

Jogos na Educação Infantil e suas contribuições ao desenvolvimento das ideias matemáticas¹

Games in Early Child Education and their contributions to the development of mathematical ideas

Aline Roberta Weber Moreira da Silva
Anderson Roges Teixeira Góes
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Curitiba - Brasil

Resumo

Este estudo possui o objetivo de discutir como o uso dos jogos contribui para as práticas da Educação Infantil, sobretudo para o desenvolvimento de ideias matemáticas. Para isso, foi realizada uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo bibliográfica, a partir de sete pesquisas retornadas de três bases de dados acadêmicas, em que os termos de procura foram “Educação Infantil”, “jogos” e “matemática”. Das análises, emergiram três aspectos: o jogo é entendido como estratégia de ensino; as propostas com jogos são momentos lúdicos que ampliam as possibilidades das crianças; e os jogos facilitam o desenvolvimento de diferentes ideias matemáticas. Dessa forma, pode-se afirmar que as propostas com jogos contribuem para o desenvolvimento das crianças na Educação Infantil, potencializando conhecimentos para além do desenvolvimento das ideias matemáticas.

Palavras-chave: Educação Infantil; Jogos; Matemática.

Abstract

This study aims to discuss how the use of games contributes to the practices of early child education, especially for the development of mathematical ideas. For this, a qualitative approach research, of the bibliographic type, is carried out based on seven researches returned from three academic databases, in which the search terms were “Educação Infantil”, “jogos” and “matemática”. Three aspects emerge from the analysis: the game is understood as a teaching strategy; the proposals with games are playful moments that expand the children's possibilities; games facilitate the development of different mathematical ideas. Thus, it can be said that the proposals with games contribute to the development of children in Early Child Education, enhancing knowledge beyond the development of mathematical ideas.

Key words: Early Child Education; Games; Math.

Introdução

A ideia de criança presente nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI; BRASIL, 2010) é uma construção histórica e social a partir da qual se desdobram todos os pressupostos teóricos para a Educação Infantil, que tem por objetivo “favorecer experiências que permitam às crianças a apropriação e a imersão em sua sociedade, através das práticas sociais de sua cultura, das linguagens que essa cultura produz, e produziu, para construir, expressar e comunicar significados e sentidos” (BRASIL, 2009, p. 47-48).

É necessário romper o paradigma de transmissão do saber e defender uma Educação Infantil que promova o respeito às crianças e a valorização de seus saberes, assumindo que a construção do conhecimento se dá por um processo relacional, favorecendo as relações e as interações, sustentadas pela ludicidade e pelo acolhimento da criança e seus ritmos. Com isso, a oferta de experiências ricas e diversificadas, que respeitem as singularidades e especificidades de cada criança e dos grupos de crianças formados no contexto de educação coletiva, oportuniza o conhecimento do mundo de forma múltipla e significativa.

Dentre as diversas experiências que a criança pode ter na Educação Infantil, o brincar é destacado nesta pesquisa, pois possui diferentes perspectivas de entendimento, constituindo-se como eixo estruturante das práticas educativas (BRASIL, 2010), como direito de aprendizagem e desenvolvimento (BRASIL, 2018) e como linguagem da criança. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é discutir como o uso dos jogos nas práticas da Educação Infantil contribui para o desenvolvimento de ideias matemáticas das crianças. Cabe salientar que a discussão aqui realizada compõe uma pesquisa de mestrado em Educação que analisa a construção de jogos de tabuleiro pelas crianças e suas implicações no desenvolvimento das ideias matemáticas. A pesquisa ora apresentada é de abordagem qualitativa, do tipo bibliográfica, cujas fontes são as bases de dados: Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); Portal de Periódicos da Capes; e banco de artigos do portal *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Ao analisar as pesquisas retornadas pelas bases de dados, houve a intenção de responder a duas questões norteadoras, tendo como temática central a abordagem para o desenvolvimento de ideias matemáticas, a saber: como os jogos se fazem presentes na Educação Infantil? Quais são as contribuições dos jogos para o desenvolvimento das ideias matemáticas?

O jogo e o desenvolvimento de ideias matemáticas

A temática dos jogos está presente há tempos nas discussões sobre educação, sendo considerados atividades que fazem parte da história da humanidade. Friedmann (2014, p. 96) afirma que “a história dos jogos e brinquedos é tão antiga quanto o homem. Ela não consta somente nos livros de história, mas são também seus testemunhos a arte, a antropologia, a arqueologia e a tradição oral”. Kishimoto (2011) reafirma esse pensamento ao discutir sobre a temática, entendendo que essas atividades possuíram e possuem diferentes finalidades, como lazer, entretenimento, recurso de ensino, entre outras.

A oferta de propostas com jogos para a criança

[...] é importante porque dá a ela o poder de tomar decisões, expressar sentimentos e valores, conhecer a si, aos outros e o mundo, de repetir ações prazerosas, de partilhar, expressar sua individualidade e identidade por meio de diferentes linguagens, de usar o corpo, os sentidos, os movimentos, de solucionar problemas e criar. (KISHIMOTO, 2010, p. 1).

O jogo, entendido como fonte de conhecimento, é construído por meio da interação social e promove o desenvolvimento de diferentes capacidades da criança da Educação Infantil. Fortuna (2003, p. 15) defende que a atividade lúdica “apresenta-se como uma alternativa para repensar as relações de ensino-aprendizagem e com os conteúdos escolares, instaurando uma nova ordem pedagógica”; com isso, no jogo, a relação entre professora² e criança também se modifica, à medida que “os papéis perdem sua estereotipia e rigidez, pois o professor, além de ensinar, aprende, e o aluno ensina, além de aprender” (FORTUNA, 2003, p. 15).

Durante o ato de brincar, a criança aprende sobre cooperação com seus pares, considerando os interesses pessoais e do grupo, uma vez que

[...] a brincadeira estimula a formação do laço social por meio da história contida nos jogos e brincadeiras e expressa pelos companheiros de jogo. Implica regras, permitindo a vivência dos limites, das referências, constituindo-se, por essa via, continente. (FORTUNA, 2010, p. 114).

Além disso, a criança é um sujeito de direitos e tem capacidade de construir seu próprio conhecimento, principalmente nas ações permeadas pelas interações e pelo brincar. Sobre isso, Smole (2014) destaca que as crianças da Educação Infantil estão em um período em que a ludicidade tem grande relevância e a brincadeira, além de direito, é uma forma

privilegiada de fomentar o desenvolvimento. Assim, para a ampliação das ideias matemáticas, é fundamental “ter espaço para jogos, brincadeiras, histórias, fábulas, problemas, experimentos e tantas outras atividades que compõe o universo infantil” (SMOLE, 2014, p. 43).

Os jogos têm grande relevância no processo de desenvolvimento e aprendizagem das crianças da Educação Infantil, pois, nesse período, elas são muito ativas mentalmente, com postura mais crítica e independente sobre seu raciocínio, seus erros e acertos. Diante disso, o uso de jogos transporta para o “campo do ensino-aprendizagem condições para maximizar a construção do conhecimento, introduzindo as propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora” (KISHIMOTO, 2011, p. 41).

Vários são os autores que discorrem sobre a importância dos jogos especificamente para o desenvolvimento do conhecimento matemático, destacando-se nesta discussão Smole (2000, 2014), Kamii (2011, 2012), Reame et al. (2012) e Lorenzato (2018). Esse conhecimento é entendido como a capacidade de estabelecer relações mentalmente, que “não podem ser ensinadas nem impostas à criança de fora para dentro. Elas precisam ser construídas internamente por cada um, por meio de seu próprio raciocínio” (KAMII, 2011, p. 29), sendo fundamental proporcionar momentos em que possam decidir sobre determinadas situações, para que sejam “encorajadas a pensar” (KAMII, 2012, p. 45).

Kamii (2012) exemplifica uma situação em que, na busca pela solução de uma disputa por um brinquedo, as crianças devem ser incentivadas a tomar decisões, momento em que “[...] os conceitos matemáticos tradicionais como primeiro-segundo, antes-depois, e a correspondência um a um são partes das relações que as crianças criam na vida cotidiana quando são encorajadas a pensar” (KAMII, 2012, p. 46). Nesse sentido, os jogos são considerados elementos importantes para o desenvolvimento da criança, pois possibilitam que ela pense e reflita, estabeleça relações necessárias ao aprimoramento do próprio raciocínio. Além dos saberes próprios do conhecimento matemático, as crianças desenvolvem uma gama de saberes relacionados aos diferentes aspectos sociais, afetivos e intelectuais do desenvolvimento infantil.

Mesmo visando ao desenvolvimento integral da criança, Lorenzato (2018) e Smole (2000, 2014) indicam que é importante destacar alguns campos/eixos para a aprendizagem do conhecimento matemático, que devem levar em consideração a vida da criança fora da instituição de ensino. Segundo Lorenzato (2018), a Matemática na Educação Infantil deve

aproveitar os saberes e as hipóteses que as crianças já possuem e abarcar três campos de estudo: “[...] o *espacial*, das formas, que apoiará o estudo da geometria; o *numérico*, das quantidades que apoiará o estudo da aritmética; e o *das medidas*, que desempenhará a função de integrar a geometria com a aritmética” (LORENZATO, 2018, p. 24, grifo do autor). Já para Smole (2000, p. 62), o trabalho com o conhecimento matemático na Educação Infantil deve proporcionar “variedade de ideias matemáticas relativas a números, medidas, geometria e noções rudimentares de estatística, de forma que as crianças desenvolvam e conservem um prazer e uma curiosidade acerca da matemática”. Ainda de acordo com a autora, essas ideias podem ser organizadas em quatro eixos articuladores:

[...] conhecimento dos números, dos seus significados e das operações entre eles; conhecimento de formas geométricas, localização espacial e desenvolvimento corporal; conhecimento das principais grandezas e medidas; interpretação e organização de dados a partir dos primeiros contatos com o tratamento da informação. (SMOLE, 2014, p. 42).

É importante salientar que essa divisão em eixos serve para a organização do trabalho pedagógico, mas não pode ser entendida como uma fragmentação no desenvolvimento das propostas com as crianças, visto que diferentes ideias podem circular pelos distintos eixos.

Com esses pensamentos, para a organização desta pesquisa, optou-se por desdobrar as ideias matemáticas com base em Lorenzato (2018) e Smole (2000, 2014), contemplando: conhecimento dos números (mais/menos; muito/pouco; primeiro/último/entre; na frente/atrás/ao lado; para frente/para trás/para o lado); conhecimento de geometria e percepção espacial (organização do esquema corporal; orientação e percepção espacial; noções geométricas; perto/longe; em cima/embaixo; dentro/fora); conhecimento das grandezas e medidas (grande/pequeno; maior/menor; igual/diferente; começo/meio/fim; antes/agora/depois); e tratamento da informação (coleta, interpretação e organização de dados; exploração, investigação, conjectura e comunicação; transferência de linguagem; igual/diferente).

A professora deve, além de conhecer essas noções, propiciar às crianças a exploração e o desenvolvimento dos sete processos mentais básicos da aprendizagem matemática (LORENZATO, 2018), a saber: correspondência (compreensão da relação um a um); comparação (estabelecimento de semelhanças e diferenças); classificação (divisão em

categorias definidas pelas semelhanças e diferenças); sequenciação (organização da sucessão de elementos, sem considerar a ordem deles); seriação (organização de elementos de acordo com critérios); inclusão (compreensão de que um conjunto pode ser incluído em outro); e conservação (percepção de que a quantidade de elementos independe de sua organização).

O conhecimento matemático não deve ter hora determinada dentro do cotidiano institucional (KAMII, 2012; SMOLE, 2000); ao contrário disso, as crianças devem ser incentivadas a pensar sobre ele. Uma das maneiras de fomentar esse processo é a adoção dos jogos, que possibilitam pensar, ampliando as ideias matemáticas por meio do desenvolvimento do pensamento lógico-matemático e não de um processo mecânico. No entanto, o emprego de jogos não pode ser algo aleatório ou impensado, mas precisa contemplar proposições diversas e de múltiplas facetas, em que “o papel do adulto é selecionar e planejar situações de aprendizagem que se ajustem às necessidades das crianças, bem como propor atividades adequadas” (SMOLE, 2014, p. 43).

Sobre os jogos de regras, tipo de jogo que este estudo analisa, Reame et al. (2012) defendem a ideia de que eles fomentam

[...] o trabalho em grupo, pelo exercício da tolerância, do respeito mútuo, da colaboração e cooperação entre pares na medida em que há troca de ideias e negociação de intenções. Além disso, compreender o jogo na perspectiva do trabalho em grupo permite a identificação de uma instancia de construção coletiva do conhecimento. (REAME et al., 2012, p. 77).

Com os jogos de regras, é possível investigar diferentes noções matemáticas (quantificação, comparação de quantidades, operações, grandezas e formas geométricas) e desenvolver “[...] capacidades representativas, da criatividade e imaginação, de habilidades de compreensão e expressão, da linguagem oral, de conceitos, entre outros aspectos” (REAME et al., 2012, p. 77), confirmando que as propostas com eles ultrapassam as questões de desenvolvimento do conhecimento matemático.

A partir do contexto apresentado nesta seção, a intenção é verificar como as pesquisas brasileiras têm adotado os jogos na Educação Infantil e como seu uso contribui para o desenvolvimento de ideias matemáticas das crianças.

Metodologia

A pesquisa aqui apresentada é de abordagem qualitativa, do tipo bibliográfica. Após delimitar a questão central da pesquisa, buscou-se alcançar o objetivo de discutir como o

uso dos jogos nas práticas da Educação Infantil contribui para o desenvolvimento de ideias matemáticas das crianças.

Este estudo analisa as pesquisas oriundas das seguintes bases de dados: Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, Portal de Periódicos da Capes e SciELO, escolhidas porque a primeira apresenta pesquisas provenientes de cursos de pós-graduação (mestrado e doutorado) e as demais, pesquisas acadêmicas, não necessariamente provenientes ou desmembradas das pesquisas da primeira base de dados. Os termos utilizados nas buscas, aqui denominados descritores, foram “Educação Infantil”, “jogos” e “matemática”, com inserção de forma associada para retratar pesquisas aderentes ao objetivo central desta pesquisa.

Os critérios de inclusão e exclusão iniciaram-se com a exclusão das pesquisas que não estavam disponíveis em sua versão completa. Na segunda etapa, houve a exclusão das pesquisas cujos dados não foram coletados na Educação Infantil. Na terceira etapa, foram descartadas aquelas cujos participantes não eram crianças. Por fim, na quarta etapa, foram excluídas as pesquisas que não tratavam de jogos. Esses critérios foram aplicados a partir da leitura exploratória do título e do resumo de cada pesquisa. Em caso de dúvida com relação à inclusão ou não de alguma das pesquisas retornadas, foi realizada leitura flutuante da metodologia apresentada nos textos, a partir da segunda etapa.

Selecionadas as pesquisas, foi feita a leitura integral dos textos, buscando responder aos questionamentos norteadores desta investigação, considerando como a temática central a abordagem para o desenvolvimento de ideias matemáticas: como os jogos se fazem presentes na Educação Infantil? Quais são as contribuições dos jogos para o desenvolvimento das ideias matemáticas?

Para este estudo, não foi realizado corte temporal de publicação das pesquisas, garantindo maior abrangência nas considerações. A próxima seção apresenta os resultados obtidos com a metodologia.

Resultados

Ao realizar as buscas nas bases de dados, retornaram 93 pesquisas, as quais foram submetidas aos critérios de exclusão e inclusão indicados na seção anterior, sendo selecionadas 13 pesquisas.

Ao analisar o título e autores dessas pesquisas, foi possível verificar que o artigo de Gris et al. (2017), retornado pela SciELO, também foi indicada no Portal de Periódicos da Capes, excluindo, assim, a duplicidade. Ainda, se constatou a duplicidade de um texto de Souza (2016), optando por essa referência (de 2016) por se tratar do texto da dissertação, que possui mais detalhes da metodologia desenvolvida e das análises realizadas.

As 11 pesquisas restantes foram submetidas à leitura flutuante dos capítulos e/ou seções referentes à metodologia adotada pelos autores, a fim de verificar se contemplavam os objetivos deste estudo. Com isso, foram aplicados novamente os critérios de inclusão e exclusão da segunda e quarta etapa, o que resultou na exclusão de quatro dissertações, pois, em uma delas, os dados não foram coletados na Educação Infantil; em duas, os participantes da pesquisa não eram crianças; e uma não tratava de jogos. Assim, sete pesquisas foram elegíveis para este estudo, classificadas conforme a base de dados: do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, retornaram os trabalhos de Pin (2016), Barroso (2016), Moreira (2016), Souza (2016) e Belo (2018); do Portal de Periódicos da Capes, o trabalho de Moraes et al. (2017); e, da SciELO, o trabalho de Gris et al. (2017). Destaca-se que, mesmo sem ser aplicado o filtro temporal nas buscas, os trabalhos selecionados foram publicados entre os anos de 2016 e 2018. A seguir, é apresentada síntese de cada pesquisa, em ordem cronológica.

A dissertação de Pin (2016) teve o objetivo de compreender o uso dos jogos de reflexão pura na aprendizagem matemática da Educação Infantil. No decorrer da pesquisa, a autora pôde constatar o desenvolvimento das capacidades de atenção, concentração, reflexão, memória, pensamento estratégico e raciocínio lógico, além das habilidades de associação, pareamento e linguagem. Para além dessas capacidades, foi observado o desenvolvimento de algumas estruturas matemáticas, como a correspondência, a comparação, a classificação, a sequenciação e a conservação, pois, segundo suas considerações, o jogo “provoca mobilização do pensamento matemático no indivíduo” (PIN, 2016, p. 112).

Em sua pesquisa, Barroso (2016) visou a analisar os comportamentos nas relações entre aluno-aluno na Educação Infantil a partir do desenvolvimento dos jogos cooperativos. Seus resultados evidenciaram também que eles promoveram novas experiências e aprendizagens nos diferentes âmbitos da formação pessoal e social (afetivo, social, cognitivo e metacognitivo) das crianças. A autora destaca que os jogos cooperativos

precisam receber maior atenção dos educadores e devem ganhar mais espaço na Educação Infantil.

Moreira (2016) desenvolve sua dissertação de mestrado com o objetivo de homologar, ou não, a utilização do *tangram* como ferramenta para o ensino da Matemática³. Em suas conclusões, afirma que o jogo “mostrou-se um instrumento eficaz no ensino da matemática e da construção do indivíduo” (MOREIRA, 2016, p. 64), sendo uma ferramenta de boa qualidade para o ensino da Matemática. Nos casos estudados, estimulou a construção do conhecimento de forma autônoma, facilitou o trabalho em equipe e fomentou a criatividade dos participantes.

Investigar as contribuições de uma proposta para a Educação Infantil foi o objetivo de Souza (2016), que, para isso, analisou os saberes das crianças ribeirinhas por meio da utilização de jogos para o ensino de Matemática, favorecendo o protagonismo infantil. O autor destaca que, considerando as propostas desenvolvidas, foi possível observar a utilização por parte das crianças de comparações como possibilidade de construção de conceitos matemáticos. Além disso, evidencia questões relacionadas ao papel do protagonismo infantil e dos saberes culturais ribeirinhos na construção do conhecimento matemático.

O artigo produzido por Gris et al. (2017) visou a avaliar os efeitos de jogos adaptados sobre a avaliação do desempenho de pré-escolares no aprendizado de habilidades matemáticas e monetárias. As reflexões deste trabalho apontam para a eficiência do uso de jogos para o ensino, além de defender a utilização de jogos como uma estratégia de ensino que facilita a aprendizagem da Matemática.

A pesquisa de Moraes et al. (2017) investigou os princípios de organização da Educação Infantil, principalmente no que se refere ao ensino da Matemática. As autoras destacam a importância da criação de repertório, do foco na criança, do papel de mediação do professor e da necessidade de estabelecer relações entre o conhecimento cotidiano e os conceitos científicos.

Analisar a contribuição da interação com os jogos para a ampliação do conceito de número das crianças foi o objetivo da dissertação de Belo (2018), em que defende o princípio de que é por meio das experiências cotidianas e das interações entre sujeitos que a aprendizagem matemática ocorre. De acordo com os resultados apresentados, as crianças

participantes da pesquisa “ampliaram seus conhecimentos a respeito do conceito de número” (BELO, 2018, p. 149).

Apresentadas as pesquisas selecionadas nesta revisão de literatura, busca-se na próxima seção responder às questões norteadoras desta investigação.

Análise

Esta seção apresenta a análise das pesquisas retornadas pelas bases de dados, realizando um panorama delas e respondendo às duas questões norteadoras da pesquisa.

A maioria das pesquisas retornadas e disponíveis em versão *on-line* não apresentou estudos cujos participantes eram crianças; sendo assim, foi possível verificar que os estudos produzidos sobre a relação entre a utilização dos jogos na Educação Infantil e o desenvolvimento das ideias matemáticas se debruçam muitas vezes sobre questões referentes à formação, à análise da prática e às concepções dos professores. Tal fato demonstra a necessidade de ampliação de pesquisas que envolvam propostas e encaminhamentos com foco na observação das crianças da Educação Infantil e suas vivências, tendo o jogo como recurso utilizado e construído por elas, ou seja, destaca-se a necessidade de desenvolvimento de estudos que tenham as crianças como participantes centrais das propostas, como também a carência de pesquisas sobre os jogos e sua utilização na Educação Infantil.

Em relação ao primeiro questionamento, que busca compreender a forma como os jogos se fazem presentes na Educação Infantil, em relação ao desenvolvimento de ideias matemáticas, foi possível organizar a análise sob dois aspectos: jogo como estratégia de ensino; e jogo como proposta lúdica. No que diz respeito à segunda questão norteadora, sobre as contribuições dos jogos, foi possível refletir sobre as contribuições deles como facilitadores para o desenvolvimento das ideias matemáticas.

Jogo como estratégia de ensino

Na construção do aporte teórico, apoiado nos pensamentos de Friedmann (2014) e Kishimoto (2010, 2011), entende-se o jogo como um fenômeno cultural, construído historicamente, em consonância com as afirmações de Barroso (2016, p. 35) de que o jogo é um “fenômeno cultural com diversos significados que variam de acordo com o tempo e com a cultura”. Assim, o jogo

[...] pode ser um meio privilegiado de educação. No jogar, as crianças compreendem regras, vivenciam situações que se repetem, assimilam conhecimentos sobre si e sobre os outros. Dentro de um jogo, há infinitas

possibilidades de se resolver um problema, permitindo que os participantes formulem e reformulem hipóteses. Nessa prática, eles se tornam mais livres. (BARROSO, 2016, p. 35).

O jogo faz parte da vida humana e sua presença é capaz de promover a interação entre os sujeitos e a ampliação do desenvolvimento, principalmente no que diz respeito ao seu aspecto lúdico. Além disso, ele apoia as crianças em seu propósito de conhecer o mundo que as cerca, reconhecendo-o e buscando sua transformação.

Em seis dos sete trabalhos selecionados neste estudo, os jogos aparecem na etapa da Educação Infantil como estratégias de ensino, facilitando o processo de ensino e aprendizagem: Barroso (2016), Moreira (2016), Pin (2016), Souza (2016), Moraes et al. (2017) e Belo (2018).

De acordo com Pin (2016, p. 16), “os jogos são uma excelente opção de instrumento para promover o desenvolvimento dos alunos de forma prazerosa, despertando o seu gosto pela escola e a aprendizagem”. A autora destaca que os jogos são capazes de promover diferentes possibilidades de estimulação do pensamento e raciocínio, sendo capazes de estimular a aprendizagem das crianças. Essa ideia corrobora as afirmações de Fortuna (2003), que compreende o jogo como uma alternativa para a transformação das relações de ensino e aprendizagem.

Para Barroso (2016), os jogos são recursos que podem ser utilizados como ferramentas do trabalho pedagógico, pois estão presentes no cotidiano da Educação Infantil. No entanto, segundo a autora, a intencionalidade do professor é crucial para o sucesso desse processo, pois “só há aprendizagens quando o educador planeja, orienta ações no jogo com o propósito de propiciar algum conhecimento, alguma relação ou atividade” (BARROSO, 2016, p. 37). Ainda, Belo (2018, p. 38) afirma que os jogos são recursos que contribuem “tanto para a socialização quanto para a aprendizagem de diversas áreas do conhecimento”, desde que ofertados com essa intencionalidade. Esse pensamento também é sustentado por Smole (2014), que defende a importância do papel do adulto no planejamento e na organização das propostas com jogos.

Souza (2016) enfatiza que o uso de jogos possibilita ao grupo vivenciar práticas inovadoras e experiências educativas que fazem com que a criança participe como sujeito ativo da aprendizagem, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, à medida que desafiam e motivam a participação das crianças. Assim, o jogo é uma

“estratégia minimizadora dos desinteresses e maximizadora da motivação das crianças” (SOUZA, 2016, p. 33), superando práticas que “valorizam o excesso de conteúdos fragmentados e desprovidos de sentido para as crianças, desconsiderando o processo de desenvolvimento do pré-escolar” (MORAES, et al., 2017, p. 375).

A ideia de construção coletiva do conhecimento, defendida por Moreira (2016) e Souza (2016), está em concordância com as afirmações de Reame et al. (2012), ao destacar o papel dos jogos no trabalho em grupo e da coletividade na construção do conhecimento.

No mesmo sentido das afirmações de Vigotski (2008) e Elkonin (2009), Moraes et al. (2017) apresentam em sua pesquisa as relações entre jogos de papéis e jogos de regras. Apoiados nas ideias da teoria histórico-cultural, as autoras defendem que o jogo deve ocupar lugar de destaque nas propostas da Educação Infantil, pois, ao introduzir, de forma lúdica e simbólica, a necessidade de utilização dos conhecimentos matemáticos, ele impulsiona as crianças no processo mais significativo de construção desses conhecimentos.

Diante dos aspectos discutidos nas pesquisas analisadas, é possível apontar que os jogos podem contribuir para o processo educativo, desde que pensados e organizados de acordo com a realidade de cada grupo. Cabe aqui destacar que, apesar de concordar com o potencial de apoio aos processos de desenvolvimento e aprendizagem das crianças, se defende que as propostas com jogos não podem ser reduzidas a um recurso didático ou uma estratégia de ensino. Os jogos, pela concepção aqui defendida, vão muito além disso e devem ser acolhidos como um fenômeno cultural, carregado de história e saberes capazes de ajudar adultos e crianças a conhecer o mundo em que vivem.

Jogo como proposta lúdica

Corroborando as afirmações de Fortuna (2003), Kishimoto (2011) e Smole (2014), as pesquisas (PIN, 2016; BARROSO, 2016; MOREIRA, 2016; SOUZA, 2016; MORAES et al., 2017; BELO, 2018) demonstraram que as propostas com jogos, por meio de seu caráter lúdico, despertaram nas crianças o interesse e a vontade de participação delas, o que tornou a aprendizagem mais prazerosa e eficaz.

Pin (2016, p. 32) compreende os jogos como “um instrumento que possibilita o desenvolvimento do espírito lúdico, e é um aliado do professor em sala, pois, além de ter o poder de divertir os alunos, este desenvolve a aprendizagem”. Ainda, a autora indica que a “ideia de ludicidade está relacionada ao prazer que a atividade proporciona e ao desejo de

repeti-la” (PIN, 2016, p. 111), fato verificado quando as crianças expressam ansiedade, entusiasmo e desejo de continuidade das propostas.

Para Barroso (2016, p. 137), as propostas com jogos são lúdicas e educativas, desencadeando “aprendizagens de comportamentos, conceitos, habilidades motoras, linguísticas, matemáticas, além do estímulo para o desenvolvimento da autonomia”, trazendo benefícios à formação das crianças, como “sociabilidade, a curiosidade, a atenção, a criatividade na resolução de problemas entre outros aspectos” (MOREIRA, 2016, p. 64). Tal fato também é verificado por Belo (2018), que complementa que o trabalho pedagógico com jogos promove interação e diversão, possibilitando que a construção dos conhecimentos ocorra de maneira flexível, prazerosa e contextualizada, despertando o interesse das crianças em participar das propostas com jogos de regras (MORAES et al., 2017; BELO, 2018).

Moraes et al. (2017) também discutem a importância da situação imaginária com propostas utilizando jogos, indicando que é tarefa da escola enriquecer, ampliar e diversificar o conteúdo do enredo e dos argumentos, o que permite potencializar a brincadeira e sua função no processo de aprendizagem e desenvolvimento da criança.

Os apontamentos realizados pelos autores demonstram que as propostas com jogos possuem esse potencial lúdico. Destacam também que os contextos e as propostas relacionados à ludicidade são fundamentos essenciais para as práticas pedagógicas da Educação Infantil. Assim, enfatiza-se que os jogos impulsionam um rol de diferentes possibilidades e oportunidades de acolher a potência e as singularidades das crianças.

Jogo como facilitador do desenvolvimento de ideias matemáticas

Quanto à segunda questão norteadora deste estudo – quais são as contribuições dos jogos para o desenvolvimento das ideias matemáticas? –, os trabalhos analisados investigaram o uso de diferentes tipos de jogo e sua contribuição para o desenvolvimento de distintas ideias relacionadas à Matemática, mas, de maneira geral, facilitaram o desenvolvimento das ideias matemáticas das crianças, corroborando Smole (2000, 2014), Kamii (2011, 2012), Lorenzato (2018) e Reame et al. (2012).

Segundo Belo (2018, p. 53), as propostas com jogos são potentes no desenvolvimento do conhecimento matemático, sendo “[...] necessário integrar as realidades vivenciadas por elas, considerando seu contexto, os conhecimentos prévios e

variedade de experiências”. Ao empregar os conceitos matemáticos durante os jogos, “a criança, com a intervenção do professor e dos instrumentos, vai se apropriando dos conhecimentos matemáticos” (MORAES et al., 2017, p. 375) e, assim, como destaca Kamii (2011), constrói internamente essas ideias matemáticas. Em sintonia, Barroso (2016, p. 64) afirma que o jogo é “uma boa oportunidade para a execução de uma matemática divertida e criativa, na qual os educandos comunicam ideias, recitam sequências e fazem comparações entre quantidades, entre outros aspectos”, contribuindo para a construção e compreensão dos conteúdos matemáticos de maneira lúdica (PIN, 2016).

Segundo Pin (2016), as habilidades referentes ao desenvolvimento da postura em relação aos jogos foram gradativamente desenvolvidas pelas crianças, constatando o aprimoramento das capacidades de atenção, concentração, reflexão, memória, pensamento estratégico e raciocínio lógico, além das habilidades de associação, pareamento e linguagem. Moreira (2016, p. 13) afirma em sua pesquisa que “a proposta de incluir jogos no ensino da Matemática visa tornar o aluno mais próximo da construção de seu conhecimento”, atraindo e despertando a criatividade das crianças, o que facilita a aprendizagem. Tal fato pode estar relacionado às considerações de Souza (2016) de que a ludicidade presente nos jogos é entendida como uma maneira de tornar o ensino da Matemática mais dinâmico, sendo “necessário oportunizar às crianças situação de aprendizagem em matemática com metodologias que as motivem e desafiem” (SOUZA, 2016, p. 10).

Souza (2016, p. 34) complementa que o “jogo é um importante aliado no ensino de Matemática, podendo, além de facilitar a aprendizagem, propiciar a construção de vários conceitos, entre os quais os relacionados a conceitos matemáticos e suas noções”. Como exemplo, os jogos podem proporcionar a compreensão de relações monetárias, como indicado por Gris et al. (2017), estando o manuseio do dinheiro, a nomeação de numerais, a composição de valores e as operações de adição e subtração ligados ao conhecimento dos números.

Moraes et al. (2017) defendem a ideia de que os jogos utilizados desenvolvem nas crianças importantes conceitos acerca do eixo de conhecimento dos números e das grandezas e medidas, possibilitando “que a criança tenha tempo para estabelecer relações, hipóteses, comparações, coleta, organização e interpretação dos fatos vivenciados” (MORAES et al., 2017, p. 372).

Dentre as habilidades matemáticas descritas por Belo (2018) em sua pesquisa, destacam-se aquelas relacionadas ao eixo do conhecimento dos números, além das ideias de correspondência um a um, agrupamentos e representações, apresentadas por Lorenzato (2018). Ainda, as pesquisas observaram o desenvolvimento de estruturas matemáticas propostas por Lorenzato (2018), como a correspondência, a comparação, a classificação, a sequenciação e a conservação, incentivando as crianças na resolução de situações matemáticas, na criação de estratégias e na expressão de seu raciocínio (KAMII, 2012). Mesmo os jogos que não abordaram conteúdos matemáticos específicos desenvolveram bases “para que posteriormente os alunos possam construir e compreender tais conteúdos com mais facilidade” (PIN, 2016, p. 112).

Os jogos também podem ser entendidos como fenômenos culturais, que produzem cultura e são transformados por ela, tendo diferentes papéis no processo educativo, dos quais se destaca “o desenvolvimento do raciocínio abstrato e lógico, o que auxiliará na aprendizagem matemática” (PIN, 2016, p. 39), aprimorando “estruturas básicas para a formação do conceito de número e conceitos estabelecidos pelo currículo em movimento da Educação Infantil, bem como estruturas matemáticas básicas” (PIN, 2016, p.53), abordando dois eixos: conhecimento de números e conhecimento de geometria e percepção espacial.

As pesquisas analisadas descrevem o desenvolvimento de diferentes noções matemáticas relacionadas a agrupamento, correspondência, classificação, sequenciação, conservação, representações e comparações (quantidades, grandezas e medidas, igualdades e diferenças). Tais considerações podem ser observadas nas diferentes pesquisas: em Souza (2016, p. 206), que observou a ampliação “dos conceitos matemáticos sobre altura e peso foi facilitado com a utilização dos jogos de perguntas e respostas no qual as crianças utilizaram várias estratégias, teorias e ideias às respostas”; em Gris et al. (2017), que demonstraram a utilização dos jogos para o desenvolvimento de habilidades matemáticas e monetárias, pois “os resultados indicaram que os participantes aprenderam as relações ensinadas por meio dos jogos de dominó, assim como houve a emergência da maioria das relações testadas” (GRIS et al., 2017, p. 1150); em Moreira (2016), que, ao utilizar o jogo *tangram*, verificou o acesso das crianças ao conhecimento matemático, em especial, aquele relacionado ao eixo relativo à geometria e percepção espacial, pois considera que os

conceitos matemáticos são comumente “difíceis de serem compreendidos e abstraídos” (MOREIRA, 2016, p.25). Nesse mesmo sentido, Pin (2016) indica que a pesquisa demonstra “que diversas habilidades e estruturas matemáticas são desenvolvidas por este tipo de atividade” (PIN, 2016, p. 112), apoiando, assim, o desenvolvimento da matemática e suas ideias. Por fim, Moraes et al. (2017) e Belo (2018) destacam o desenvolvimento das ideias relacionadas ao conhecimento dos números, percebendo que as propostas com jogos são capazes de apoiar a construção da ideia de número, além de fomentar as noções de correspondência, comparações e agrupamentos.

Para além disso, as pesquisas analisadas (PIN, 2016; BARROSO, 2016; MOREIRA, 2016; SOUZA, 2016; MORAES et al., 2017; BELO, 2018) reafirmam que os jogos apoiam o desenvolvimento integral das crianças, “visto que articula a cognição à afetividade, à corporeidade e à socialização” (BELO, 2018, p. 40). Tal fato contribui para a aprendizagem de diferentes áreas do conhecimento, indo ao encontro das colocações de Reame et al. (2012), que entendem que o uso dos jogos extrapola as questões matemáticas e auxilia na aprendizagem das crianças. Tais apontamentos também foram verificados na pesquisa de Pin (2016), que afirma que

[...] a mobilização das bases e estruturas promove habilidades que podem ser usadas na aquisição de conhecimentos em qualquer área. A capacidade de reflexão, atenção, memória e pensamento lógico, por exemplo, pode auxiliar na compreensão de qualquer conteúdo com que o aluno tenha contato, facilitando o seu aprendizado. (PIN, 2016, p. 113).

Moraes et al. (2017) também indicam que o jogo “é responsável por promover o desenvolvimento da personalidade, da imaginação, da memória, da atenção, da concentração, da generalização, do raciocínio lógico” (MORAES et al., 2017, p. 375).

Outra contribuição do uso dos jogos está no desenvolvimento de aspectos da autonomia e da socialização das crianças (KISHIMOTO, 2010; FORTUNA, 2010; KAMII, 2012), o que foi verificado nas pesquisas de Barroso (2016), Moreira (2016) e Belo (2018). Segundo Barroso (2016, p. 136), as propostas com jogos ampliaram a “participação mútua, o incentivo positivo, a comunicação, a argumentação, a confiança no outro, a cooperação e a aprendizagem de regras”, defendendo, assim, que os jogos são fundamentais para o processo de socialização das crianças. Isso contribui com interação e colaboração entre elas, o que considera importante para a formação dos sujeitos (MOREIRA, 2016).

Dessa maneira, ao revisitar o aporte teórico apresentado e a revisão de literatura deste artigo, é viável destacar que as propostas com jogos são facilitadoras do desenvolvimento de ideias matemáticas e do desenvolvimento integral das crianças.

Considerações finais

Percebendo as crianças como participantes de diferentes grupos sociais e com o objetivo de desenvolver uma educação para a cidadania, cabe à Educação Infantil contribuir para que elas estejam presentes nesses grupos de forma crítica e criativa, para que possam compreendê-los e transformá-los. Faz-se necessário compreender que a criança conhece o mundo e constrói seu conhecimento à medida que observa, age e se relaciona com o mundo físico, social e cultural.

Durante este estudo, foi possível identificar nos trabalhos selecionados aspectos presentes no aporte teórico:

- Os jogos são compreendidos como um fenômeno cultural, podendo ser adotados como uma estratégia de ensino, promovendo o desenvolvimento integral das crianças.

- O caráter lúdico das propostas com jogos é compreendido como um elemento fundamental para o sucesso dessas práticas na Educação Infantil.

- A adoção de jogos nesse momento do desenvolvimento da criança é compreendida como um recurso facilitador do desenvolvimento das habilidades matemáticas específicas e das diferentes habilidades não relacionadas à Matemática, facilitando a ampliação das ideias matemáticas.

Ao desenvolver os dois primeiros aspectos de análise deste estudo (jogo como estratégia de ensino e jogo como proposta lúdica), verificou-se que o desenvolvimento ocasionado pela utilização dos jogos ultrapassa as questões próprias da Matemática, auxiliando no desenvolvimento de diferentes saberes, como defendem Fortuna (2003, 2010), Kishimoto (2010, 2011), Kamii (2012), Reame et al. (2012) e Smole (2014). Já no desenvolvimento do terceiro aspecto apresentado nesta pesquisa (jogo como facilitador do desenvolvimento de ideias matemáticas), no que diz respeito às habilidades matemáticas específicas, os estudos (PIN, 2016; MOREIRA, 2016; SOUZA, 2016; GRIS et al., 2017; MORAES et al., 2017; BELO, 2018) apresentam o desenvolvimento das ideias matemáticas conforme Smole (2000, 2014) e Lorenzato (2018).

Ao pensar nas considerações indicadas nesta seção, percebem-se alguns desafios. O primeiro deles diz respeito ao conhecimento matemático, que precisa se aproximar das crianças e de seu cotidiano, de forma que possa ser compreendido como uma linguagem que auxilia nas situações de seu dia a dia. Outro ponto importante são as propostas com jogos, que precisam estar colocadas de forma mais orgânica no cotidiano das crianças, como um fenômeno cultural presente no mundo e não apenas como um recurso ou instrumento de ensino. Um terceiro ponto de destaque são as práticas da Educação Infantil, que devem oportunizar o brincar e as interações em um processo relacional e contextualizado. Assim, entende-se a adoção dos jogos como uma prática que possui a potencialidade de fazer o elo entre esses dois aspectos, permitindo às práticas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento das ideias matemáticas ir além do proposto, ser mais dinâmicas e atrativas, contribuindo com o desenvolvimento integral das crianças.

Referências

BARROSO, A. B. S. **Jogos cooperativos na Educação Infantil e suas implicações para o espaço da sala de aula.** 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

BELO, P. A. P. **A aprendizagem do conceito de número de crianças do infantil v: interações com o Flex memo.** 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Práticas cotidianas na Educação Infantil: base para a reflexão sobre as orientações curriculares.** Brasília: DF, 2009. Disponível em http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/relat_seb_praticas_cotidianas.pdf Acesso em 10 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Diretrizes curriculares para a Educação Infantil.** Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base.** Brasília: DF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 25 ago. 2021.

FORTUNA, T. R. Jogo em aula: recurso permite repensar as relações de ensino e aprendizagem. **Revista do Professor**, n. 75, p.15-19, jul./set. 2003. Disponível em <http://files.faculdadede.webnode.com.br/200000031-37c3b38be4/Jogo%20na%20sala%20de%20aula%20T%C3%A2nia%20Fortuna.pdf> Acesso em 13 nov. 2019.

FORTUNA, T. R. Brincar com os diferentes e as diferenças: o potencial da brincadeira para a promoção da inclusão e transformação social. In: OLIVEIRA, V. B. et al. **Brincar com o outro: caminho de saúde e bem-estar**. Petrópolis: Vozes, 2010.

FRIEDMANN, A. **O universo simbólico da criança: olhares sensíveis para a infância**. 2014 Disponível em https://territoriodobrincar.com.br/wp-content/uploads/2015/06/Adriana_Friedmann_O_Universo_Simbolico_da_Crianca.pdf Acesso em 02 dez. 2019.

GRIS, G.; ALVES, H. W.; ASSIS, G. J. A.; SOUZA, S.R. Utilização de jogos adaptados para avaliação de habilidades matemáticas e monetárias. **Trends in Psychology**, v.25, n.3, p.1139-1152, set. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tpsy/v25n3/2358-1883-tpsy-25-03-1139.pdf> Acesso em 3 jul. 2019.

KAMII, C. Jogo com cartas para o desenvolvimento lógico-matemático das crianças. **Pátio Educação Infantil**, n. 27, p. 28-31, dez. 2011.

KAMII, C. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos**. 39. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KISHIMOTO, T. M. **Brinquedos e brincadeiras na Educação Infantil**. Anais do I Seminário Nacional: Currículo em movimento – Perspectivas Atuais. Belo Horizonte, nov. de 2010. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7155-2-3-brinquedos-brincadeiras-tizuko-morchida/file>> Acesso em 30 jul. 2019.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a Educação Infantil. In.: KISHIMOTO, T. M. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática**. 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2018.

MORAES, S. P. G.; ARRAIS, L. F. L.; MOYA, P. T.; LAZARETTI, L. M. O ensino de matemática na Educação Infantil: uma proposta de trabalho com jogos **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 19, n. 1, abr. 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/28417> Acesso em: 21 nov. 2019.

MOREIRA, P. B. **Proposta para o ensino de matemática através da construção e aplicação do Tangram: da Educação Infantil ao ensino fundamental**. 70 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

PIN, V. P. G. **Jogos de reflexão pura como ferramenta lúdica para a aprendizagem matemática**. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

REAME, E. et al. **Matemática no dia a dia da Educação Infantil: rodas, cantos, brincadeiras e histórias**. São Paulo: Livraria Saraiva, 2012.

SMOLE, K. C. S. A matemática na Educação Infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Penso, 2000.

SMOLE, K. S. Matemática na Educação Infantil. **Pátio Educação Infantil**, n. 38, p. 41-43, jan./mar. 2014.

SOUZA, R. G. **Protagonismo infantil e saberes culturais ribeirinhos no ensino de matemática na Educação Infantil**. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional Em Ensino De Ciências Exatas) - Centro Universitário Univates, Lajeado, 2016.

Notas

¹ Este texto apresenta parte da pesquisa de mestrado desenvolvida por um dos autores, defendida e aprovada em 11/03/2021.

² Ainda que existam professores do gênero masculino na Educação Infantil, optamos pelo termo feminino visto que a maioria dos profissionais desta etapa são mulheres.

³ Ainda que os autores deste artigo entendam que, na educação infantil, não faz sentido o uso do termo “ensino de matemática”, os mesmos optaram por manter o uso dele em respeito à autoria das pesquisas analisadas.

Sobre os autores

Aline Roberta Weber Moreira da Silva

Mestre em Educação pela Universidade Federal do Paraná/UFPR. Pedagoga do Departamento de Educação Infantil da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba e Assessora técnica-pedagógica do Departamento de Educação Infantil da Secretaria Municipal de Educação de São José dos Pinhais. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3328-4372> E-mail: aline.rwms@gmail.com

Anderson Roges Teixeira Góes

Doutor em Métodos Numéricos em Engenharia pela Universidade Federal do Paraná/UFPR. Professor do Departamento de Expressão Gráfica, do Programa de Pós-graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino e do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática, todos na Universidade Federal do Paraná. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1375-8668> E-mail: artgoes@ufpr.br

Recebido em: 17/08/2021

Aceito para publicação em: 24/08/2021