado das crianças.

Jogos lúdicos oferecem ao aluno a oportunidade de experimentar diferentes cenários e desafios, promovendo seu desenvolvimento de forma integral. Ao envolver jogos planejados e livres, a criança pode explorar suas próprias experiências, aprimorando suas habilidades de raciocínio e lógica. Ao envolver essas atividades, há um estímulo tanto para o desenvolvimento

físico quanto mental, o que contribui para o fortalecimento das relações sociais e para o crescimento de reações afetivas, cognitivas, sociais, morais, culturais e linguísticas (PIAGET, 1964).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão de literatura teve como objetivo principal explorar as contribuições das teorias construtivistas, especialmente a Epistemologia Genética de Jean Piaget e o abordagem Socioconstrutivista de Lev Vygotsky, no ensino da matemática. Buscamos entender de que forma o uso do lúdico e da tecnologia, por meio dos jogos, pode estimular o desenvolvimento cognitivo e fortalecer a autonomia intelectual dos estudantes.

Os resultados evidenciam que aprender matemática a partir de uma abordagem construtivista exige que o aluno deixe de ser um trivial receptor de fórmulas para passar a ser alguém que constrói seus próprios significados. A análise revelou que Piaget fornece uma base importante para entender como ocorrem os processos internos de assimilação e acomodação, mostrando que o conhecimento matemático é criado por meio da ação e manipulação de objetos.

Por outro lado, Vygotsky e o conceito de *scaffolding* — ou seja, o suporte do professor — reforçam a ideia de que o papel do educador é fundamental como mediador, oferecendo o apoio necessário para que o aluno evolua de uma compreensão mais espontânea para um pensamento mais científico. Além disso, constatou-se que jogos, especialmente os digitais, são

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

ferramentas bastante eficazes para gerar aquele "desequilíbrio cognitivo" que impulsiona o salto na aprendizagem.

A pesquisa indica que os jogos e recursos tecnológicos vão além de básicas atividades recreativas. Eles funcionam como ambientes de simulação onde o erro é uma oportunidade de aprendizagem. Essa abordagem é eficaz porque permite que a criança interaja com conceitos lógico-matemáticos de uma forma prática e social. Dessa maneira, a tecnologia, quando aliada ao construtivismo, rompe com a ideia de memorização e passa a exigir que o aluno organize seus esquemas mentais e crie estratégias próprias para resolver problemas reais e desafiadores.

A revisão bibliográfica adotada neste estudo proporcionou uma síntese que une obras clássicas e pesquisas mais recentes, confirmando que o pensamento de Piaget e Vygotsky continua relevante e atual. No entanto, é importante destacar uma limitação: a análise foi, majoritariamente, teórica. Sem uma pesquisa de campo ou um estudo de caso específico, fica difícil entender de perto os desafios reais que os professores enfrentam ao usar esses jogos em salas de aula que têm poucos recursos tecnológicos.

Para futuros passos, recomenda-se realizar pesquisas práticas que acompanhem o uso de jogos digitais específicos no ensino de álgebra e geometria. Assim, será possível medir de forma mais precisa o impacto desses recursos no desempenho escolar. Além disso, é importante investigar a formação dos professores, verificando se eles estão preparados para atuar como mediadores e construtores de pontes em ambientes de aprendizagem digitalmente apoiados.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Vitor Sergio; ALVES, Paloma Silva. A contribuição dos jogos para o desenvolvimento infantil sob o prisma teórico de Piaget e Kishimoto. **Cadernos da FUCAMP**, Monte Carmelo, v. 20, n. 46, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2451>.

Acessado em: 18 de maio de 2025.

BORGES, K. S.; FAGUNDES, L. C. A teoria de Jean Piaget como princípio para o desenvolvimento das inovações. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 195-204, 2016. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981-25822016000200242&script=sci_abstract. Acessado em: 18 de maio de 2025.

GHAFOURIAN, Yasin; HANBURY, Allan; KNOTH, Petr. Medidas de legibilidade como preditoras de compreensibilidade e engajamento na busca para aprendizagem. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE TEORIA E PRÁTICA DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 2023, Cham. **Anais [...]**. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023. p. 173-181. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-43849-3_15. Acessado em: 18 de maio de 2025.

HENDRAYANTO, D. N. Implications of the Constructivism Philosophy Perspective in Mathematics Learning. **Journal of Mathematics and Mathematics Education**, v. 9, n. 1, p. 15, 2019. Disponível em: <https://jurnal.uns.ac.id/jmme/article/view/48285>. Acessado em: 18 de maio de 2025.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

KUSUMA, Jaka Wijaya. **Constructivism from philosophy to mathematics learning**. [S. l.]: ResearchGate, 2021.

MANGUEIRA, Espedito de Oliveira. **Dialogando com Piaget: a importância da tecnologia com ênfase nos jogos para o ensino da matemática**. 2022.16 f. Artigo Científico (Especialista em Ciências e Matemática) – Instituto Federal da Paraíba, Patos, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2469>. Acessado em: 18 de maio de 2025.

MELO SILVA, C. L. Atividades lúdicas digitais e suas implicações no processo de ensino e de aprendizagem escolar segundo a teoria piagetiana. In: COLÓQUIO LUSO-BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO, 3., 2018, Santa Catarina. **Anais [...]**. Santa Catarina: COLBRED, 2018. Disponível em: <https://eventos.udesc.br/ocs/index.php/COLBEDUCA/COLBEDUCA2018/p:> Acessado em: 18 de maio de 2025.

PIAGET, Jean. **The psychology of intelligence**. Translated by Malcolm Piercy and D. E. Berlyne. New York: Routledge, 1950.

_____. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Tradução de Álvaro Cabral e Christiano Monteiro. 3. ed. Suíça: Editions Delachaux et Niestlé, 1964.

_____. **Epistemologia Genética**. Petrópolis: Vozes, 1970.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

_____. **Structuralism**. Translated and edited by Chaninah Maschler. New York: Basic Books, 1970.

RIBEIRO, A. E. M. **Princípios do Método Clínico de Jean Piaget**: uma análise dos protocolos de pesquisa entre 1920 e 1922. 2018. 262 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Letras, Assis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/de5d1f1a-51ce-44d2-882c-b0b05289c644>. Acessado em: 18 de maio de 2025.

RIBEIRO, R. J. *et al.* Teorias de Aprendizagem em Jogos Digitais Educacionais: um Panorama Brasileiro. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, 2015. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/57589>. Acessado em: 18 de maio de 2025.

SOUZA, G. B. B.; SANTOS, C. A abordagem dos jogos matemáticos nos anos finais do ensino fundamental: um olhar a partir da epistemologia genética de Piaget. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 5., 2018, Olinda. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/45524>. Acessado em: 18 de maio de 2025.

TRIACCA, E. T. Jogos matemáticos para as séries iniciais do ensino fundamental. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DA GRANDE DOURADOS, 2018, Dourados. **Anais [...]**. Dourados: UFGD, 2018. Disponível em: <https://ocs.ufgd.edu.br/index.php?>

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

[conference=edumat&schedConf=IEdMatGrandeDourados&page=paper&op=](#)

Acessado em: 18 de maio de 2025.

VYGOTSKY, Lev. The genesis of higher mental functions. In: WERTSCH, James V. (ed.). **The concept of activity in Soviet psychology**. New York: Sharpe, Inc, 1981. p. 147-188. (Publicado originalmente em 1930).

_____. **Thought and language**. Edited by Alex Kozulin. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1986.

WERTSCH, James V. Commentary. **Human Development**, v. 36, n. 3, p. 168-171, 1993.

WHEATLEY, Grayson H. O papel da negociação na aprendizagem da matemática. In: TOBIN, Kenneth (org.). **A prática do construtivismo no ensino de ciências**. Londres: Routledge, 2012. p. 121-134. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780203053409-9/role-negotiation-mathematics-learning-grayson-wheatley>. Acessado em: 18 de maio de 2025.

WOOD, David; BRUNER, Jerome S.; ROSS, Gail. The role of tutoring in problem solving. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 17, n. 2, p. 89-100, 1976. Disponível em: https://sachafund.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/10/wood_et_al-1976-journal_of_child_psychology_and_psychiatry.pdf. Acessado em: 18 de maio de 2025.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

¹ Doutorando em Ciências da Educação da Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, Assunção, Paraguai. E-mail: rymatlasemog@gmail.com

² *Scaffolding*, em português, significa "andaime", é um conceito bastante usado na educação. Ele funciona como uma metáfora para o suporte temporário que um professor ou um colega mais experiente oferece a um aluno, ajudando-o a realizar uma tarefa que ainda não consegue fazer sozinho (WOOD; BRUNER; ROSS, 1976).