



MOVIMENTO E MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA RELAÇÃO A INVESTIGAR

Paulo Robson Duarte Barbosa
Universidade Federal do Paraná - UFPR
paulorob84@hotmail.com

Ettiène Cordeiro Guérios
Universidade Federal do Paraná - UFPR
ettienecg@ufpr.br

Resumo: O presente projeto busca responder: como os professores de educação infantil identificam os conhecimentos matemáticos presentes nas brincadeiras que envolvem o movimento do corpo. O problema de investigação será analisado a partir das contribuições de Moura (1996, 2007), Kammi (1984, 1990), Smolle (2003, 2000), Kishimoto (1994, 1996, 1998) que nos auxiliam a compreender as contribuições das brincadeiras para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil. A construção desta pesquisa utiliza como matriz teórica o pensamento complexo de Morin a partir de suas reflexões referente à Educação. O estudo tem como objetivo analisar como os professores de Educação Infantil identificam os conhecimentos matemáticos presentes nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. A pesquisa se inscreve em uma abordagem qualitativa na modalidade exploratório-interpretativa com fins de caracterizações do fenômeno que respondam a problematização. Como instrumentos de produção de dados serão utilizados questionários e entrevistas coletivas por meio de roda de conversa, com análise de todas as discussões consideradas importantes e relativas ao tema pesquisado. Nessa diretriz, a descrição das discussões focadas destacará ocasiões em que a relação entre as brincadeiras e os conhecimentos matemáticos ocorrem na perspectiva de identificar como reverbera tal relação no contexto escolar.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Infantil. Brincadeiras. Complexidade.

Esta investigação insere-se nas pesquisas voltadas à Educação Matemática, pois se direciona aos contextos educativos e oportuniza a compreensão das imbricações entre os fazeres matemáticos na Educação Infantil, correlacionado à linguagem denominada “movimento”. Nesse cenário, ela busca apontar a relevância das brincadeiras na formação dos conhecimentos matemáticos na primeira infância.

Trata-se, portanto, de compreender como as brincadeiras podem ser utilizadas como instrumentalização didático-pedagógica em espaços escolares, na perspectiva de um trabalho envolvendo o brincar corporal e a Matemática visando, conseqüentemente, a reflexão sobre possibilidades de mediação na Educação Infantil e proporcionar subsídios para uma educação que perspetive uma ação didática com intencionalidade educativa.

Tal investigação torna-se necessária na medida em que tratamos corpo e movimento como componentes do brincar, sendo, dessa forma, concebidos criativa e integradamente, em

uma dinâmica complexa de interação com os conhecimentos matemáticos na Educação Infantil, a qual propicia a compreensão de diferentes dimensões de uma prática pedagógica.

Assim, para a construção desta investigação, utiliza-se como matriz teórica a concepção sistêmica do pensamento complexo de Edgar Morin, a partir de suas correspondentes reflexões referentes à Educação, uma vez que estas legitimam a visão transdisciplinar dos fenômenos, dando assim, eco ao novo, à invenção e à criatividade.

As considerações da referida teoria são vistas, atualmente, como relevantes para pesquisadores da área tais como: Guérios, Petraglia, Behrens e Moraes, entre outros, visto que propõem uma abordagem multidisciplinar para a construção do conhecimento bem como priorizam os contextos de interações como foco investigativo.

Nesse sentido, Morin (2011, p.38) assinala que “enquanto a cultura geral comportava a incitação à busca da contextualização de qualquer informação ou ideia a cultura científica e técnica disciplinar parcela, desune e compartimenta os saberes, tornando cada vez mais difícil sua contextualização.” Isso aduz a reflexão sobre:

Como nossa educação nos ensinou a separar, compartimentar, isolar, e não a unir os conhecimentos, o conjunto deles constitui um quebra-cabeças ininteligível. As interações, as retroações, os contextos e as complexidades que se encontram na *masn's land* entre as disciplinas tornam-se invisíveis. Os grandes problemas humanos desaparecem, em benefício dos problemas técnicos particulares. A incapacidade de organizar o saber disperso e compartimentado conduz à atrofia da disposição mental natural de contextualizar e de globalizar (MORIN, 2011, p.39).

Ademais, o autor (1999, p.27) postula sobre a importância de “romper o velho dogma reducionista de explicação pelo elementar”, tratando, dessa forma, elementos complexos em sua totalidade, em que as partes e o todo produzem e se organizam entre si.

Nessa perspectiva, esta investigação inclui-se em uma teia investigativa composta por pesquisadores que tem como objetivo colaborar para a construção de um paradigma de formação de professores que ensinam Matemática envolvendo a formação inicial e a formação continuada, tendo como possibilidades de análises os seguintes eixos: cognição, aprendizagem, processos didáticos e práticas metodológicas no âmbito da escola e da universidade.

Assim sendo, a investigação tem como objeto de pesquisa o docente da Educação Infantil, com lente nas suas práticas metodológicas e, principalmente, nas suas ações didáticas. Para tanto, serão coletados dados referentes à percepção docente sobre a relevância das brincadeiras no tocante à formação dos conhecimentos matemáticos na primeira infância.

Nessa perspectiva, Kammi (2005, p.134) ressalta o trabalho com o corpo no tocante às atividades do conhecimento físico, enfatizando que “algumas crianças aprendem muito melhor quando se movimentam”. Tendo a aritmética, na pequena infância, como campo de pesquisa, a autora pontua que corridas e brincadeiras de pegar podem envolver quantificação e ordenação de objetos, sendo, pois, uma possibilidade de “encorajar a criança a pensar sobre o número e quantidades de objetos quando estes sejam significativos para ela” (KAMII, 1984, p.70).

Smole, Diniz e Cândido (2000) corroboram com essa perspectiva salientando a multidimensionalidade do trabalho envolvendo as brincadeiras com a Matemática, na medida em que se ampliam as competências espaciais, pictóricas, corporais, interpessoais e intrapessoais das crianças. Sobre esse ponto as autoras sugerem pensar que:

[...] isto implica uma orientação de ensino que incorporam atividades que envolvem toda a gama de competências do aluno. Um exemplo disso é a preocupação em incorporar atividades que exijam o corpo da criança em ação e a reflexão sobre os movimentos realizados. Isso significa que, ao mesmo tempo que propiciamos o desenvolvimento da competência corporal, podemos usar essa competência como porta de entrada para outras reflexões mais elaboradas envolvendo contagens, comparações, medições e representações (SMOLE; DINIZ; CANDIDO, 2000, p.10).

Ainda nas palavras das autoras, a ação pedagógica em Matemática organizada pelo corpo em movimento, pode criar situações que favoreçam a investigação e a exploração de diferentes situações-problemas, as conexões lógicas de raciocínio e o desenvolvimento das noções geométricas.

Essas reflexões entre movimento corporal e aprendizagem matemática são enaltecidas por Smole (2000, p.121) na afirmação: “não há lugar na matemática para um aluno sem corpo, especialmente na escola infantil, onde estão as gêneses de todas as representações, de todas as noções, pré-conceitos e conceitos”. A esse pensamento, considera pensar que:

Ao sugerir formas de trabalho que viabilizem o par matemático/corporal, mais que pensar em ações geométricas, deveríamos dar preferência a algum tipo de atividade que fosse mais abrangente, tanto do ponto de vista da matemática, quanto da educação do movimento. Seria necessário dar preferência aquelas forma de trabalho que privilegiassem o desenvolvimento do sujeito por inteiro (SMOLE, 2000, p.123).

O levantamento referente a pesquisas *stricto sensu*, realizado em maio de 2019, que relacionou as brincadeiras que envolvem o movimento do corpo com a Matemática na Educação Infantil, realizado nas plataformas on-line de pesquisa CAPES e IBCT, dos últimos cinco anos, resultou em três dissertações. Oliveira (2017), Silva (2016) e Cavalcante (2015) enfatizam a relevância das brincadeiras visto que, abordam sobre ponderações, reflexões,

experiências ou aprofundamentos teóricos envolvendo consistentemente as brincadeiras relacionadas à Matemática na Educação Infantil.

Silva (2016) destaca em suas análises a pertinência e a importância da brincadeira, nessa fase de escolarização, e o seu destaque no movimento das crianças para solucionar as questões espaciais propostas. Cavalcante (2015) sinaliza que as situações emergentes do cotidiano permitem aproximar as crianças, por meio de brincadeiras (defendendo que essa é a atividade principal das crianças pré-escolares), das mais variadas noções matemáticas. Oliveira (2017) afirma que:

Frequentar a Educação Infantil é ir além de momentos de convivência. É ter acesso a uma gama de oportunidades de se desenvolverem por meio de ações lúdicas e com intervenções pedagógicas, habilidades que as auxiliem na elaboração de conceitos matemáticos (p.138).

A Base Nacional Curricular Comum - BNCC (2017) foi construída com a intenção de referenciar a formulação dos currículos e propostas pedagógicas das redes escolares. No tocante à Educação Infantil está fundamentada por dois eixos estruturantes (interações - brincadeiras), ou seja, o documento normativo procura enaltecer “as experiências nas quais as crianças podem construir e apropriar-se de conhecimentos por meio de suas ações e interações, o que possibilita aprendizagens, desenvolvimento e socialização” (p.35).

Ademais, a BNCC está estruturada em campos de experiências. Estes consideram as práticas educativas centralizadas nas experiências concretas do cotidiano das crianças como alicerce significativo para construção do conhecimento. Assim, esta investigação se aprofunda, tendo as brincadeiras como fulcro, nas imbricações dos campos: corpo, gestos e movimentos - espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

No referido documento, os saberes do movimento do corpo são notabilizados ressaltando a necessidade de “promover oportunidades ricas para que as crianças possam, sempre animadas pelo espírito lúdico e na interação com seus pares, explorar e vivenciar um amplo repertório de movimentos” (BNCC, 2017, p. 39). Isso implica pensar que, a capacidade de brincar e de se movimentar na Educação Infantil se desenvolve na medida em que o corpo em movimento emerge no discurso pedagógico como elemento material que evidencia a produção do conhecimento.

A organização dos conhecimentos matemáticos oferece a exploração de ideias não apenas numéricas, assim, são elencados da seguinte maneira: “contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de

numerais cardinais e ordinais, etc” (BNCC, 2017, p.40). Com a leitura da ementa do referido campo de experiência, depreende-se a preocupação em promover experiências, as quais possibilitem a representação mental, a orientação espacial, às noções de estatística, bem como, a representação com os números e as suas múltiplas formas de relação.

Logo, a proposição de intercâmbio entre tais campos busca fugir da artificialização do conhecimento compartimentado ou especializado. Nesse sentido, Morin (2011) postula que “a educação deve promover a inteligência geral apta a referir-se ao complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção global” (p.36). Bem como alerta que “as mentes formadas pelas disciplinas perdem suas aptidões naturais para contextualizar os saberes, do mesmo modo para integrá-los em seus conjuntos naturais” (p.38). Além disso, o próprio autor ressalta que:

O conhecimento especializado é uma forma particular de abstração. A especialização “abs-trai”, em outras palavras, extrai um objeto de seu contexto e de seu conjunto; rejeita os laços e as intercomunicações com seu meio; introduz o objeto no setor conceptual abstrato, que é o da disciplina compartimentada, cujas fronteiras fragmentam arbitrariamente a sistematicidade (relação da parte com o todo) e a multidimensionalidade dos fenômenos (p.38).

Assim, é no espaço escolar que emerge o diálogo entre os saberes, ao passo que, se estabelecem relações entre o ensino e a aprendizagem de experiências significativas, as quais produzam correlações, intercomunicações e, sobretudo, sentido, de forma a desenvolver um sistema apto a conexões.

De fato, a proposição curricular estruturada por campos de experiências fortalece o compromisso pedagógico de formação integral da criança, uma vez que fomenta a dialogicidade entre saberes, propõe uma perspectiva complexa de mediação bem como, reconhece o desenvolvimento infantil em toda sua inteireza.

Para tanto, a articulação entre o brincar que envolva o corpo em movimento e os conhecimentos matemáticos na Educação Infantil exige a competência do professor ao tratar tal fusão com intencionalidade educativa, pois, “parte do trabalho do educador é refletir, selecionar, organizar, planejar, mediar e monitorar o conjunto das práticas e interações, garantindo a pluralidade de situações que promovam o desenvolvimento pleno das crianças” (BNCC, 2017, p.37) fortalecendo, assim, as primeiras elaborações da Matemática como ciência viva.

Nessas concepções, refletir sobre a interação e organização de ações didáticas envolvendo a Matemática e as brincadeiras na Educação Infantil é pensar como a prática educacional para o ensino dessa ciência pode ser mais significativa para as crianças.

Nesse contexto, considera-se pertinente ponderar sobre algumas questões: existe uma preocupação com o movimento corporal infantil atuando articuladamente com os conhecimentos matemáticos na primeira infância? Como estão organizadas as brincadeiras lúdicas relacionadas com a Matemática nas instituições de Educação Infantil? Quais ações didáticas associadas às brincadeiras e aos conhecimentos matemáticos estão materializados no contexto escolar?

Pelo prisma docente, convém refletir sobre: como os professores concebem essas articulações? Essa perspectiva metodológica fora contemplada em sua formação? E na formação continuada?

Desta feita, a presente pesquisa apresenta como questão de investigação a seguinte problemática: como professores de Educação Infantil identificam os conhecimentos matemáticos presentes nas brincadeiras que envolvem o movimento do corpo?

Com essas indagações e levando em consideração, que as brincadeiras são parte integrante das ações que integram a educação da criança pequena, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar como os professores de Educação Infantil identificam os conhecimentos matemáticos envolvidos nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento.

Esse delineamento do objetivo geral é pontuado e sintetizado nos seguintes objetivos específicos: descrever as contribuições das brincadeiras para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil. Caracterizar as práticas pedagógicas da Educação Infantil que envolvem conhecimentos matemáticos por meio de brincadeiras. Identificar se e como a temática é abordada na formação inicial e na formação continuada das professoras na Educação Infantil.

Os eixos estruturantes desta pesquisa compõem-se da tríade: Educação Matemática – Brincadeiras – Educação Infantil. Os pontos dessa tríade se articulam entre si, formam uma trama, e possibilitam um aprofundamento interpretativo da empiria a ser obtida. Dessa trama, emergirão pontos que serão discutidos e ancorados na literatura específica de cada campo, o que evidencia não só uma diversidade tomada como critério de seleção, mas também oferece base literária para o debate e a análise.

Convém salientar que o foco da tessitura teórica é oriundo dos grandes estudiosos dos campos abordados, bem como das pesquisas contemporâneas relacionadas com a temática. Logo, a fim de refletir sobre os fundamentos que engendram tais pontos, foram selecionadas as seguintes ancoragens: KAMII (1984, 2005, 2002); SMOLE (2000); MOURA (2007, 1996);

KISHIMOTO (1998, 1996, 1994); SARMENTO (1997); BNCC (2017) dentre outros importantes autores.

A pesquisa se inscreve em uma abordagem qualitativa na modalidade exploratório-interpretativa com fins de caracterizações do fenômeno que respondam a problematização. Os procedimentos da investigação configuram-se por questionário, bem como, entrevistas coletivas por meio de roda de conversa, com análise de todas as discussões consideradas importantes e relativas ao tema pesquisado. Nessa diretriz, a descrição das discussões focadas destacará as ocasiões nas quais poderá aparecer a relação entre o brincar corporal e os conhecimentos matemáticos, na perspectiva de identificar como se reverbera tal relação no contexto escolar.

Destarte, os resultados desta investigação poderão auxiliar a reflexão sobre a relevância da Educação Matemática na Educação Infantil por meio das brincadeiras; ratificando, pois, o valor do corpo em movimento como alicerce para o desenvolvimento infantil. Além disso, podem contribuir com o desenvolvimento das práticas pedagógicas dos profissionais envolvidos nesse contexto, a fim de proporcionar-lhes subsídios para ações didáticas diversificadas.

REFERÊNCIAS

- BEHRENS, M. A. **Paradigma da complexidade e transdisciplinaridade numa visão transformadora:** uma prática metodológica possível. In: GUÉRIOS, E. (Org.); PISKE, F. H. R. (Org.); SOEK, A. M. (Org.); SILVA, E. J. (Org.). Complexidade e Educação: Diálogos Epistemológicos Transformadores. Curitiba: CRV, p.81-96, 2017.
- BRASIL. **Nova Base Curricular Nacional Comum:** Proposta preliminar. Brasília: MEC/SEF, 2017.
- CALVACANTE, N. F. M. **Problematizações a partir de situações emergentes do cotidiano:** compreensões e possibilidades envolvendo relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais em turmas de crianças de quatro anos. 2015. 161f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, 2015.
- GUÉRIOS, E. **Espaços oficiais e intersticiais da formação docente:** história de um grupo de professores na área de ciências e Matemática. 2002. 234f. Tese (Doutorado em Educação) – UNICAMP. Campinas, 2002.
- KAMII, C. **A criança e o número:** implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. Campinas: Papirus, 1984.
- _____. **Crianças pequenas reinventam a aritmética:** implicações da teoria de Piaget. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

_____. **Crianças pequenas continuam reinventando a aritmética:** implicações da teoria de Piaget. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

KISHIMOTO, T. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** São Paulo: Cortez, 1996.

_____. **O brincar e suas teorias.** São Paulo: Cengage Learning, 1998.

_____. **O jogo e a educação infantil.** São Paulo: Cengage Learning, 1994.

MORAES, M. C. Edgar Morin: peregrino e educador planetário. In: MORAES, M. C. (Org.); ALMEIDA, M. da C. (Org.). **Os Sete Saberes necessários à Educação do Presente.** Wak, p. 47-79, 2012.

MORIN, E. **A cabeça bem feita:** repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 4 ed. Brasília: Cortez, 2011.

MOURA, M. O. Jogo de boliche. In: MOURA, M. O. (Org.). **Controle da variação de quantidades:** atividades de ensino. São Paulo: FEUSP, 1996. p. 47-53.

_____. Matemática na Infância. In: MIGUEIS, M. R.; AZEVEDO, M. G. (Orgs). **Educação Matemática na Infância.** Abordagens e desafios. 1 ed. Vila Nova de Gaia: Gailivros, 2007.

OLIVEIRA, D. S. **O Brincar e as Concepções de Conceitos Matemáticos de Crianças de 5 anos.** 2017. 166f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

PETRAGLIA, I. **Pensamento Complexo e Educação.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

SARMENTO, M. J.; PINTO, M. As crianças e a infância: definindo conceitos, delimitando o campo. In: SARMENTO, M. J.; PINTO, M. **As crianças, contextos e identidades.** Braga, Portugal. Universidade do Minho. Centro de Estudos da Criança. Ed. Bezerra, 1997.

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

SILVA, S. R. **As brincadeiras e as noções espaciais na Educação Infantil.** 2016. 173f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.