

APRENDER NA EDUCAÇÃO DE INFÂNCIA BRINCANDO COM UMA FITA MÉTRICA

Maria Figueiredo¹, Myriam Marchese², Helena Gomes³, Luís Menezes⁴, Ana Patrícia Martins⁵, António Ribeiro⁶

¹Escola Superior de Educação de Viseu e CI&DEI, Instituto Politécnico de Viseu (PORTUGAL), mfigueiredo@esev.ipv.pt

²ABLA – Associação de Beneficência Luso-Alemã (PORTUGAL)

³Escola Superior de Educação de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu e CIDMA, Universidade de Aveiro (PORTUGAL), hgomes@esev.ipv.pt

⁴Escola Superior de Educação de Viseu e CI&DEI, Instituto Politécnico de Viseu (PORTUGAL), menezes@esev.ipv.pt

⁵Escola Superior de Educação de Viseu e CI&DEI, Instituto Politécnico de Viseu (PORTUGAL), amartins@esev.ipv.pt

⁶Escola Superior de Educação de Viseu e CI&DEI, Instituto Politécnico de Viseu (PORTUGAL), ribeiro@esev.ipv.pt

Resumo

Apresenta-se um estudo realizado num Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, durante o estágio, com crianças dos 3 aos 6 anos, que focou a importância do brincar. A organização do ambiente educativo é uma das dimensões da Pedagogia da Infância e proporciona às crianças aprendizagens integradas e contextualizadas, nomeadamente, através de oportunidades de brincar de forma significativa nos espaços e com os materiais organizados, usufruindo de relações e de tempo, igualmente foco da organização pedagógica. O estudo teve como objetivo compreender a atividade matemática que as crianças desenvolviam com uma fita métrica e que significados lhe atribuíam. A fita métrica foi introduzida, sem explicação, na casinha das bonecas. O estudo qualitativo foi baseado na observação participante e em entrevistas curtas às 18 crianças do grupo. Os resultados indicam que a fita foi incluída nas brincadeiras pelas crianças e que lhe foram atribuídos diferentes significados. Um grupo reconheceu e usou a fita métrica para efetuar medições; um segundo grupo reconheceu este instrumento, associou-o a processos de medição, mas não tinha certeza sobre como o usar; por último, um terceiro grupo brincou com a fita métrica sem reconhecer a sua função. A complexidade dos significados atribuídos pelas crianças e a sua capacidade de partilha e coconstrução durante o brincar revelam as potencialidades dessa atividade e a importância do enriquecimento das áreas de interesse, assim como da oportunidade de refletir sobre as suas experiências.

Palavras-chave: educação de infância, brincar, matemática, medida, concepções das crianças.

Abstract

The study was developed in Master's Degree in Early Childhood and Primary Education, during the practicum, with children from 3 to 6 years old, focusing on the importance of play. The organization of the educational environment is one of the dimensions of Early Childhood Pedagogy and provides integrated and contextualized learning, namely through opportunities to play significantly in spaces and materials organized with intention, enjoying relationships and time that are also the focus of the pedagogical organization. The study aimed to understand the mathematical activity that children developed with a measuring tape and what meanings they attributed to it. The measuring tape was introduced, without explanation, into the dolls' corner. The qualitative study relayed on participant observation and short interviews with the 18 children in the group. The results showed that the tape was included in the children's play and that different meanings were attributed to it. One group recognized and used the measuring tape to measure; a second group recognized this tool, associated it with measurement, but was not sure how to use it; finally, a third group played with the tape without recognizing its function. The complexity of the meanings attributed by children and their ability to share and co-construct meaning during play reveal the potential of this activity and the importance of enriching the play areas, as well as of the opportunity to reflect on their experiences.

Keywords: early childhood education, play, mathematics, measurement, children's perspectives.

1. INTRODUÇÃO

Para enquadrar o estudo realizado num contexto de estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar (EPE) e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), o artigo apresenta o tópico matemático focado – a medida – no seu contexto curricular na educação pré-escolar em Portugal, apresentando, de seguida, a situação desencadeadora e os dados recolhidos. São apresentadas duas vertentes de análise: uma focada nos conteúdos e aprendizagens matemáticos em função da proposta de Bishop (1988, 1997, 2016), e uma focada no brincar, assumido como atividade essencial na educação pré-escolar. O quadro teórico baseou-se na literatura sobre contextos lúdicos enriquecidos envolvendo objetos de literacia autênticos e complexos incorporados nas brincadeiras das crianças (Christie, 2005). O Movimento da Escola Moderna também valoriza fortemente objetos autênticos do quotidiano nas salas de atividade (Folque & Siraj-Blatchford, 2011). Brincar como um contexto para observar o uso de ideias matemáticas pelas crianças é igualmente valorizado na educação matemática da primeira infância, tanto em contextos escolares como de cuidados familiares (Gejard & Melander, 2018; Ginsburg, Lin, Ness, & Seo, 2003; Hendershot, Austin, Blevins-Knabe, & Ota, 2016; Wager & Parks, 2016). O principal ponto de discussão, e interesse de pesquisa, foi compreender como uma fita métrica, uma ferramenta formal, padronizada para medição, seria introduzida como um ponto de partida para conversar com as crianças sobre medição quando as orientações sugerem que ferramentas padronizadas sejam introduzidas após uma trajetória de aprendizagem sobre medição comparando e usando medidas não padronizadas (Mendes & Delgado, 2008; Ministério da Educação, 2016).

Num jardim de infância (JI) de lugar único da cidade de Viseu, 25 crianças entre os 3 e os 6 anos, frequentavam a sala de uma experiente educadora de infância. O JI tinha duas salas grandes, usadas como sala de atividades e de refeitório/sala de atividades de apoio à família. Duas estudantes do Mestrado em EPE e Ensino do 1.º CEB juntaram-se ao grupo, de março a junho. Como parte do trabalho de investigação sobre a prática de uma das estagiárias, uma fita métrica de costura foi deixada na casinha das bonecas, sem explicação ou introdução. Procurou-se compreender o modo como as crianças integravam nas suas brincadeiras a fita métrica introduzida na casinha das bonecas. Em particular, visou-se compreender a atividade matemática que as crianças desenvolviam com a fita métrica e que significados lhe atribuíam. O estudo foi realizado como parte da Prática de Ensino Supervisionada em Educação Pré-Escolar, assumindo características de investigação realizada por práticos (Figueiredo, 2013). Tratou-se de um estudo interpretativo, baseado em observação participante e entrevistas com as crianças. Antes da recolha de dados, foram obtidos consentimentos informados junto das crianças e dos cuidadores. O duplo papel de educadora estagiária e de investigadora facilitou o acesso ao campo e aos participantes. Realizou-se, ainda, a apresentação do estudo à equipa educativa, para estarem familiarizados com os passos que iriam ser empreendidos e poderem dar contributos e para adequar os procedimentos ao contexto.

A sala de atividades era grande e bem equipada, com áreas de brincar ou atividade - casinha das bonecas, mercearia, biblioteca, área de jogos, área de construção - e duas grandes mesas, destinadas, principalmente, a atividades dirigidas pelos adultos. A educadora não seguia uma gramática pedagógica específica (Oliveira-Formosinho, 2007). A organização do ambiente educativo e da pedagogia baseava-se nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) (Ministério da Educação, 2016).

O processo iniciou-se com a colocação intencional de uma fita métrica de costura na área de atividade conhecida como casinha das bonecas, onde o grupo de 25 crianças de idades entre os 3 e os 6 anos gostava de brincar no período da rotina educativa dedicado a essa atividade. Esta ação não foi acompanhada de explicação pelos adultos, tendo sido permitido às crianças que encontrassem o seu próprio sentido, relativamente ao objeto. Durante três dias, procedeu-se à observação do brincar, por amostragem de acontecimentos e com recurso à avaliação da implicação (Portugal & Laevers, 2018). Foram, ainda, realizadas entrevistas (individuais, curtas, informais) com as crianças, depois de brincar, sobre a fita e a medição. Neste artigo, são usados resultados provenientes da análise dos registos em que se identificaram utilizações da fita métrica. Outros resultados podem ser encontrados em Marchese (2016).

2. MATEMÁTICA E MEDIDA NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

A Educação Pré-Escolar, em Portugal, integra a Educação Básica, abrangendo o período dos 3 aos 6 anos. O Ministério da Educação é responsável por garantir a qualidade pedagógica do ensino em

todas as instituições de educação pré-escolar (públicas e privadas). Desde 1997, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE), atualizadas em 2016, apoiam as práticas de qualidade do educador de infância. Em ambas as versões das OCEPE, a matemática é incluída como um domínio de “Expressão e Comunicação”, uma das três áreas de conteúdo que servem de referência para a planificação e avaliação (Ministério da Educação, 2016). Embora existam três áreas diferentes, a ênfase está na articulação e nas conexões entre elas. A intervenção dos educadores concretiza-se através das dimensões da Pedagogia de Infância: organização do ambiente educativo e interações, que incluem o brincar e a proposta de atividades pelos adultos. O ambiente educativo deve promover uma brincadeira rica, que é altamente valorizada na versão 2016 das OCEPE. Ao organizar o ambiente educativo e planificar atividades, o educador deve criar oportunidades de aprendizagem em todas as áreas de conteúdo, incluindo a matemática.

Analisando a matemática nas OCEPE, destaca-se a sua relevância na vida diária das crianças e para a aprendizagem e vida futuras. A matemática é vista como importante para a criança “dar sentido, conhecer e representar o mundo” (Ministério da Educação, 2016, p. 6). A relevância da aprendizagem informal em matemática é reconhecida e valorizada. Didaticamente, as OCEPE tomam como ponto de partida os interesses, as experiências e o quotidiano das crianças. Propõe-se que os adultos observem e estejam atentos às atividades e conhecimentos das crianças, encontrando formas de observar e refletir sobre eles, e então oferecer experiências diversas e desafiadoras. É, ainda, parte da intervenção pedagógica que os adultos ajudem as crianças a refletir sobre as suas experiências e a discuti-las para apoiar a construção produtiva de ideias matemáticas. A resolução de problemas é valorizada e o ambiente educativo é a chave para a promoção de situações desafiadoras. A disponibilidade de recursos para manipulação e representação é, portanto, considerada muito importante para promover oportunidades de raciocínio matemático e de comunicação (Ministério da Educação, 2016).

Em termos de conteúdo e expectativas de aprendizagem, as OCEPE apresentam quatro componentes para a matemática: números e operações; organização e análise de dados; geometria e medida; e interesse e curiosidade pela matemática. De uma edição para a outra das OCEPE (de 1997 para 2016), foram sinalizadas mudanças significativas em termos de conhecimento do conteúdo e abordagem didática (Silva, 2019).

Em relação à medição, o foco mudou para a identificação de atributos mensuráveis em objetos. Essa perspectiva foi introduzida em 2008 quando uma brochura sobre geometria e medida (Mendes & Delgado, 2008) foi publicada pelo Ministério da Educação, para apoiar o trabalho curricular e pedagógico dos educadores de infância. A trajetória e a metodologia sugeridas são muito semelhantes e inspiradas no projeto TAL (van den Heuvel-Panhuizen & Buys, 2005). As OCEPE estabelecem um processo que começa com a identificação de atributos mensuráveis – tanto no brincar como por meio de atividades conduzidas pelo educador de infância – seguindo para a escolha de uma unidade de medida (natural ou padrão) para comparar alguns atributos de objetos, traduzindo essa comparação por um número. Este processo começa com comparações diretas entre objetos e passa para unidades de medida não padronizadas (lápiz, passos, etc.) e, finalmente, para unidades padronizadas (em atividades que são significativas para as crianças, como, por exemplo, cozinhar). A necessidade de medir em situações reais é apontada como forma de promover a compreensão do sentido da medida na vida diária, bem como a necessidade de recorrer a medidas padronizadas. Sugere-se, também, que essas situações envolvam diferentes grandezas (comprimento, peso, capacidade, volume, tempo e temperatura).

As OCEPE, em termos da matemática, têm sido consideradas como um documento curricular completo, cientificamente sólido e didaticamente atualizado (Silva, 2019). É, ainda, relevante considerar a proximidade e a interrelação entre a matemática da educação pré-escolar e a matemática do 1.º ciclo do ensino básico ao nível curricular e de investigação de suporte. Por exemplo, no que diz respeito à medida, as principais referências utilizadas nos estudos de pequena escala existentes (Marchese, 2016; Monteiro, 2012; Moreira, 2018) são Boavida, Paiva, Cebola, Vale e Pimentel (2008), Moreira e Oliveira (2003), Ponte e Serrazina (2000), vocacionados para níveis mais avançados, e a referida brochura sobre geometria e medida (Mendes & Delgado, 2008), essa destinada à especificidade da educação pré-escolar.

3. UMA FITA MÉTRICA NA CASINHA

Uma fita métrica comumente encontrada nas casas das crianças foi colocada na casinha das bonecas, onde poderia ser facilmente vista. Não se explicou às crianças o que se tinha feito. Quando as crianças começaram a brincar à tarde, foram observadas a organização e a distribuição habituais das crianças pelas áreas de brincar. Como a casinha das bonecas era um dos espaços preferidos,

foram várias as crianças que a utilizaram nas suas atividades. Algumas crianças identificaram a fita métrica e incorporaram-na nas suas brincadeiras. Da análise dessas utilizações, identificaram-se três categorias distintas: a) não reconhecimento da função da fita métrica e seu uso no brincar com outros sentidos; b) reconhecimento da fita métrica como ferramenta de medida, mas incerteza sobre a sua utilização; e c) reconhecimento da fita métrica como objeto ligado à medida e uso para medições durante o brincar.

Apresentam-se, a seguir, evidências, da observação, relativas a cada uma dessas categorias.

Algumas crianças brincam com a fita métrica, mas não assumem o seu propósito social de medir o comprimento de um objeto.

Rita, uma menina de 4 anos, diz: "Vou prender o meu bebé com isto (a fita métrica) para ele não cair". Francisca (5 anos) responde: "Não, ele tem um cinto." Rita acrescenta: "Então, eu "medo", às vezes as mães medem". (notas de campo, 2 março)

Três meninos, Guilherme e Tiago (ambos de 4 anos) e Rui (5 anos), brincam juntos. Guilherme finge que a fita é uma corda e cria uma cena com cowboys e bandidos. Ele grita: "E tenho de rodar a corda para apanhar os ladrões. Apanhei-te!". Enrola a perna de Rui. Tiago pergunta: "Guilherme, o que estás a fazer?! Isso é para medir!". Guilherme responde: "Mas vou prender o Rui, sou *cowboy*". Ele começa a puxar Rui para o chão, enquanto este grita: "Solta-me, socorro ajuda-me, Tiago! (rindo)". (notas de campo, 28 fevereiro)

Outro grupo de crianças, incluindo Tiago, reconhece a função da fita métrica, vendo-a como um instrumento de medida.

Tiago coloca a fita em volta dele e pergunta: "Qual é o meu tamanho?" Vera, uma menina de 5 anos, responde: "Nenhum, não se faz assim.". Tiago não concorda,: "Não, vê tu o meu tamanho.". Vera explica: "Não, não vamos ver, dá muito trabalho." (notas de campo, 2 março)

Algumas crianças parecem associar a medição à apresentação de um número, mas sem compreender a utilização da fita métrica. É o caso de Rita, uma menina de 3 anos, que anuncia: "Vou medir o meu bebé. Um, dois, três, quatro, cinco ... medes doze. (não coloca corretamente a fita métrica, conta os números da fita métrica para concluir quanto mede o boneco)" (notas de campo, 3 março).

Esta associação da medida a números também surge quando Cátia, uma menina de 5 anos, encontra a fita na companhia de Laura, também de 5 anos. Pergunta Laura: "O que é isso?". A resposta de Cátia é segura, "Uma fita métrica. Vou medir o bebé.". Quando questionada por Laura sobre "quanto mede?", responde: "Trinta e sete". (notas de campo, 3 março)

Outros grupos de crianças brincam com a fita métrica, mostrando que reconhecem este objeto como uma ferramenta para medir o comprimento, alguns associando-o à ideia de linha. Também revelam conhecimento sobre o seu uso, associando "zero" ao início da linha e o número do final desta linha como medida.

Bárbara e Vânia, duas meninas, de 4 e 5 anos, respetivamente, conversam. Bárbara pergunta: "O que é isto?". Vânia responde: "Uma fita métrica, deixa-me medir". Bárbara fica surpresa: "É para medir?". Vânia explica: "Sim, olha, vou medir a banca. Metes a fita no início da banca e depois é só esticares e quando ela estiver onde o móvel acaba, vê o número que está lá. Percebeste?". (notas de campo, 29 fevereiro)

Duas outras meninas, Carla e Carlota, de 4 e 5 anos, respetivamente, estão a medir um placard na parede. Carla comanda: "Segura aí.". Carlota explica: "Não é assim, Carla. Tens de pôr no zero e tem de ficar uma linha." Carla quer saber, "E agora, quanto mede?". Carlota diz: "Mede um um, um quatro e um cinco." (notas de campo, 29 fevereiro).

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

4.1. Perspetiva matemática sobre as aprendizagens reveladas pelas crianças

No caso da medição, sugere-se nos documentos orientadores uma forte ênfase na medição por comparação como meio para desenvolver uma compreensão sobre atributos mensuráveis de objetos, como comprimento ou peso, e um sentido de medição como uma atividade com relevância. Ao colocar a fita métrica na casinha das bonecas, assumiu-se, como alternativa, desencadear situações próximas de etapas posteriores a essas, nomeadamente, ligadas a unidades de medida e

instrumentos de medida padronizados. Por outro lado, quando se procura investigar os interesses, experiências e conhecimentos das crianças, como ponto de partida para as propostas dos adultos, objetos socialmente relevantes e autênticos, permitem articular a vivência no jardim de infância com o quotidiano das crianças. Ressalve-se que o foco foi ter um objeto desses, presente e disponível para as crianças explorarem e brincarem (Moreira & Oliveira, 2003), não orientar sobre como usá-lo ou esperar que a medição seja aprendida por meio dele. Os episódios registados aproximam-se da ideia de medir como uma atividade significativa, com relevância social, que a criança conhece e vivencia. Também apoiam a relevância de uma trajetória de aprendizagem sustentada que foca os atributos mensuráveis dos objetos e, ao mesmo tempo, garante que as crianças se sentem confiantes com a ideia de medição e de aprender sobre ela.

As diferentes reações e usos do objeto revelaram como, para algumas crianças, a fita métrica poderia ser usada para fins não relacionados com a medição, por exemplo, ser a corda dos cowboys. Essa opção foi respeitada. A maioria dos episódios relacionados com a medição revelou, ainda, que as crianças tinham um conhecimento incompleto do processo de medição, mesmo quando o objeto desencadeava ações lúdicas relativas à medição, como brincar a medir ou tentar medir. As situações apresentadas são exemplos relevantes de “medir”, uma das seis atividades matemáticas fundamentais descritas por Bishop (1988) como “quantifying qualities for the purposes of comparison and ordering, using objects or tokens as measuring devices with associated units or ‘measure-words” (p. 183). A análise das ações e do discurso das crianças no seu brincar revela que estavam cientes de medir como:

- a) uma atividade (“vou medir”, “para medir”),
- b) parte de sua vida diária (“às vezes as mães medem”),
- c) algo que eles possam realizar, pelo menos num contexto de jogo (“vê tu o meu tamanho”; “Vou medir o meu bebé”; “deixe-me medir”),
- d) levando a um resultado quantificável (“quanto é que mede?”),
- e) associado a números (“Um, dois, três, quatro, cinco ... ele mede doze”; “Mede um um, um quatro e um cinco.”),
- f) ligado à ideia de tamanho (“Qual é o meu tamanho?”).

As situações apresentadas mostram como o instrumento de medida teve significado para as crianças, expresso no seu reconhecimento e nas ideias de medida que foram elencadas. Da lista de Bishop (1988), os destaques vão para as ideias de comprimento, instrumentos de medição e atributos. A atividade de medição propriamente dita não teve muito sucesso, pois a maioria das crianças desconhecia os procedimentos necessários ao uso da fita métrica (“dá muito trabalho”) e nenhuma delas conseguiu ler o resultado final (“Mede um um, um quatro e cinco”). Em termos do referencial teórico de Bishop, destaca-se, ainda, a concretização da ideia apresentada pelo autor da medição ser um conceito e uma atividade fascinante: “How much?” is a question asked and answered everywhere” (Bishop, 2016, p. 45).

4.2. Perspetiva das aprendizagens reveladas pelas crianças a partir do brincar

Com a colocação da fita métrica foi possível introduzir conceitos matemáticos nas atividades lúdicas das crianças, conforme sugerido por van Oers (1996). Analisar as ações das crianças com os critérios de Burghardt (2011) para reconhecer o brincar reforça a ideia de brincar com a fita métrica como um contexto para partilhar ideias, experiências e conhecimentos entre as crianças, e não como uma atividade de medição. Isto é particularmente relevante quando se olha para quatro dos critérios de brincar:

- 1) o comportamento não era completamente funcional na forma em que foi expresso: as ações das crianças não foram funcionais, não serviram uma utilização, pois nada foi medido e não havia uma necessidade de medir;
- 2) o comportamento foi espontâneo, voluntário, intencional e prazeroso, dado que nenhuma instrução ou sugestão foi oferecida às crianças;
- 3) as ações dos dois grupos que identificaram a fita métrica diferem da expressão funcional de medir porque são incompletas, ou seja, não incluem todas as componentes de realizar uma medição;
- 4) as crianças revelaram níveis elevados de bem-estar emocional e agiram por iniciativa própria.

Após os três dias de observação, foram realizadas pequenas conversas com as crianças sobre a fita métrica. Pretendeu-se dar início à discussão e reflexão sobre as ações em que as crianças estiveram envolvidas, do ponto de vista matemático, e situadas na sua atividade (Björklund, Magnusson, & Palmér, 2018; van Oers, 1996). Todas as crianças sabiam o nome do objeto e o associavam à medição. Metade das crianças conseguiu identificar situações em que se lembrava de ter visto o objeto a ser utilizado: a grande maioria (65%) mencionou um contexto familiar, sendo os seus familiares os utilizadores. Nos exemplos de motivos para medir, essa predominância do contexto familiar também se verificou: medir camas e móveis durante mudanças, medir tamanhos de roupas, medir paredes antes de pintá-las de novo, e decidir se uma mala cabe no porta-bagagens do carro foram exemplos partilhados pelas crianças. Os exemplos citados sugerem que algumas das medições foram feitas com uma fita diferente, não como a que foi apresentada (fita métrica de alfaiate, ou seja, uma fita de tecido ou plástico flexível), mas sim com uma fita metálica auto-retrátil, normalmente usada durante as obras, mudanças ou construção. Ainda assim, as crianças associaram as duas.

Verificou-se, no entanto, que metade das crianças deu respostas tautológicas: nós medimos para medir coisas. Quando questionadas sobre a brincadeira com a fita métrica no jardim de infância, 12 crianças tinham histórias para contar. Cinco deles falaram sobre utilizações não relacionadas com medição: o *cowboy* perseguindo os bandidos, um ioiô, prender colegas com a 'fita' e até mesmo desenhar formas em cima da mesa, uma atividade matemática não relacionada com medição. Oito crianças tinham atividades relacionadas com a medição para contar: medir o bebé, a parede, as tábuas, o tapete do chão e, mais genericamente, "coisas". Nas conversas sobre a experiência da fita métrica, as crianças falavam sobre comprimento, altura e tamanho, mas não sobre distância, nem mesmo usando termos como perto ou longe. As suas vivências restringiram-se ao contexto familiar, sem menção a contextos profissionais, como médico/a ou costureira.

As interações observadas sugerem que os benefícios de aprendizagem analisados para contextos lúdicos enriquecidos com literacia, de aumentar a variedade e a quantidade de comportamentos de literacia durante as brincadeiras com impactos positivos de aprendizagem (Christie & Roskos, 2013), podem ser igualmente relevantes em termos de matemática. Encontraram-se situações de crianças a partilharem conhecimento umas com as outras durante o brincar, como reportado em estudos sobre literacia (Roskos & Christie, 2011).

5. NOTAS FINAIS

O estudo revelou que para algumas crianças do grupo, medir é uma atividade significativa, com relevância social, com que as crianças sentem familiaridade. Os seus conhecimentos e experiências foram mobilizados no brincar, provocados pela presença de um objeto formal, padronizado, de medição, que é familiar nos seus contextos quotidianos, exteriores à escola. A partir de um objeto de medida, as crianças associaram-lhe situações de medição, conjugando contextos, vivências e outros objetos de medição, como a fita métrica auto-retrátil. O enriquecimento das áreas de brincar com desafios de várias áreas de conteúdo pode conduzir a um brincar relevante para as crianças, com impacto positivo nas suas aprendizagens. Revela, também, as experiências das crianças com conceitos complexos anterior à sua apresentação pelos adultos em contextos educativos. Aceder ao que as crianças sabem, pensam, experienciaram sobre os conceitos a ensinar é crucial para que as aprendizagens sejam significativas e articuladas.

A observação pelos adultos do brincar das crianças é um dos pilares da intervenção pedagógica em educação pré-escolar (Ministério da Educação, 2016). Em termos desse processo para promover as aprendizagens matemáticas, Bishop (1988) alerta para o necessário cuidado com uma visão demasiado restrita dos adultos sobre o que tem relevância matemática no brincar das crianças. Para que se possa explorar, sistematizar e expandir as ideias das crianças a partir do seu brincar (van Oers, 1996; Wager & Parks, 2016), é importante que os educadores de infância e as equipas educativas saiba "ver matemática" (identificar ideias, conteúdos ou processos matemáticos) nas diferentes formas que pode assumir quando integra o brincar das crianças. A partir das questões, conhecimentos, interesses, ações que são apresentados, torna-se urgente encontrar significado matemático e oportunidades de conversar com as crianças para apoiar a construção de aprendizagens ricas. As ligações a estabelecer têm de ser relevantes para as crianças para se alcançarem as desejadas conexões entre as suas ações e ideias e a linguagem, conceitos e práticas matemáticas. Além de saber observar o brincar, o conhecimento pedagógico de excelência em educação pré-escolar inclui as formas de relacionar novo conhecimento com as experiências anteriores das crianças, não em termos de correção ou substituição mas em termos de articulação e expansão (Figueiredo, 2013).

O brincar a medir que foi observado revelou, igualmente, a incompletude do conceito sustentado pelas crianças. É fortemente sugerido que a distância entre as atividades de medição significativas das crianças, como comparar e ordenar, e as atividades de medição imitadas, com instrumentos de medição dos "adultos", seja gradualmente reduzida através do uso de unidades de medição não padronizadas (como passos ou copos) (Buys & de Moor, 2008). Este é também o caminho sugerido nas OCEPE (Ministério da Educação, 2016). Por outro lado, a ênfase no brincar que as OCEPE nos apresentam, sustenta a sugestão de que sejam introduzidos instrumentos de medição padronizados nas salas de educação pré-escolar, vinculados ao seu uso quotidiano, para que a sua relevância seja conhecida e compreendida pelas crianças (Ministério da Educação, 2016).

A intervenção pedagógica em educação pré-escolar revela várias complexidades. A discussão entre a Pedagogia de Infância e as Didáticas das áreas disciplinares enriquece o trabalho educativo na área, apoiando a construção de propostas mais sustentadas e potenciadoras de aprendizagens significativas para as crianças. A possibilidade de associar um trabalho de investigação aos estágios de formação inicial, ou a qualquer situação de formação, se representar a oportunidade de discussão participada por vários contributos, pode contribuir para a construção de conhecimento profissional docente capaz de responder às complexidades da prática profissional. Este estudo, pelo interesse dos resultados e pelas questões que desencadeou em termos de trajetórias de aprendizagem do conceito de medida e de relevância sobre observação do brincar nesse processo, representou uma dessas oportunidades de desenvolvimento profissional para todos os participantes envolvidos.

REFERÊNCIAS

- Bishop, A. J. (1988). Mathematics Education in Its Cultural Context. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 179–191.
- Bishop, A. J. (1997). *Mathematical Enculturation, A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Mathematics Education Library, volume 6. Kluwer Academic Publishers.
- Bishop, A. J. (2016). Can Values Awareness Help Teachers and Parents Transition Preschool Learners into Mathematics Learning?. In T. Meaney, O. Helenius, M. L. Johansson, T. Lange, & A. Wernberg (Eds.), *Mathematics Education in the Early Years* (pp. 43–56). Springer.
- Björklund, C., Magnusson, M., & Palmér, H. (2018). Teachers' Involvement in Children's Mathematizing – Beyond Dichotomization between Play and Teaching. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 469–480.
- Boavida, A. M., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). A experiência matemática no Ensino Básico: Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.o e 2.o Ciclos do Ensino Básico. DGIDC/ME.
- Burghardt, G. M. (2011). Defining and Recognizing Play. In A. Pellegrini (Ed.), *The Oxford Handbook of the Development of Play* (pp. 9–18). Oxford University Press.
- Buys, K., & de Moor, E. (2008). Domain Description Measurement. In M. van den Heuvel-Panhuizen (Ed.), *Young Children Learn Measurement and Geometry: A Learning-Teaching Trajectory with Intermediate Attainment Targets for the Lower Grades in Primary School* (pp. 15–36). Sense Publ.
- Christie, J. (2005). Literacia – Contextos lúdicos enriquecidos. In C. Neto (Ed.), *Jogo e desenvolvimento da criança* (pp. 140–150). Faculdade de Motricidade Humana.
- Christie, J., & Roskos, K. A. (2013). Play's Potential in Early Literacy Development. In R. E. Tremblay, R. G. Barr, R. Peters, & M. Boivin (Eds.), *Encyclopaedia on Early Childhood Development* [online] (pp. 1–6). Centre for Excellence for Early Childhood Development.
- Figueiredo, M. P. (2013). *Práticas de produção de conhecimento: A investigação na formação inicial de educadores de infância* (Tese de Doutoramento em Educação, especialidade em Didática e Desenvolvimento Curricular). Universidade de Aveiro.
- Folque, M. A., & Siraj-Blatchford, I. (2011). Fostering Communities of Learning in two Portuguese Preschool Classrooms Applying the Movimento da Escola Moderna (MEM) Pedagogy. *International Journal of Early Childhood*, 43(3), 227–244.
- Gejard, G., & Melander, H. (2018). Mathematizing in Preschool: Children's Participation in Geometrical Discourse. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 495–511.

- Ginsburg, H. P., Lin, C., Ness, D., & Seo, K.-H. (2003). Young American and Chinese Children's Everyday Mathematical Activity. *Mathematical Thinking and Learning*, 5(4), 235–258.
- Hendershot, S. M., Austin, A. B., Blevins-Knabe, B., & Ota, C. (2016). Young Children's Mathematics References during Free Play in Family Childcare Settings. *Early Child Development and Care*, 186(7), 1126–1141.
- Marchese, M. (2016). O contributo de contextos lúdicos enriquecidos para o desenvolvimento de aprendizagens matemáticas na educação pré-escolar no âmbito da medida de comprimento (Relatório Final de Estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB). Escola Superior de Educação de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu. Consultado em <http://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/4905>
- Mendes, M., & Delgado, C. (2008). Geometria. DGIDC/ME.
- Ministério da Educação. (2016). Orientações curriculares para a educação pré-escolar. Ministério da Educação.
- Monteiro, L. M. (2012). A Medida na Educação Pré-Escolar: Um estudo centrado em experiências integradoras (Relatório Final de Estágio de Mestrado em Educação Pré-Escolar). Escola Superior de Educação de Viana do Castelo, Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Moreira, J. V. (2018). Materiais não estruturados na Geometria e Medida em EPE e no 1.º CEB (Relatório Final de Estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB). Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.
- Moreira, M., & Oliveira, I. (2003). Iniciação à Matemática no Jardim de Infância. Universidade Aberta.
- Oliveira-Formosinho, J. (2007). Pedagogia(s) da infância: reconstruindo uma práxis de participação. In J. Oliveira-Formosinho, T. Kishimoto, & M. Pinazza (Eds.), *Pedagogia(s) da infância. Dialogando com o passado, construindo o futuro* (pp. 13-36). ArtMed.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2000). *Didática da Matemática do 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Portugal, G., & Laevers, F. (2018). *Avaliação em Educação Pré-Escolar—Sistema de Acompanhamento das Crianças (2.ª Ed.)*. Porto Editora.
- Roskos, K., & Christie, J. (2011). The Play-Literacy Nexus and the Importance of Evidence-Based Techniques in the Classroom. *American Journal of Play*, 4(2), 204–224.
- Silva, J. C. (2019). *Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática (Relatório da Comissão sobre Ensino da Matemática)*. Lisboa.
- van den Heuvel-Panhuizen, M., & Buys, K. (2005). Young Children Learn Measurement and Geometry (TAL Project). Freudenthal Institute.
- van Oers, B. (1996). Are you sure? Stimulating Mathematical Thinking during Young Children's Play. *European Early Childhood Education Research Journal*, 4(1), 71–87.
- van Oers, B. (2010). Emergent Mathematical Thinking in the Context of Play. *Educational Studies in Mathematics*, 74(1), 23–37.
- Wager, A. A., & Parks, A. N. (2016). Assessing Early Number Learning in Play. *ZDM*, 48(7), 991–1002.