

# EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, BRINCADEIRAS E CORPO EM MOVIMENTO: INTERFACES NA EDUCAÇÃO INFANTIL

*MATHEMATICS EDUCATION, GAMES AND BODY  
MOVEMENT: INTERFACES IN EARLY  
CHILDHOOD EDUCATION*

*EDUCACIÓN MATEMÁTICA, JUEGOS Y CUERPO EN  
MOVIMIENTO: INTERFACES EN LA EDUCACIÓN INFANTIL*

PAULO ROBSON DUARTE BARBOSA<sup>I</sup>

ETTIÈNE CORDEIRO GUÉRIOS<sup>I</sup>

EDVONETE SOUZA DE ALENCAR<sup>II</sup>

<sup>I</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba/PR - Brasil

<sup>II</sup>Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados/MS - Brasil

**RESUMO** Este artigo propõe-se ao desafio contemporâneo de conceber a tríade “Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em Movimento” na Educação Infantil (crianças de 0 a 5 anos) de modo sistêmico e relacional. Nesse contexto, buscou-se identificar estratégias para a apropriação e para a formação de conhecimentos matemáticos, por meio de brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, as quais foram realizadas por três professoras da Educação Infantil da rede pública de ensino do município de Curitiba (Paraná, Brasil). A pesquisa foi qualitativa, do tipo exploratória, de natureza interpretativa. Os dados foram produzidos por meio de sessões de discussão sobre a prática, na modalidade de roda de conversa temática entre as professoras e os pesquisadores. A sistematização dos dados ocorreu por meio de aproximação de significado. As estratégias identificadas evidenciam que atividades e brincadeiras que envolvem o corpo em movimento podem propiciar experiências matemáticas desafiadoras, reflexivas e significativas, fortalecendo a visão sistêmica do fazer pedagógico na Educação Infantil e constituindo-se em inovação pedagógica que possibilita unir saberes e associar conhecimentos. Conclui-se expondo a relevância do fazer pedagógico sistêmico, analítico e multidimensional que articula corpo em movimento e Educação Matemática na Educação Infantil.

**PALAVRAS-CHAVE:** PRIMEIRA INFÂNCIA; CONHECIMENTO MATEMÁTICO; PENSAMENTO ESTRATÉGICO.

**ABSTRACT** This article offers the contemporary challenge of conceiving the triad “Mathematics Education – Games – Body Movement” in Early Childhood Education (0 to 5-year-old children) in a systemic relational way. In this context, we aimed at identifying strategies for the appropriation and development of mathematical knowledge, through games that involve body movement, conducted by three Early Childhood teachers from the public education network in the municipality of Curitiba (Paraná, Brazil). The research was qualitative, exploratory, with an interpretive nature. All data was produced by means of discussion sessions on school practice, in the thematic rounds of conversation mode among teachers and researchers. The data systematization was achieved by means of meaning approach. The identified strategies highlight that activities and games involving body movement can offer challenging, reflective and significant mathematical experiences, strengthening a systemic view in the Early Childhood Education practice, and also establishing themselves as pedagogic innovation, which facilitates the joining of different types of learning and knowledge association. We conclude by presenting the systemic pedagogical practice importance, as well as its analytical and multidimensional emphasis, which articulates body movement and Mathematics Education concerning Early Childhood.

**KEYWORDS:** EARLY CHILDHOOD; MATHEMATICAL KNOWLEDGE; STRATEGIC THOUGHT.

**RESUMEN** Este artículo plantea el desafío contemporáneo de concebir la tríada “Educación Matemática – Juegos – Cuerpo en Movimiento” en Educación Infantil (niños de 0 a 5 años) de manera sistémica y relacional. En este contexto, se buscó identificar estrategias para la apropiación y formación del conocimiento matemático, a través de juegos que involucran al cuerpo en movimiento, los cuales fueron llevados a cabo por tres profesoras de Educación Infantil en el sistema escolar público de la ciudad de Curitiba (Paraná, Brasil). La investigación fue cualitativa, exploratoria, de carácter interpretativo. Los datos se produjeron a través de sesiones de discusión sobre la práctica, en forma de rueda de conversación temática entre las profesoras e investigadores. La sistematización de los datos se produjo mediante aproximación de significados. Las estrategias identificadas muestran que las actividades y juegos que involucran al cuerpo en movimiento pueden propiciar experiencias matemáticas desafiantes, reflexivas y significativas, fortaleciendo la visión sistémica de la práctica pedagógica en la Educación Infantil, constituyendo una innovación pedagógica que permita unir saberes y asociar conocimientos. Se concluye mostrando la relevancia del trabajo pedagógico sistémico, analítico y multidimensional que articula el cuerpo en movimiento y la Educación Matemática en la Educación Infantil.

**PALABRAS CLAVE:** PRIMERA INFANCIA; CONOCIMIENTO MATEMÁTICO; PENSAMIENTO ESTRATÉGICO.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, a Educação Infantil configura-se como a primeira etapa da Educação Básica, sendo dever do Estado, conforme legislação vigente, o atendimento em creches e pré-escolas a crianças de zero a cinco anos de idade (BRASIL, 2017). Essa etapa tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança de zero a cinco anos em seus aspectos cognitivo, estético, linguístico, ético, histórico, político, cultural, afetivo, emocional, social e motor.

Essa complexidade formativa nos propõe notabilizar uma dinâmica escolar que promova um fazer pedagógico dialógico, contextualizado e conexo, visto que as ações, as interações, as (im)previsibilidades, as circunstâncias, os acontecimentos que emergem no contexto escolar proporcionam uma teia de associações e de relações entre saberes.

Dessa forma, inspiramo-nos nas considerações de Morin (2000; 2005; 2011; 2015) acerca da educação e, assim, acreditamos na importância da constituição de uma complexidade educativa na Educação Infantil que, dentre outros pontos, proponha-se a produzir conexões inteligíveis. Ressalta o autor que “a educação deve promover a inteligência geral apta a referir-se ao complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção global” (MORIN, 2011, p. 36). Contudo, nos inquietamos com práticas pedagógicas que ainda insistem, não raras vezes, em limitar e esterilizar relações, reverberando, desse modo, um fazer pedagógico mecânico, repetitivo, compartimentado e reducionista.

Nesse sentido, atrainos evidenciar inovações pedagógicas que possibilitem unir saberes e associar conhecimentos nos diferentes momentos do estar na escola. Dessa forma, o *objetivo* do presente artigo é enfatizar a relevância do fazer pedagógico sistêmico, analítico e multidimensional que articula corpo em movimento e Educação Matemática na Educação Infantil.

Com foco na Educação Matemática na Educação Infantil, abordamos a tríade Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em Movimento de maneira sistêmica, ou seja, concebemos as brincadeiras (eixo estruturante das práticas pedagógicas na Educação Infantil) que envolvem o corpo em movimento (componente importante do processo educativo) como o elo para a apropriação e para a formação de conceitos, de noções e de conhecimentos matemáticos. Por essa visão sistêmica, Morin (2000) sintetiza a emergência de um pensamento integrador e, concomitante a esse, um pensamento complexo ao assinalar que:

Como nosso modo de conhecimento desune os objetos entre si, precisamos conceber o que os une. Como ele isola os objetos de seu contexto natural e do qual fazem parte, é uma necessidade cognitiva inserir um conhecimento particular em seu contexto e situá-lo em seu conjunto. (MORIN, 2000, p. 24).

Os dados empíricos analisados no presente artigo advêm de uma pesquisa de mestrado realizada no Programa de Pós-graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino da Universidade Federal do Paraná. A pesquisa teve como objetivo analisar como professores de Educação Infantil percebem conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento.

Desse modo, trazemos à baila o professor de Educação Infantil que é o profissional responsável pela Educação Matemática na primeira infância e exerce o papel de mediador do conhecimento, desenvolvendo competências para que a criança se aproprie dos conhecimentos (matemáticos) de maneira lúdica e de acordo com o próprio desenvolvimento físico, emocional, social e cognitivo (BARBOSA, 2020). Assim, discutimos a seguinte questão: com base em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, quais estratégias para a apropriação e para a formação de conhecimentos matemáticos foram identificadas em professoras da Educação Infantil?

Tendo em vista a tríade aqui considerada, Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em Movimento, discutimos sobre a natureza factível desse sistema e, nesse contexto, propomo-nos a revelar estratégias utilizadas por professoras de Educação Infantil.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Para tratarmos a tríade Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em Movimento, considerando-a uma inovação pedagógica, vemos a necessidade de apresentar algumas reflexões sobre o que caracteriza uma inovação pedagógica e em quais autores nos apoiamos.

Cunha (2003) considera que a inovação pedagógica se contrapõe à padronização e ao modo de idealizar em que há somente uma forma de pensamento ou de formação. Nesse mesmo sentido, Santos (2002) complementa que pensar o conhecimento de uma única forma conduz ao que o autor chama de cegueira epistemológica valorativa que nada mais é do que não aceitar diferentes formas de pensamento, conhecimento e práticas. Tal fato permite a desvalorização dos outros modos de conhecimento.

Assim, com esse contexto, a inovação pedagógica confronta o paradigma dominante, pois exige a ruptura epistemológica, assim como também a social. Portanto, a inovação pedagógica gera práticas alternativas, outros saberes e experiências. Para que isso aconteça, exige-se dos professores uma reorganização de saberes para que desenvolvam um trabalho transformador.

Campani, Silva e Parente (2018, p. 21) complementam que não há inovação pedagógica “sem tensão, desequilíbrio, conflito e ruptura com as formas existentes de exclusão e homogeneização cultural promovidas pelos caminhos epistemológicos legitimados pelas instituições de ensino.”. Para as autoras, esses fatos colaboram para que a inovação pedagógica seja uma alternativa para a resolução das situações e a transformação das ações de ensino. Assim, consideramos a tríade Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em Movimento como uma inovação pedagógica que deve ser incentivada nas ações de ensino.

Estudos e pesquisas que versam sobre a tríade em pauta ainda são bem escassos. Segundo Alencar e Oliveira (2019), poucas são as investigações que abordam a temática jogos e brincadeiras para ensinar Matemática na Educação Infantil, e a insuficiência se torna maior quando buscamos investigações com menção ao uso de brincadeiras com o corpo em movimento.

As autoras mencionam que:

Entendemos que os jogos e as brincadeiras contribuem muito para o ensino da Matemática proporcionando à criança atribuir ao ato lúdico o poder de criar situações exploratórias para a solução de problemas, promovendo assim o desenvolvimento de habilidades matemáticas. (ALENCAR; OLIVEIRA, 2019, p. 102).

Nesse sentido, as autoras abordam apontamentos sobre a importância de atividades com o uso de brincadeiras para o ensino de Matemática.

Quando realizamos o levantamento referente a pesquisas *stricto sensu*, realizado em fevereiro de 2020, que relacionou as brincadeiras que envolvem o movimento do corpo com a Matemática na Educação Infantil, realizado nas plataformas on-line de pesquisa da CAPES (Catálogo de Teses e Dissertações) e do IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia), no período de 2015 a 2020, encontramos uma tese e três dissertações. Zogaib (2019), Cavalcante (2015), Silva (2016) e Oliveira (2017) enfatizam

a relevância das brincadeiras, visto que abordam ponderações, reflexões, experiências ou aprofundamentos teóricos envolvendo consistentemente as brincadeiras relacionadas à Matemática na Educação Infantil.

De modo geral, apresentamos resumidamente as contribuições de cada investigação. Observamos que 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 com as mais variadas noções Matemáticas. Oliveira (2017, p. 138) ressalta 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”.

Na mesma vertente, Silva (2016) destaca em suas análises a pertinência e a importância da brincadeira na Educação Infantil e o seu destaque no movimento das crianças para solucionar as questões espaciais propostas.

Em complemento, Zogaib (2019) salienta que, em meio às brincadeiras, as falas e os movimentos das crianças demonstravam ideias de localização, posição e direção, com indicações de relações espaciais vivenciadas por elas.

É oportuno ressaltar que as pesquisas não expuseram explicitamente a importância do corpo em movimento na Educação Infantil. Nesse contexto, as observações que fizemos se referem à condução metodológica delas, visto que as pesquisadoras observaram as crianças em brincadeiras nas quais o corpo em movimento era evidente. Isso nos chama a atenção, pois, assim como Garanhani (2005), acreditamos que:

Na pequena infância, o corpo em movimento constitui a matriz básica, em que se desenvolvem as significações do aprender, devido ao fato de que a criança transforma em símbolo aquilo que pode experimentar corporalmente, e seu pensamento se constrói, primeiramente, sob a forma de ação. (GARANHANI, 2005, p. 89).

Isso nos impele a pensar que a educação do corpo em movimento na Educação Infantil contribui consideravelmente para o desenvolvimento das potencialidades das crianças, a apropriação e formação dos conhecimentos matemáticos.

No contexto curricular, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) oferece-nos suporte para a constituição da tríade Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em Movimento. Esse documento foi construído com a intenção de referenciar a formulação dos currículos e propostas pedagógicas das redes escolares em todo o território brasileiro. No tocante à Educação Infantil, a BNCC fundamenta as práticas pedagógicas por dois eixos estruturantes (interações e brincadeiras); assegura seis direitos de aprendizagem e de desenvolvimento (conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se) e considera as práticas educativas centralizadas nas experiências concretas do cotidiano das crianças ao alicerçar a dinâmica pedagógica em cinco campos de experiências: o eu, o outro e o nós; corpo, gestos e movimentos; traços, sons, cores e formas; escuta, fala, pensamento e imaginação; e espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

A proposta curricular estruturada por campos de experiências propugna a dialogicidade entre saberes, propõe uma perspectiva complexa de práticas pedagógicas, bem como reconhece o desenvolvimento infantil em toda sua inteireza (BARBOSA, 2020). Por meio de uma leitura complexa, Moraes (2019) notabiliza a proposta curricular da Educação Infantil apresentada pela BNCC ao salientar que:

Em vez de propor as experiências de aprendizagens a partir dos conteúdos disciplinares, o arranjo curricular proposto, mediante a escolha de cinco campos de experiência, revela a preocupação em se evitar a produção de um conhecimento fragmentado. Os campos de experiência subvertem a lógica disciplinar e favorecem o desenvolvimento de uma pedagogia relacional, produzida mediante a inserção da criança no mundo. [...] Dessa forma, os cinco campos de experiência devem ser compreendidos em sua globalidade, portanto, de maneira complexa e transdisciplinar, a partir de situações de aprendizagem criadas e que, por sua vez, não podem ser fragmentadas, mas compreendidas em sua totalidade. Essa compreensão faz com que o arranjo curricular proposto por essa BNCC seja trabalhado a partir de um conjunto de práticas capaz de articular as experiências e os saberes das crianças com o conhecimento que faz parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico da humanidade, no sentido de promover o desenvolvimento integral da criança de 0 a 5. (MORAES, 2019, p. 130).

De modo similar, Boni e Alencar (2019), em uma análise dos documentos curriculares para Educação Infantil, refletem sobre esses campos de experiências e como são abordados nas Diretrizes Curriculares para a Educação Infantil e na BNCC, observando como são propostos esses conhecimentos para os professores.

Nessa direção, evidenciamos o intercâmbio entre os campos “espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” e “corpo, gestos e movimentos”. No primeiro, estão contidos os conhecimentos matemáticos que são elencados, de maneira genérica, dando fundamento à exploração de ideias não apenas numéricas. No segundo, “o corpo, os gestos e os movimentos” são notabilizados ao se ressaltar 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” (BRASIL, 2017, p. 39).

Com o intercâmbio entre os campos supracitados, refletimos acerca da importância da organização das ações didáticas incorporando brincadeiras que envolvem o corpo em movimento com a Matemática, pois as brincadeiras se constituem como um dos eixos estruturantes das práticas pedagógicas na Educação Infantil, o corpo em movimento é parte integrante das ações que integram o cuidado e a educação da criança pequena, e os conhecimentos matemáticos proporcionam, dentre vários aspectos, a representação mental, a orientação espacial, bem como a representação com os números e as suas múltiplas formas de relação (BARBOSA, 2020). Podemos observar, alegoricamente, essas interligações na Figura 1 a seguir:



**Figura 1** – Tríade

Fonte: Os autores (2021).

No tocante à literatura que aborda a matemática nesse intercâmbio, nela aponta-se a possibilidade de desenvolvimento de ideias matemáticas relativas à aritmética, à álgebra e à geometria na Educação Infantil, assim como as concepções que regem práticas pedagógicas relacionadas ao movimento corporal, advindas da área da Educação Física.

Em tal literatura são apresentadas fundamentações e orientações que, tangencialmente, endossam a relação Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em Movimento.

Como fundamento que engendra a tríade que caracteriza esta discussão, adotamos as seguintes publicações: Kamii (1984; 1991; 1995; 2002; 2005; 2009), Smole (2000), Smole, Diniz e Cândido (2000), Costa *et al.* (2018), Freire (1989) e Garanhan (2004; 2005). Esses autores fortalecem o debate para evidenciar as contribuições das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para a apropriação e para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil.

Costa *et al.* (2018) chamam a atenção para o fato de que a consciência corporal é um processo que começa durante os primeiros meses de vida. É quando se inicia o processo de conhecimento de si e de seu corpo, o que ocorre a partir do contato com pessoas e objetos ao seu redor: “De início, os bebês brincam com seu próprio corpo, depois passam a explorar tudo o que veem, observando o resultado de suas ações sobre os objetos e a consequência de seus atos” (COSTA, 2018, p. 57). Segundo os autores, pela experimentação, nessa fase do desenvolvimento, a criança percebe objetos estáticos e em movimento e ao atuar sobre eles realiza descobertas cujas sensações a estimulam a novas descobertas e assim sucessivamente. Costa *et al.* (2018) explicam ainda:

À medida que a criança experimenta várias situações que a estimulem a conhecer melhor seu corpo e as partes que o formam, ela desenvolve sua consciência corporal, cria seu próprio conceito de corpo e das partes que o compõem. Isso lhe permite a comunicação com o meio possibilitando-lhe utilizar seu corpo para orientar-se, locomover-se e conhecer o mundo e o espaço que a cerca. (COSTA et al., 2018, p. 69).

No processo de locomoção para conhecer o mundo que a cerca, o espaço adquire formas, conforme Smole, Diniz e Cândido (2000, p. 16) indicam: “a própria geometria, num primeiro momento, pode ser vista como imagens que se percebiam através dos movimentos; portanto, podemos dizer que a primeira geometria é construída pelo corpo”. As autoras afirmam também que a competência corporal, ao ser desenvolvida, pode possibilitar mais reflexões envolvendo contagens, comparações, medições e representações (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000, p. 10). Ao referirem-se à atividade pedagógica, Smole, Diniz e Cândido (2000) apontam 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 àquelas formas de trabalho que privilegiassem o desenvolvimento do sujeito por inteiro. (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000, p. 123).

O desenvolvimento do sujeito por inteiro contempla o desenvolvimento de diferentes habilidades e de princípios educativos. Camargo *et al.* (2018, p. 30) colaboram com o exposto ao afirmarem: “A criança é movimento, e, à medida que brinca e se movimenta, recria e repensa os acontecimentos à sua volta, e desenvolve a prática do respeito ao outro, da ética, além de habilidades cognitivas e motoras.”.

Freire (1989) defende que noções primeiras tal como tempo e espaço, assim como noções lógicas de classificação, seriação e conservação podem ser desenvolvidas por meio do corpo em movimento que, naturalmente, na Educação Infantil, brinca, corre e pula. De modo enfático e interessante, lança luzes como subsídios cognitivos para anos escolares posteriores e para a própria vida quando afirma: “A criança que brinca em liberdade, podendo decidir sobre o uso de seus recursos cognitivos para resolver problemas, sem dúvida alguma chegará ao pensamento lógico de que necessita a ler, escrever e contar” (FREIRE, 1989, p. 39).

Em geral, na literatura, há unanimidade de que deve ser proporcionado à criança um ambiente adequado para que ela possa agir e explorar por meio do corpo. Por exemplo, Costa *et al.* (2018, p. 86) indicam que “Ihe sejam proporcionadas atividades por meio de brincadeiras e jogos nos quais ela possa agir sobre o meio explorando-o a partir do seu corpo, isto é, devem ser criadas condições para que a criança construa e coordene seu espaço com base em seus esquemas motores”.

Em tese, no período da Educação Infantil o corpo em movimento é potencializador do desenvolvimento humano e da aprendizagem. No caso da tríade focal deste artigo, discutir sobre educação do corpo em movimento e sobre educação para a Matemática faz sentido se pensarmos um estar na “escola” mais conexo que considere a multidimensionalidade constitutiva do ser e do fazer (GUÉRIOS, 2002). Para tal, defendemos que o fazer pedagógico seja sistêmico, analítico e multidimensional e articule corpo em movimento e Educação Matemática na Educação Infantil.

Ante o exposto, constatamos que brincadeiras que envolvem o corpo em movimento contribuem de forma, se não decisiva, pelo menos significativa para a apropriação e para a formação dos conhecimentos matemáticos. Assim, defendemos que atividades e brinca-



deiras que envolvem o corpo em movimento podem propiciar experiências matemáticas desafiadoras, reflexivas e, sobretudo, significativas, fortalecendo a visão sistêmica do fazer pedagógico na Educação Infantil. Eis o motivo pelo qual nos propusemos a investigar estratégias para a apropriação e para a formação de conhecimentos matemáticos que foram identificadas em professoras da Educação Infantil com base em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa que originou este artigo foi realizada com três professoras imersas no contexto escolar da Educação Infantil que trabalham com crianças de 0 a 5 anos na rede pública de ensino do município de Curitiba, no estado do Paraná, Brasil. Por preconizar dados subjetivos, a pesquisa se inscreveu em uma abordagem qualitativa, do tipo exploratória, de natureza interpretativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994; GIL, 1987; LÜDKE; ANDRÉ, 2018), e, no intuito de alcançar a pretensa finalidade, adotamos a roda de conversa como estratégia dominante de produção de dados.

Os dados foram produzidos por meio de sessões de discussão sobre a prática, na modalidade de roda de conversa temática entre as professoras e os pesquisadores. A sistematização dos dados ocorreu por meio de aproximação de significados vinculados ao desafio contemporâneo de conceber a tríade “Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em Movimento” na Educação Infantil de modo sistêmico e relacional. Os extratos selecionados são os vinculados ao jogo de boliche que foi a brincadeira selecionada para compor este artigo.

A roda de conversa como estratégia metodológica de produção de dados baseou-se no fato de querermos proporcionar uma atmosfera de comunicação dinâmica e produtiva entre os participantes da pesquisa, possibilitando aproximar os dados à realidade do contexto escolar. Por ter viés interacional, essa condução metodológica permitiu conservar um clima aberto às discussões, visto que as participantes se sentiram à vontade e expressaram ativamente reflexões, ponderações, argumentos e opiniões.

Nessa diretriz, a descrição das discussões destaca as percepções das professoras pesquisadoras no que permeia a relação entre as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento e os conhecimentos matemáticos a partir do boliche. Por intermédio dos dados e de indícios revelados nas falas e nas expressões corporais das professoras podemos considerar que elas são capazes, de maneira inovadora, de resolver questões de variados modos e descobrir uma gama de possibilidades, de soluções e de resoluções no tocante ao fazer pedagógico matemático.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O boliche é praticado por meninos e meninas em todo território brasileiro. Ele faz parte do patrimônio cultural do folclore infantil e, comumente, é utilizado no contexto escolar da Educação Infantil. Tem como objetivo, em linhas gerais, derrubar garrafas ou pinos por meio de lançamentos com bola. Suas regras são flexíveis e podem ser adaptadas dependendo do ambiente em que será praticado.

O boliche se caracteriza pelo dinamismo, pela interação e pela intensa movimentação dos participantes. Sobre os recursos, destacamos no boliche três pontos: 1) a bola é um objeto que chama a atenção das crianças de modo a motivá-las a participarem ativamente do jogo; 2) os materiais são simples e, geralmente, são confeccionados por cores e por tamanhos diferentes para serem utilizados das mais variadas formas; 3) a brincadeira pode ser praticada em espaços fechados como a sala de aula ou em espaços abertos como a quadra esportiva.

É uma atividade que proporciona não apenas o desenvolvimento de ideias matemáticas, mas também o desenvolvimento de competências espaciais, corporais, motoras, interpessoais e intrapessoais, como destacam as professoras Amanda, Bia e Carla (nomes fictícios).

Na verdade, eu vejo no boliche uma atividade bem abrangente, porque você pode estar fazendo o movimento corporal, o movimento de você aprender a contar, a contagem, as regras que cada uma tem que ter sua vez. As crianças amam o boliche. Na Educação Infantil fazemos o boliche tanto com números como com cores. Assim, já fazemos a junção de trabalhar as cores primárias e os números. Então as crianças falam: “Ah! eu derrubei o pino amarelo que é o número 5”. Daí eu já estou fazendo esse movimento de ensinar Matemática, cores, que faz parte do conteúdo de Artes, e um pouco de Educação Física porque as crianças estão em atividade que estão se movimentando: agachar, levantar, correr. (AMANDA, conversa, 2019).

Boliche dá para trabalhar inúmeras possibilidades de ideias. Eu já utilizei com número, com cores, com imagens, animais, várias coisas. Tudo que a gente inventa a gente coloca no boliche. Acaba sendo multiuso. E a gente faz essa utilização. (BIA, conversa, 2019).

Uma das formas da gente ensinar no boliche é trabalhar com o registro. A criança vai ensaiar seus primeiros registros de número contando quantos que caiu ou então com palito ou com outra coisa com o que ela consegue, se ela não dá conta de escrever o número. Mas, com o que ela consegue, com bolinha ou com o que ela acha que dá. Então é uma forma de trazer essa transposição do concreto. (CARLA, conversa, 2019).

O pensamento estratégico manifesto pelas professoras possibilita utilizar o boliche com uma perspectiva de abarcar uma gama de experiências, como é apontado pelas professoras Amanda (“atividade bem abrangente”) e Bia (“acaba sendo multiuso”). Para além da relação Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em movimento, as professoras mencionam o trabalho com o conteúdo de Artes e o desenvolvimento de competências intrapessoais e interpessoais ao mencionarem a construção das regras e a organização da atividade, ambas mediadas por todos os envolvidos na brincadeira.

Esse pensamento estratégico é a base estrutural para a emergência do novo, da criatividade, da invenção, da inovação. Como bem evidencia Guérios (2002, p. 177), “nas situações que fogem ao tradicional modelo de cerceamento das ideias para garantir um andamento programado, o inesperado tende a ser a mola mestra para desencadear ações didáticas compatíveis com o emergir dos alunos”. Acreditamos, assim, que pensar estrategicamente possibilita nos distanciarmos de paradigmas estatizantes (GUÉRIOS, 2019) que esterilizam a riqueza das circunstâncias e nos aproximamos de movimentos desencadeadores de inovação e de invenção.

Ao relatarem preocupação com o movimento corporal ao se trabalhar matematicamente com o boliche, as professoras expressam um olhar importante para o corpo em movimento como manifestação para o desenvolvimento da competência matemática. Com esse olhar, Freire (1989) nos explica que

[...] quando alguém pega uma bola, já não existem mão e bola, mas uma fusão das duas coisas em algo chamado ação. Como entender a ação motora sem separar uma parte da outra é uma tarefa que depende de mudanças radicais na maneira de entender o mundo, da ruptura com conceitos clássicos da ciência [...]. A adoção de uma postura crítica de análise, contrariamente à que prevalece atualmente – míope e descompassada com nosso tempo – será fundamental. (FREIRE, 1989, p.71).

Os ensaios dos primeiros registros (grafados ou não grafados) apontados pela professora Carla (transposição do concreto) sinalizam a percepção da importância da intencionalidade matemática ao mediar o boliche, pois esse amplia as possibilidades para o desenvolvimento dos conhecimentos aritméticos, visto que desenvolve na criança a possibilidade de representação mental e, progressivamente, a possibilidade de representação com os números e as suas múltiplas formas de relação.

Ainda se utilizando de estratégias, as professoras mencionaram a possibilidade de atividade com gráficos ao trabalharem com o boliche, como destacamos a seguir:

[...] com um objeto, ou com um pedaço de papel com tampinha, com potinho a gente monta o gráfico com as crianças. Então, ah! O João derrubou 3, então vamos colocar 3, pega 3 tampinhas, daí a gente coloca no cartaz. Ah! Esse derrubou 1 e daí depois a gente faz análise ali: quem derrubou mais? Quem derrubou menos? Então, a gente consegue fazer toda essa análise de contagem também. Por isso o boliche é bem útil. Ele acaba sendo bem completo. (BIA, conversa, 2019).

As professoras nos contaram que o trabalho com gráficos proporciona ideias matemáticas como: comparação de quantidades ao se discutir a proporção de pinos derrubados a cada lançamento; noção de adição ao se discutir o acúmulo de pontos por lançamentos dados; noção de subtração ao se discutir a separação de pinos que foram retirados da contagem por lançamentos não válidos; noção de adição e de subtração ao se discutir quem derrubou maior e menor número de pinos; noção do zero ao se constatar que nenhum pino foi derrubado (KAMII, 1984).

Ao analisarmos as falas das professoras identificamos algumas percepções que consideramos importantes para a construção do número:

A criança aprende melhor do que você fazê-la desenhar o número. Ali ela memoriza muito melhor. Porque ali ela está no concreto, na prática, derrubou 1, 2, 3, 5, não é mesmo? Então, assim a contagem é melhor de ser trabalhada. (AMANDA, conversa, 2019).

Eu lembro de uma experiência que a professora fez no Infantil V, era em outubro ou novembro, final de ano. Ela disse que eles derrubavam. Eles derruba-

vam 2 ou 3, e eles não ficavam “1, 2, 3”; eles olhavam e diziam “2, 3”. Ela já trabalhava essa questão com eles. Então eles já conseguiam fazer a contagem só olhando, não precisava contar um a um. Contavam visualmente. (BIA, conversa, 2019).

Quanto às relações entre a brincadeira de boliche e as ações do corpo em movimento evidenciadas nos dados, identificamos que Freire (1989), em suas considerações para uma educação de corpo inteiro, afirma que no período da Educação Infantil, o pensamento, como o corpo, precisa ser exercitado.

Identificamos que a professora Amanda (Conversa, 2019) menciona: “a contagem é melhor de ser trabalhada”; e que a professora Bia (Conversa, 2019) menciona: “eles olhavam e diziam ‘2, 3’” e “não precisava contar um a um”. Essas falas revelam preocupação com o desenvolvimento de estratégias que proporcionem às crianças a construção da ideia de número e da propriedade da inclusão hierárquica. Do exposto, decorre que, para as professoras, brincar de boliche é fundamentalmente ordenar, seriar, classificar, contar e numerar. É tocar e manipular objetos, separá-los, juntá-los, correspondê-los, caracterizá-los, relacioná-los, arranjá-los, combiná-los, categorizá-los, distingui-los, dividi-los, conceituá-los, sequenciá-los, reuni-los, compará-los, representá-los, selecioná-los, organizá-los, agrupá-los e classificá-los.

Tendo a Aritmética na Educação Infantil como campo de pesquisa, Kamii (2005) evidencia o trabalho com o corpo no que se refere às atividades do conhecimento físico. A autora enfatiza que “algumas crianças aprendem muito melhor quando se movimentam” (KAMII, 2005, p. 134) e dessa forma, o conhecimento é construído ativamente pela criança pela forma de ação. Isso implica pensar que a criança, ao brincar de boliche, torna-se capaz de levantar hipóteses, de aventar possibilidades, de encontrar soluções, de descobrir respostas, de analisar decisões, de construir critérios, de apresentar argumentos, de pensar criticamente, produzindo tomadas de consciência e desenvolvendo seu nível de compreensão das ações realizadas. Nessa acepção, salientamos o pensamento de Freire (1989, p. 85) que nos explica que

Para se adaptar ao mundo, para resolver problemas, para agir sobre o mundo, transformando-o, o sujeito constrói movimentos corporais específicos, dirigidos para um fim e orientados por uma intenção: são os esquemas de ação. É por esses esquemas que o ser humano se expressará em todas as ocasiões de sua vida. Como a criança não desenvolveu ainda o privilégio humano de representar por imagens suas experiências práticas, é nesta primeira fase de desenvolvimento em que, por absoluta necessidade, formam-se todas as possibilidades básicas de movimentação corporal. (Freire, 1989, p. 85).

Assim, acreditamos que trabalhar a tríade Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em Movimento incentiva as crianças a pensarem lógico-matemáticamente e a desenvolverem conhecimentos matemáticos brincando, agindo, interagindo, manipulando, explorando, movimentando-se, expressando-se, comunicando-se em ambientes onde possam se movimentar com qualidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo propôs-se ao desafio contemporâneo de conceber a tríade “Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em Movimento” na Educação Infantil (crianças de 0 a 5 anos) de modo sistêmico e relacional, de maneira a constituir-se em inovação pedagógica que possibilite um fazer articulado entre diferentes âmbitos da atividade docente. Investigaram-se as estratégias desenvolvidas por três professoras da Educação Infantil em interfaces possíveis em diferentes movimentos da referida tríade.

As estratégias identificadas evidenciam que atividades e brincadeiras que envolvem o corpo em movimento podem propiciar experiências matemáticas desafiadoras, reflexivas e significativas, fortalecendo a visão sistêmica do fazer pedagógico na Educação Infantil, constituindo-se em inovação pedagógica que possibilita unir saberes e associar conhecimentos. Tanto é fato que, pela abrangência e multifunção do jogo de boliche expressas nos dados, as professoras possibilitam às crianças vivenciarem diferentes ideias matemáticas por meio do corpo em movimento. As estratégias que realizam possibilitam o desenvolvimento de inúmeras ideias matemáticas, tais como a noção de inclusão hierárquica, noção de número, incluindo a compreensão da respectiva cardinalidade, primeiras noções para o exercício de registro numérico, tentativas de representação gráfica de etapas do jogo, entre outras ideias.

Conclui-se afirmando a relevância do fazer pedagógico sistêmico, analítico e multidimensional que articula corpo em movimento e Educação Matemática na Educação Infantil.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, E. S.; OLIVEIRA, M. S. Matemática nos jogos e brincadeiras na educação infantil em pesquisas brasileiras. *Areté*, Manaus, v. 11, p. 87-103, 2019.

BARBOSA, P. R. D. **Conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras da educação infantil que envolvem o corpo em movimento**. 2020. 120f. Dissertação (Mestrado em Educação: Teoria e Prática de Ensino) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: <https://www.prppg.ufpr.br/signa/visitante/trabalhoConclusaoWS?idpessoal=57247&idprograma=40001016080P7&anobase=2020&idtc=70>. Acesso em: 8 nov. 2020.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BONI, G.; ALENCAR, E. “Ou isto ou aquilo”: comparativo entre a Matemática da Educação Infantil nas Diretrizes e na Base Nacional Comum Curricular. *Revista Insignare Scientia – RIS*, v. 1, n. 3, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/10657>. Acesso em: 29 mar. 2021. DOI: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2018v1i3.10657>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/ CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://www.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 maio 2020.

CAMARGO, G. G. de; BAGNE, J.; BOLOGNANI, M. S. F.; COLETTI, S. Desenvolvimento do pensamento algébrico com crianças?... possibilidades de práticas na educação infantil. In: NACARATO, A. M.; CUSTÓDIO, I. A. **O desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica**: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018. p. 25-70 E-book. Disponível em: [http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook\\_desenv.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_desenv.pdf). Acesso em: 20 maio 2020.

CAMPANI, A.; SILVA, R. M. G.; PARENTE, P. M. M. Inovação pedagógica na universidade. **Revista Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados/MS, v. 8, n. 22, p. 18-34, jan./abr. 2018.

CAVALCANTE, 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. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7068/DissNFMFC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 8 abr. 2020.

CUNHA, M. I. Inovações pedagógicas: tempos de silêncios e possibilidades de produção. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 7, n. 13, p. 149-151, 2003.

COSTA, L. P. de; VERRENGIA, S. R. D.; PAVANELLO, R. M.; OLIVEIRA, L. L. A. de; CARLI, F. A. R. de; TRONDOLI, A. J. P. C. **A geometria na educação infantil**: O que? Por quê? Como?. Curitiba: CRV, 2018.

FREIRE, J. B. **Educação de corpo inteiro**: teoria e prática da educação básica. São Paulo: Scipione, 1989.

GARANHANI, M. C. **Concepções e práticas pedagógicas de educadoras da pequena infância**: os saberes sobre o movimento corporal da criança. 2004. 155 f. Tese (Doutorado em Educação – Psicologia da Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/16412>. Acesso em: 21 maio 2020.

GARANHANI, M. C. O movimento da criança no contexto da educação infantil: reflexões com base nos estudos de Wallon. **Revista Contrapontos**, Itajaí, v. 5, n. 1, p. 81-93, 2005. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/rc/article/view/807> . Acesso em: 20 dezembro, 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1987.

GUÉRIOS, E. **Espaços oficiais e intersticiais da formação docente**: histórias de um grupo de professores na área de ciências e matemática. 2002. Tese (Doutorado em Educação) – UNICAMP, Campinas. 2002. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1592430>  
Acesso em: 20 dezembro, 2022.

GUÉRIOS, E. Principios didácticos para una práctica matemática transdisciplinar. **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**, Costa Rica, n. 18, p. 199-209, 2019. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/39913>.  
Acesso em: 29 mar. 2021.

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.

\_\_\_\_\_. **Reinventando a aritmética**: implicações da teoria de Piaget. 4 ed. Campinas: Papirus, 1991.

\_\_\_\_\_. **Aritmética**: novas perspectivas: implicações da teoria de Piaget. 4 ed. Campinas: Papirus, 1995.

\_\_\_\_\_. **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.

\_\_\_\_\_. **Jogos em grupo na educação infantil**: implicações da teoria de Piaget. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

MORAES, M. C. Questões curriculares contemporâneas no âmbito da complexidade e da transdisciplinaridade. In: SÁ, R. A.; BEHRENS, M. A. **Teoria da complexidade**: contribuições epistemológicas e metodológicas para uma pedagogia complexa. Curitiba: Appris, 2019. p. 99-138.

MORIN, E. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

\_\_\_\_\_. **Ciência com consciência**. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

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

\_\_\_\_\_. **Ensinar a viver**: manifesto para mudar a educação. Porto Alegre: Sulina, 2015.

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. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23462/1/2017\\_DeniseSoaresOliveira.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23462/1/2017_DeniseSoaresOliveira.pdf). Acesso em: 8 abr. 2020.

SANTOS, B. S. **A crítica da razão indolente**: contra o desperdício da experiência. São Paulo: Cortez, 2002.

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. **A matemática na educação infantil**: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Penso, 2000.

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

ZOGAIB, S. D. **Sentido espacial de crianças na educação infantil**: entre mapas, gestos e falas. 2019. 249f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, 2019. Disponível em: [http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/11099/1/tese\\_13241\\_SIMONE%20DAMM%20ZOGAIB.pdf](http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/11099/1/tese_13241_SIMONE%20DAMM%20ZOGAIB.pdf). Acesso em: 8 abr. 2020.

## **DADOS DOS AUTORES**

### **PAULO ROBSON DUARTE BARBOSA**

Professor da Rede Municipal de Curitiba (Paraná). Doutorando em Educação (PPGE/UFPR). Mestre em Educação: Teoria e Prática de Ensino (PPGE: TPEn/UFPR). Licenciado em Educação Física (Estácio-CE). Membro do Grupo TESSITURA: Grupo de Estudos e Pesquisas em Complexidade, Formação de Professores e Educação Matemática. E-mail: paulorob84@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7885-6106>.

### **ETTIÈNE CORDEIRO GUÉRIOS**

Professora Titular na Universidade Federal do Paraná (UFPR). Doutorado em Educação Matemática (UNICAMP). Programa de Pós-Graduação em Educação (Acadêmico) e Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino (Profissional). Membro dos seguintes Grupos de Pesquisa certificados pelo CNPq: a) Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano; b) Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática; (c)



Estudos e Pesquisa Pedagogia, Complexidade e Educação. Líder do Grupo TESSITURA: Grupo de Estudos e Pesquisa em Complexidade, Formação de Professores e Educação Matemática. E-mail: [ettiene@ufpr.br](mailto:ettiene@ufpr.br). Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-5451-9957>.

**EDVONETE SOUZA DE ALENCAR**

Professora na Universidade Federal de Grande Dourados (UFGD). Doutora em Educação Matemática (PUC-SP). Professora permanente nos Mestrados Educação Científica e Matemática (UEMS) e Ensino de Ciências E Matemática (UFGD). Membro do Observatório Internacional OIIIPe e da Red Iberoamericana MTSK. Diretora Brasil Rede Iberoamericana de Educação Positiva Inclusiva Espanha. E-mail: [edvonete.s.alencar@hotmail.com](mailto:edvonete.s.alencar@hotmail.com). Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-5813-8702>.

Submetido em: 03-10-2022

Aceito em: 25-11-2022