
ARTIGO

Análise de percursos de aprendizagem desenvolvidos com crianças de 4 anos: contributos da articulação entre poesia e matemática**Analysis of learning paths developed with 4-year-old children: contributions from the articulation between poetry and mathematics****Raquel Pereira^{*}** ORCID iD 0000-0003-3813-519X**Pedro Palhares^{**}** ORCID iD 0000-0001-9951-9467**Fernando Azevedo^{***}** ORCID iD 0000-0002-7373-705X**Resumo**

O contacto com a matemática surge desde a primeira infância, pelo que, em contexto de educação pré-escolar, faz sentido pensar em proporcionar experiências de aprendizagem que convoquem a exploração de situações matemáticas e a reflexão sobre as mesmas. A poesia para a infância, acolhendo diversas formas e temáticas, permite que se estabeleçam pontes de articulação com a matemática, proporcionando experiências de aprendizagem motivadoras e contextualizadas. No presente artigo, apresentam-se resultados de um estudo qualitativo no qual se mobilizam poemas da autoria de poetas portugueses - *Para baixo e para cima* (Pina, 1974), *Ovo* (Mésseder, 2016) e *Formiguinha descalça* (Araújo, 1988), bem como os respectivos percursos de aprendizagem, construídos e desenvolvidos com crianças de 4 anos. Por fim, apontam-se alguns dos contributos da articulação com a poesia para a promoção de competências matemáticas em contexto de educação pré-escolar.

Palavras-chave: Educação matemática elementar. Interdisciplinaridade. Poesia na infância.

Abstract

^{*} Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico pela Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto (ESE – IPP). Investigadora com bolsa FCT (2022.11143.BD) em Estudos da Criança no Instituto de Educação da Universidade do Minho (IE - UMinho), Braga, Portugal. E-mail: raquel.sal.pereira@gmail.com.

^{**} Doutor em Estudos da Criança, Especialidade de Matemática Elementar pelo Instituto de Educação da Universidade do Minho (IE - UMinho). Professor Associado com Agregação no Instituto de Educação da Universidade do Minho (IE - UMinho), Braga, Portugal. E-mail: palhares@ie.uminho.pt.

^{***} Doutor em Ciências da Literatura, Especialidade de Literatura Portuguesa, pela Universidade do Minho (UMinho). Professor Associado com Agregação no Instituto de Educação da Universidade do Minho (IE - UMinho), Braga, Portugal. E-mail: fraga@ie.uminho.pt.

Contact with mathematics arises from early childhood, so in the context of preschool education, it makes sense to think about providing learning experiences that encourage the exploration of mathematical situations and reflection on them. Poetry for children, embracing different forms and themes, allows bridges to be established with mathematics, providing motivating and contextualized learning experiences. This article presents the results of a qualitative study in which poems written by Portuguese poets are mobilized - *Para baixo e para cima* (Pina, 1974), *Ovo* (Méseder, 2016) and *Formiguinha descalça* (Araújo, 1988), as well as the respective learning paths, constructed and developed with 4-year-old children. Finally, some of the contributions of articulation with poetry to the promotion of mathematical skills in the context of preschool education are highlighted.

Keywords: Elementary mathematics education. Interdisciplinarity. Poetry in childhood.

1 Introdução

A matemática está presente na vida da criança desde cedo. Esta inicia a construção da sua aprendizagem matemática mediante a experiência da realidade (NCTM, 2007).

Neste sentido, a educação pré-escolar (EPE) constitui um espaço ideal para a promoção da educação matemática de forma contextualizada. Neste nível educativo está previsto que o currículo se desenvolva com “articulação plena das aprendizagens” (Silva *et al.*, 2016, p. 4), pelo que articular a matemática com a educação literária e linguística se reveste de total sentido.

Note-se, todavia, a escassez de investigação acerca da articulação referida. Não obstante, estudos comprovam que o desenvolvimento de competências matemáticas pode ser beneficiado pela conjugação desta área com a literatura (Monroe *et al.*, 2018; Purpura; Napoli, 2015; Purpura; Litkowski; Knopik, 2019).

Com esta consciência e sabendo que, de acordo com relatórios nacionais e internacionais têm sido constatadas dificuldades ao nível do raciocínio nos alunos do ensino básico (Duarte, 2020), desenvolveu-se uma pesquisa acerca da articulação entre educação literária, linguística e matemática através da poesia, em EPE.

No presente artigo, apresenta-se parte dos resultados do estudo, tentando responder à questão de investigação: *de que forma a articulação da poesia com a matemática poderá contribuir para a promoção de competências matemáticas em contexto de EPE?*, tendo como base para análise o projeto desenvolvido com crianças de 4 anos.

Deste modo, após a apresentação dos alicerces teóricos e metodológicos nos quais o presente estudo se funda, analisam-se três dos percursos de aprendizagem (PA) dinamizados. Estabelecem-se ainda algumas considerações no que diz respeito aos contributos do estudo, objetivando-se responder especificamente à questão de investigação apresentada.

2 Enquadramento teórico

Considerando a configuração holística do modo como as crianças atribuem sentido ao mundo que as rodeia, também a sua aprendizagem beneficiará de uma abordagem contextualizada e inter-relacional (Silva *et al.*, 2016).

Visando proporcionar um bom desenvolvimento das competências envolvidas na aprendizagem da leitura e da matemática, importa compreender como é que estes domínios se desenvolvem. Existem estudos que apontam terem sido encontradas funções cognitivas e genéticas comuns subjacentes à literacia e à numeracia. Ao conhecer a forma como literacia e matemática se relacionam, é possível desenvolver mecanismos e estratégias de intervenção que permitam reduzir as dificuldades no ensino básico (Purpura; Napoli, 2015).

A investigação de Purpura e Napoli (2015) permitiu concluir que a linguagem pode influenciar o desenvolvimento matemático, nomeadamente ao nível da informação numérica e das quantidades. Ademais, o conhecimento impresso aparenta desempenhar um papel importante na transição da numeracia informal para a formal, embora tal não assegure que ao fomentar a primeira, a segunda seja melhorada.

Sendo claras as vantagens da articulação da educação linguística e literária com a matemática, importa pensar sobre como realizar a articulação. Palhares e Azevedo (2010) apresentam, para a língua portuguesa, a possibilidade de mobilizar uma história como ponto de partida e contexto para a realização de atividades matemáticas. Sugerem uma integração de ambas as áreas de forma complementar e garantindo o respeito recíproco. O presente estudo parte desta mesma premissa, contudo incide num gênero literário distinto, a poesia.

Esta articulação de áreas e conteúdos está plasmada nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) que, no domínio da matemática sustenta que as crianças “aprendem a matematizar as suas experiências informais, abstraindo e usando as ideias matemáticas para criarem representações de situações que tenham significado para elas e que surgem muitas vezes associadas a outras áreas de conteúdo” (Silva *et al.*, 2016, p. 74).

Neste processo de desenvolvimento de competências matemáticas importam, portanto, quer aspetos relacionados com atitudes e disposições de aprendizagem, como a curiosidade ou a atenção, quer processos gerais como a classificação ou a resolução de problemas (Silva *et al.*, 2016). Os PA analisados no presente artigo envolvem alguns destes processos, assim como noções cuja abordagem o documento orientador considera relevante no decorrer da EPE, entre as quais noções topológicas, padrões, simetria, noções euclidianas e o sentido de número.

Existem várias definições de sentido de número, contudo é consensual que este deve ser desenvolvido intencionalmente desde a EPE (Brocardo, Rocha, Serrazina, 2008). Neste artigo, em concordância com o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (1989),

entende-se sentido de número enquanto uma intuição acerca dos números, construída através de todos os seus significados (Cebola, 2002) e que envolve a compreensão global e flexível dos números e das operações. Ao ser desenvolvido, é promovida a compreensão dos números e das suas relações, o que permite o desenvolvimento de estratégias da sua utilização no dia-a-dia (Castro; Rodrigues, 2008; Pires *et al.*, 2013).

No que concerne à abordagem aos padrões em contexto de EPE, considera-se relevante, pois, ao permitir investigar regularidades, contribui para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Mendes e Delgado (2008) indicam ainda que as atividades com padrões deverão ser desenvolvidas mediante a utilização de materiais. Barros e Palhares (2001, p. 34) entendem que os padrões se podem definir como “disposições que têm subjacentes regras lógicas de formação de sequências”, e que podem ser repetitivos ou não repetitivos. No estudo, a atenção será focada nos padrões de repetição, definidos como uma sequência periódica de elementos redutível a um subconjunto menor, intitulado unidade de repetição, estando a dificuldade do padrão associada à complexidade da unidade repetida (Lüken; Sauzet, 2020).

Estudos realizados com crianças em idade pré-escolar demonstraram não apenas que estas são capazes de resolver tarefas envolvendo padrões, como também que as que participaram numa intervenção focada em padrões, apresentaram estratégias mais avançadas do que as do grupo de controlo (Lüken; Sauzet, 2020). Além disso, um estudo apresentado por Rittle-Johnson *et al.* (2013) mencionado por Lüken e Sauzet (2020) observou que cerca de metade das crianças conseguiu estender padrões corretamente. No entanto, menos de 10% das crianças conseguiram identificar a unidade de repetição.

Associada ao trabalho com padrões está a simetria, cuja abordagem em contexto de EPE é preconizada nas OCEPE, que apontam como aprendizagem a desenvolver no âmbito da geometria “Reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões, simetrias e projeções” (Silva *et al.*, 2016, p. 80).

Semelhantemente, também a noção de medida está plasmada nos documentos orientadores para a EPE. De modo a consolidar o conceito, importa que se realizem comparações e se selecione “uma unidade de medida (natural ou padronizada), para a comparar com o objeto e traduzir essa comparação através de um número” (Silva *et al.*, 2016, p. 82). O NCTM (2007) considera inclusivamente que estimar medidas contribui para que as crianças desenvolvam o seu sentido espacial, bem como conceitos numéricos e habilidades motoras.

Por fim, note-se que a abordagem a todos os conceitos e noções matemáticas fomenta o desenvolvimento da competência comunicativa no domínio da matemática. Assim, as crianças estarão mais preparadas quer para explorar, refletir ou apresentar ideias matemáticas, quer para

comunicar sobre as mesmas em situações do quotidiano (Moreira; Oliveira, 2003).

3 Metodologia de investigação

Seguindo uma perspetiva metodológica qualitativa (Coutinho, 2013), este estudo desenvolveu-se com o objetivo principal de caracterizar, compreender e transpor para a *praxis* saberes sobre a articulação entre poesia e matemática que fomentem o gosto por ambas as áreas e contribuam para desenvolver competências linguísticas, literárias e matemáticas na EPE.

Numa primeira fase recolheram-se poemas e criou-se uma base de dados com mais de 100 poemas com potencialidade para a abordagem da educação matemática e linguística e que satisfaziam critérios de qualidade literária. Destes selecionou-se um *corpus textual* de cerca de 21 poemas, sendo usado como critério de seleção a pertinência dos temas dos poemas para os grupos de crianças, quer pelos projetos de sala, quer pelos interesses das crianças.

Assim, a componente empírica do estudo seguiu sucessivos ciclos de investigação, nos quais ação e reflexão crítica se alternaram, tendo em vista a melhoria do contexto e da prática (Tinoca, 2017; Coutinho *et al.*, 2009). Adotou-se uma metodologia com características da investigação-ação e entre janeiro e junho de 2023 realizaram-se três ciclos, cada um integrando as fases: planificar, atuar, observar, refletir (Latorre, 2008).

Participaram no estudo dois grupos de crianças pertencentes às salas dos 4 e 5 anos da instituição de EPE em que o estudo decorreu, assim como dois educadores em cada grupo de crianças. Neste artigo, focamo-nos no grupo da sala de 4 anos, constituído por 18 crianças.

Cada PA foi desenvolvido em entre uma a três sessões semanais, tendo a sua maioria uma duração de 45 minutos. Cada percurso foi motivado por um poema e desenvolvido tendo por base os interesses ou necessidades do grupo. A planificação foi discutida com especialistas da área da matemática e da literatura e linguística, bem como com os educadores dos grupos. Entendendo-se a investigação-ação enquanto um dispositivo de vaivém entre investigação e ação, os saberes construídos, sobre e na ação, são reincorporados na mesma, sendo necessário que, em contexto educativo, esta seja feita pelos e com os docentes (Caetano, 2004).

No presente artigo, a análise foca-se na resposta à questão de investigação: *de que forma a articulação da poesia com a matemática poderá contribuir para a promoção de competências matemáticas em contexto de EPE?*, com crianças de 4 anos. Deste modo, ao eleger os poemas e PA a analisar, procuramos integrar percursos de cada um dos três ciclos de investigação. Concomitantemente, consideramos a análise às entrevistas realizadas, e como tal às atividades consideradas mais relevantes pelas crianças e educadoras, assim como a observação direta

mediante a análise do diário de campo e de outros registos das sessões.

No Quadro 1 constam os poemas e respectivos PA selecionados para análise, bem como uma breve contextualização e enquadramento no projeto:

Poema e autor	Tipologia poética envolvida	Componente/s do domínio da matemática em enfoque				Enquadramento no projeto (Ciclo de investigação / n.º de sessões)
		NO	GM	OTD	ICpM	
<i>Para baixo e para cima</i> – Manuel António Pina	- Poesia de autor		x		x	1.º ciclo de investigação 2 sessões (45 min)
<i>Ovo</i> – João Pedro Méseder	- Poesia de autor (forma poética breve)	x	x		x	2.º ciclo de investigação 1 sessão (45 min)
<i>Formiguinha descalça</i> – Matilde Rosa Araújo	- Poesia de autor - Poesia musicada	x	x		x	3.º ciclo de investigação 2 sessões (45 min)
NO – Números e Operações; GM – Geometria e Medida; OTD – Organização e tratamento de dados; ICpM – Interesse e curiosidade pela matemática.						

Quadro 1 – Apresentação dos PA selecionados para análise
Fonte: elaboração própria (2023)

Para a recolha de dados, usaram-se instrumentos de observação direta e indireta. Ao nível da observação direta, elencam-se: um diário de campo, contendo as notas da investigadora, registos fotográficos e gravações de áudio/imagem, bem como as produções das crianças. Já a observação indireta decorreu através de inquéritos por entrevista realizados a crianças e educadores no início do estudo e fim dos ciclos (Quivy; Campenhoudt, 1998).

A reflexão que permitiu sustentar a análise, transcorreu todas as fases do estudo. Integrou os momentos da ação, bem como os momentos que a antecederam e que a sucederam, sendo mais relevante no final de cada ciclo, já que, tendo por base a análise dos dados recolhidos, conduziu a que no ciclo seguinte as estratégias utilizadas pudessem ser mantidas ou alteradas. Para a análise recorreu-se à análise de conteúdo, técnica de investigação que permite a interpretação dos dados, envolvendo uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo. Este, ao ser classificado em diferentes categorias de acordo com critérios que permitem introduzir sentido e ordem, torna-se mais facilmente interpretável (Bardin, 2016).

O projeto foi apresentado à Comissão de Ética para a Investigação em Ciências Sociais e Humanas da Universidade do Minho e obteve um parecer positivo. Note-se que foi assegurado o consentimento informado e esclarecido das crianças, dos encarregados de educação e educadores. Além do mais, o Jardim de Infância autorizou a menção pública do mesmo em publicações do estudo. Todavia, convictos que a investigação se deve pautar pela garantia da privacidade dos dados pessoais das crianças, atuou-se no sentido de preservar o direito à confidencialidade, assim a menção às crianças é codificada por duas letras (Baptista, 2014).

4 Apresentação e análise dos dados

4.1 Percurso de aprendizagem *Para baixo e para cima*

*Para baixo e para cima
A Ana tinha um ió-íó muito bonito
que fazia tudo o que ela queria
Quando ela dizia “Para cima!” o ió-íó ia para baixo
quando ela dizia “Para baixo!” o ió-íó ia para cima*

*Como gostava muito daquele ió-íó
a Ana fazia de conta que não percebia
Para o ió-íó ir para cima dizia “Para baixo!”
para o ió-íó ir para baixo dizia “Para cima!”*

*E como o ió-íó gostava muito da Ana
era o ió-íó mais obediente que havia
Quando ia para cima fazia de conta que ia para baixo
quando ia para baixo fazia de conta que ia para cima*

Para baixo e para cima, do autor Manuel António Pina (1943-2012), foi publicado na coletânea *Gigões e Anantes* em 1974. Em três quadras ricas em rimas e paralelismos anafóricos, é contada a história de Ana e do seu “ió-íó”. Por possuir sonoridade agradável, desafiadora e contar uma história, o poema enquadra-se nas categorias de poemas que as crianças mais apreciam (Cullinan, 1992, citado por Azevedo; Melo, 2012).

Delinearam-se como objetivos ao nível da educação matemática: promover o desenvolvimento das noções de padrão, *linha reta* e *linha curva*, das noções topológicas *em cima* e *em baixo* e fomentar o gosto pela matemática.

Antes da atividade, foi colocada no centro uma mala vermelha fechada, contendo um *ió-íó*, para despertar a curiosidade, promovendo a antecipação do elemento central do poema.

Após uma primeira leitura do poema pela investigadora, realizou-se uma segunda leitura, com pausas em momentos estratégicos, e as crianças iam completando a terminação dos versos, demonstrando terem compreendido a lógica de construção do poema:

Investigadora: Para o ió-íó ir para baixo dizia...

Crianças: Para cima!

(Interação entre a investigadora e as crianças, 2023).

No decorrer do diálogo de interpretação, as crianças concluíram que o *ió-íó* não era obediente, uma vez que fazia sempre o contrário do que era pedido. Este diálogo encaminhou o percurso para a atividade focada em padrões que se realizou posteriormente.

A investigadora explicou que no jogo as setas laranjas estariam a apontar para *baixo* (B) e as azuis para *cima* (C) e elaborou padrões, inicialmente mais simples (BC), sendo que as crianças deveriam verbalizar e fazer o movimento correspondente com o corpo. Os padrões foram sendo mais complexos (BBCC, BBC, CCB) e observou-se que as crianças começaram espontaneamente a antecipar a figura seguinte verbalizando *baixo* ou *cima*.

A seguir a investigadora desafiou as crianças a darem continuidade a um padrão, uma de cada vez. Realizou o início do padrão pretendido, verbalizando em voz alta, acompanhada por algumas crianças, à medida que as figuras iam sendo colocadas. Das 16 crianças presentes na atividade, 13 quiseram completar o padrão. Observou-se que 76,92% das crianças foram capazes de estender o padrão que lhes foi apresentado, considerando cor e posição. Duas crianças demonstraram não serem capazes e uma criança a partir de certo momento começou apenas a considerar o critério cor. Estes são valores superiores aos indicados por investigação prévia (Rittle-Johnson *et al.*, 2013), de cerca de 50%, note-se, contudo, que o tipo de padrões usados foi diferente e a amostra do estudo referido era bastante superior (66 crianças).



Figuras 1 e 2 – Crianças a estender padrões
Fonte: elaboração própria (2023)

Desta atividade destacam-se dois momentos em particular. Num deles, enquanto a *FA* completava corretamente o padrão, BBBCC, o *MC*, ao observar, disse:

MC: São três baixos e dois cima.
(Comentário de uma criança, 2023).

O segundo momento que se destaca ocorreu quando, ao completar o padrão, a *MG* disse:

MG: Cima, cima, baixo. São dois cimas e um baixo (Resposta de uma criança, 2023).

Ambas as afirmações constituem evidências de que as crianças mencionadas demonstraram terem sido capazes de identificar o padrão.

A segunda sessão teve início tal como a primeira, com a mala, a leitura do poema e a abertura da mala. Mas agora, além do *ió-ió*, a mala continha recortes com as letras *I* e *O*. Algumas crianças identificaram-nas e uma disse que eram as que formavam a palavra *ió-ió*.

Assim, houve oportunidade para explorar as características das letras, relacionando conceitos como *linha reta*, associado à letra *I*, e *linha curva*, associado à letra *O*. Com efeito,

quando foi questionado qual das letras poderia simbolizar cada parte do *ió-ió*, a parte circular e a parte do fio, as crianças foram capazes de identificar o *O* com a parte circular, linha curva, e o *I* com o fio, linha reta. Posteriormente, foi lançado o desafio de em dois grupos, tentarem desenhar um *ió-ió* com as letras.



Figura 3 – Crianças na atividade de representação de um *ió-ió*
Fonte: elaboração própria (2023)

Num dos grupos alguns elementos conversaram e desenvolveram a atividade, embora individualmente, mas trocando impressões e concentrados no que foi pedido. Já o outro grupo teve dificuldade em começar a atividade, algumas crianças estavam apenas a tentar recolher as letras ou a impedir que os colegas o fizessem. Pouco depois de a investigadora intervir, foi perceptível que as crianças estavam bastante envolvidas na tarefa, mas individualmente. Assim numa atitude de reflexão na ação (Schön, 1992 citado por Alarcão, 1996), a investigadora em vez de solicitar a construção de um *ió-ió* pelos dois grupos, convidou cada criança a representar o seu *ió-ió*, colando as letras numa folha colorida, o que se revelou mais rico para a investigação, pois permitiu a recolha de mais dados.

A maior parte das crianças fez o desenho usando vários *I*s para o fio e apenas um *O* para a parte circular. Assim, a investigadora sugeriu que podiam usar também vários *O*s para desenhar a parte redonda. Algumas crianças optaram por mudar a sua representação, outras mantiveram-na, outras ainda optaram por representações diferentes, como se vê no Quadro 2.

Tipo	Subtipo	Representações do <i>ió-ió</i> pelas crianças				N.º de crianças
Tipo 1	A					5 4 – Forma de <i>ió-ió</i> com o número de <i>I</i> variável (A);
	B					

Tipo 2	A	 AV	 DU	 CO	 CD	6 4 – Forma de <i>ió-ió</i> com número de <i>Is</i> e <i>Os</i> variável (A);
	B	 AC				1 – Forma de <i>ió-ió</i> com <i>Is</i> na horizontal e colagem à volta dos <i>Os</i> que sobraram (B);
	C	 GI				1 – Forma de <i>ió-ió</i> com <i>Is</i> e <i>Os</i> dispostos de forma indiscriminada (C);
Tipo 3	-	 PC	 GC	Dispôs as letras na folha de forma semelhante ao anterior, mas não colou na folha <i>FO</i>		3 Letras coladas de forma indiscriminada
Tipo 4	-	 AB	 CO		2 Letras coladas em sequência, mas alternando <i>Is</i> e <i>Os</i> aparentemente de forma indiscriminada	
Tipo5	-	 EM				1 Letras coladas com a ordem correspondente à grafia de <i>ió-ió</i>

Quadro 2 – Tipos de representação do *ió-ió* pelas crianças
Fonte: elaboração própria (2023)

A análise das representações mostra que 62,5% do grupo foi capaz de associar as letras à forma do *ió-ió*, atendendo às linhas serem retas ou curvas. Algumas crianças iniciaram padrões (EM), enquanto outras fizeram conjuntos de proximidade, juntando letras iguais (AC).

4.2 Percurso de aprendizagem *Ovo*

Ovo

Silêncio redondo e fechado,

*que atrai e perturba –
e onde gostarias de dormir
pelo menos uma hora.*

O poema *Ovo* integra a obra *Palavras Viageiras* do autor João Pedro Mésseder (2016).

No poema, o ovo é caracterizado, através de uma metáfora que conduz ao adensamento da ideia de mistério sobre o que se passa dentro do mesmo, um “Silêncio redondo e fechado” (Mésseder, 2016, p. 15).

O poema surge na obra associado a uma ilustração de Paul Hardman, que amplia as leituras possíveis do poema. Note-se a associação da letra *O* com o aspeto gráfico do *ovo*; o despertar para a noção de simetria, embora apenas aparente na ilustração, e ainda o facto de esta reforçar a distinção entre a linha curva e a reta, pelo destaque das letras *O* e *V*.

Deste modo, o PA, que integrou uma sequência temática de abordagem a poemas tendo o ovo como elemento central, foi elaborado com os seguintes objetivos de desenvolvimento e aprendizagem ao nível da educação matemática: promover o desenvolvimento da noção de linha reta, de linha curva e da noção de simetria; fomentar o gosto pela matemática.

A sessão teve início com a leitura, escutada com atenção. O poema foi apresentado como se fosse uma adivinha e as crianças foram desafiadas a adivinhar qual era o elemento central. Nomearam várias opções, mas como não descobriram, a investigadora disse que era o *ovo*, o que foi recebido com espanto pelas crianças. Seguiu-se um diálogo de interpretação do poema.

Já num segundo momento, as crianças observaram a ilustração do poema, sendo que foram particularmente desafiadas a focarem a sua atenção nas semelhanças e diferenças entre os elementos que constavam em ambas as páginas da ilustração.



Figura 4 e 5 – Ilustração do poema e crianças a observar a ilustração do poema
Fonte: elaboração própria (2023)

Após observarem ambas as páginas da ilustração, as crianças concluíram que as imagens não eram iguais. Embora a ilustração do poema *OVO* aparente ser uma simetria, de facto não o é, quer pelas figuras distintas no interior dos dois ovos, quer pelas cores. Ainda assim, pôde ser explorada a simetria das letras *O* e *V*, e a simetria da palavra *ovo*. Observa-se assim como a ilustração permitiu fazer conexões matemáticas contextualizadas (Shatzer, 2008).

As crianças foram convidadas a realizar uma nova interpretação da ilustração, tendo como objetivo introduzir a noção de simetria e consolidar as noções de linha curva e reta. Ao

pintarem uma linha curva fechada e uma linha reta na metade de uma folha dobrada, e posteriormente a fecharem, as crianças experienciaram criar uma simetria, da palavra *ovo*.

A atividade teve início com a exemplificação, à medida que a investigadora ia utilizando a terminologia que se queria introduzir e promovendo a compreensão do que esta representava:

Investigadora: É uma linha reta ou de uma linha curva [letra “v”]?

CO: Linha reta.

Investigadora: Muito bem, vou fazer então uma linha reta aqui até ao meio [marca da folha dobrada]. Só está de um lado, não é? Será que se eu fechar a folha ela vai aparecer do outro lado...? Sabem o que vai acontecer quando eu abrir a folha...? É uma simetria. Quando eu abrir vamos dizer todos “simetria”!

Crianças: Simetria!

Investigadora: Não, não, só quando eu abrir. 1, 2, 3!

Crianças: Simetria! Oh...! (espanto)

Investigadora: Este lado é igual a...

Crianças: Este!

(Diálogo entre a investigadora e as crianças, 2023).

As crianças demonstraram bastante interesse na atividade e cada uma quis escrever *ovo* através da simetria. À medida que cada criança ia fazendo, a investigadora ia perguntando o que estava a fazer [uma simetria] e que tipo de linha estava a usar [reta ou curva].

As crianças foram repetindo *Simetria!* ou *É uma simetria!* sempre que viam uma nova simetria da palavra *ovo* a aparecer, quando alguma criança, após pintar, abria a folha.



Figuras 6 e 7 – Crianças a fazer uma simetria formando a palavra *ovo*
Fonte: elaboração própria (2023)

A educadora *A* partilhou que o grupo já tinha feito uma simetria, ao relembrar a atividade, as crianças disseram prontamente que tinham feito uma *borboleta*, demonstrando não apenas que se lembravam da atividade, como também que associavam o conceito à mesma.

Quando já todas as crianças tinham realizado a atividade de formar uma simetria, a investigadora mostrou novamente a ilustração e questionou se se tratava de uma simetria:

Investigadora: Então isto aqui é uma simetria?

CO: Não.

GI e MC: É!

Investigadora: Porquê?

MC: [Sim] Porque tem dois ovos.

CO: [Não] Porque de um lado é rosa e do outro azul.

MA: [Não] Deste lado é um menino e deste lado é uma menina.

(Diálogo entre a investigadora e as crianças, 2023).

Já quando a investigadora mostrou uma das simetrias realizadas pelas crianças e questionou se se tratava de uma simetria, algumas crianças justificaram assim a sua resposta:

Investigadora: E esta é uma simetria?

Crianças: É!

Investigadora: Porquê? Porque este lado...

AP: É igual ao outro.

AB: É metade.

(Diálogo entre a investigadora e as crianças, 2023).

Através da análise dos dois diálogos anteriores, observam-se diferentes níveis de compreensão, todavia, a maior parte demonstrou ser capaz de reconhecer uma simetria. Além disso, na semana seguinte foi dada continuidade à abordagem desta temática [ovo] e noção [simetria], através da mobilização do poema visual *Voo Ovo Voa Ave* de Abílio-José Santos. Neste PA foi explorada particularmente a noção de simetria nas letras *O, V, A, E*.

As evidências de aprendizagem apresentadas juntam-se às evidências das entrevistas às educadoras. Na entrevista no final do 2.º ciclo de investigação a educadora *B* afirmou que

[...] através da atividade por exemplo do “ovo”, até em atividade nossas de expressão plástica já conseguem assimilar; ou seja, mencionar que estamos a fazer uma simetria ou que têm que fazer a outra parte da imagem.

(Entrevista com a Educadora B, 2023).

Já na entrevista final do projeto, a mesma educadora, quando questionada acerca de alguma atividade que destacasse, referiu que

[...] a que me vem logo à cabeça é a da simetria, a do Ovo. Porque eles às vezes fazem desenhos e nós próprias, educadoras, fazemos atividades com eles em que temos só parte do desenho e pedimos que eles desenhem a outra parte e nós sem tocar no conceito de simetria, eles são logo os primeiros a dizer que vamos fazer simetrias, pedem para fazer pinturas em que possam gerar uma simetria.

(Entrevista final Educadora B, 2023).

As crianças demonstram assim ser capazes de reconhecer e até completar simetrias, bem como de verbalizar e utilizar a terminologia adequada quando estão perante uma simetria.

4.3 Percurso de aprendizagem *Formiguinha descalça*

Formiguinha descalça

Uma formiguinha

Na terra amarela

Um dia perdeu

A sua chinela

E a formiguinha

Da cor do café

Andava coxinha

A doer-lhe o pé

Ai! minha chinela

Minha chinelinha

Como encontrar

Na terra amarela

Aquele niquinho

Da minha chinela?

E se vem a noite

E não posso andar...?

Quem é meu amigo

Me pode ajudar?

Formiguinha escura

*Dói-me tanto o pé
Assim descalcinha...*

*Da cor do café:
Qual é a medida
Que calça o teu pé?*

O poema *Formiguinha descalça*, da autora Matilde Rosa Araújo (1921-2010), integra a obra *Mistérios* (Araújo, 1988). Seis quadras contam a história de uma formiguinha que perdeu a sua chinela. O poema desenrola-se sob a temática da amizade e mediante uma construção poética com forte prevalência da rima e de sensações visuais e cinestésicas.

Para o PA enunciado, delinearam-se, no âmbito da educação matemática, os seguintes objetivos: promover o desenvolvimento da noção de medida e do sentido de número, promover a identificação do numeral e fomentar o gosto pela matemática.

Ainda de forma anterior à realização de qualquer conexão matemática, é importante que a criança escute o poema, de modo a que possa usufruir da linguagem, dos sons e da mensagem (Curcio; Zarnowski; Vigliarolo, 1995). Assim, tendo em vista despertar o interesse das crianças, a sessão teve início com a audição do poema musicado, disponível no CD *Cantar Juntos 2* (Prates, Matoso, 2010), seguindo-se a audição do poema lido pela investigadora.

Como forma de motivar um diálogo de partilha de impressões sobre o poema escutado, foram preparadas e escondidas questões no jardim exterior. As questões enquadravam-se em diferentes tipologias, desde as que apenas implicavam a compreensão literal - *o que perdeu a formiguinha?* - até às que implicavam a compreensão inferencial - *qual será a razão para o poema terminar com a questão: “Qual é a medida/ Que calça o teu pé?”* (Araújo, 1988, p. 30); (Cadime *et al.*, 2017).

Em resposta à última questão apresentada, surgiu o diálogo que em seguida se apresenta. Embora demonstre alguma confusão entre conceitos, evidencia que o sentido de número tem vindo a ser desenvolvido (Pires *et al.*, 2013):

DI: É o número.

Investigadora: O número de quê?

DI: Dos pés.

FA: Que é da nossa altura.

(Diálogo entre a investigadora e as crianças, 2023).

Após esclarecida a diferença entre a medida do pé e a altura a atividade continuou. Ainda no exterior, as crianças foram desafiadas a encontrar como medir o seu pé:

Investigadora: Como é que nós podemos medir o nosso pé?

MG: Com a altura.

Investigadora: Não é bem a altura, é mais o comprimento.

C: Eu sei! Calçamos primeiro e depois tiramos a etiqueta e depois descalçamos.

(Diálogo entre a investigadora e as crianças, 2023).

O diálogo evidenciou que sabiam que os números escritos na etiqueta se relacionavam

com o tamanho do calçado, o que corrobora o desenvolvimento do sentido de número, pois demonstra uma expansão da compreensão dos seus significados. Mostraram conhecer o termo *altura*, mas não o seu significado, pelo que a atividade foi uma oportunidade para que se aproximassem do real conceito de *altura* e conhecessem outros, *medida* e *comprimento*.

O diálogo seguinte contempla dois momentos principais. Um primeiro, no qual a investigadora sugeriu que experimentassem determinar a medida do seu pé, recorrendo a folhas como unidade de medida não convencional. As crianças compreenderam o que significava medir o comprimento do pé e que poderiam juntar sucessivamente algum elemento, ou vários elementos do mesmo tamanho, até completar o comprimento do objeto que queriam medir, pelo que depois replicaram o mesmo processo para outros objetos.

Investigadora: Quantas folhas é que será que o meu pé vai medir? Deixa ver: (foi colocando a folha) Uma...e agora...

Crianças: Duas.

Investigadora: E agora...?

Crianças: Três.

Investigadora: Três folhas, mais ou menos três folhas que o meu pé mede.

Deixa ver aqui o da AC. AC, quantas folhas mede o teu pé?

AC: Uma, duas... (enquanto ela própria colocava a folha)

Investigadora: Duas. Duas folhas, mais ou menos, não é? Então a medida do meu pé são quantas folhas?

Crianças: Três!

(Diálogo entre a investigadora e as crianças, 2023).

Já num segundo momento, as crianças foram convidadas a escolher, entre os elementos da natureza que se encontravam ao redor, um outro elemento que servisse como unidade de medida. Uma das crianças sugeriu medir com ameixas, e fizeram-no com sucesso, algumas vezes, visto que várias crianças pediram para também medirem o seu pé.

Investigadora: Duas folhas. E nós podíamos medir com outra coisa, sem ser com as folhas. O que é que podíamos usar para medir?

D: Com ameixas! (foi buscar uma ameixa)

Investigadora: Vamos ver quanto mede o pé da FA. Uma, duas, três... contam.

Crianças: Quatro, cinco, seis.

(Diálogo entre a investigadora e as crianças, 2023).



Figura 8 – Criança a medir o pé de outra com ameixa
Fonte: elaboração própria (2023)

No diálogo apresentado, as crianças selecionaram espontaneamente uma unidade de medida adequada, contudo, aquando da atividade seguinte, no interior da sala, uma delas (AB) optou por um elemento maior do que aquele que queria medir para servir de unidade. Assim, foi-lhe explicado e demonstrado o porquê de não ser adequado o que sugeriu.

A atividade a que nos referimos teve início no interior da sala quando cada criança recebeu uma chinelinha de cartão. Havia chinelas de cerca de cinco tamanhos diferentes, distribuídas aleatoriamente pelas crianças. Primeiro, em grupo, selecionamos o elemento que serviria como unidade de medida, o lego, e em seguida, cada criança mediu a sua chinela (Figuras 9 e 10).



Figuras 9 e 10 – Crianças a medirem *chinelas* com legos
Fonte: elaboração própria (2023)

Foi possível observar que as crianças adotaram diferentes métodos para determinarem a medida das suas chinelas. A MG foi colocando os legos, uns após os outros e contando em voz alta, até que chegou ao número cinco, enquanto o AB depois de pôr as peças umas após as outras, sem contar em voz alta, disse *seis* quando questionado quanto media a sua chinela.

A AC foi colocando as peças à medida que contava, mas quando chegou ao *cinco* parou, e ocorreu a conversa:

AB: *Ainda cabe um. É igual ao meu, tinha 6 legos.*

PC: *Tu não tens 6 anos.*

Educadora A: *Seis legos, não é anos. Seis legos.*

(Conversas entre as crianças e Educadora A, 2023).

Houve assim oportunidade para as crianças se aperceberem de alguns dos possíveis contextos nos quais o número seis pode surgir, desenvolvendo assim o sentido de número de forma experiencial (Pires *et al.*, 2013).

A CD colocou os legos e disse *quatro*, mas não tinha posto as peças desde o início da chinela, assim, a investigadora explicou que era necessário começar a medir desde o início. Ela acrescentou mais um e disse *cinco*. Deste modo o grupo teve oportunidade de compreender e aplicar, que para medir é necessário contemplar todo o comprimento do objeto em questão.

A DL pegou em legos de tamanho normal (unidade) e colocou três ao lado da chinela,

mas depois selecionou legos de duas unidades (para que tivessem a mesma cor). A investigadora aproveitou para explicar, mostrando, que para medir, as peças teriam de ser iguais. Continuando a medição da chinela, verificamos que media quase sete legos – o que causou estranheza na DL, que defendeu que a medida era de seis legos. Com efeito, concluímos que a unidade de medida selecionada não era ideal para determinar a medida inteira da chinela, apenas uma aproximação.

A segunda sessão iniciou-se com a leitura do poema a partir do livro físico *Mistérios* (Araújo, 1988, pp. 29-30). Ao escutar os últimos versos do poema “Qual é a medida que calça o teu pé?” a C respondeu: *O meu é dezoito*. Observa-se assim que as atividades que envolvem conceitos de forma contextualizada desencadeiam diálogos sobre a presença da matemática no quotidiano, contribuindo para o desenvolvimento do sentido de número (Castro; Rodrigues, 2008).

A investigadora reconduziu o diálogo para a partilha das medidas, sendo que foram disponibilizados pequenos recortes com os vários números que as chinelas podiam medir e foi pedido às crianças que entre estes escolhessem o que correspondia à sua chinela. Cada criança teve oportunidade de colar o número na sua chinela, sendo que para isso precisavam de saber qual a medida da mesma e de identificar o numeral correspondente entre os disponibilizados.

Depois de as chinelas estarem etiquetadas com a medida, foram comparadas e seriadas por ordem crescente (Silva et al., 2016). No decorrer do processo, o grupo notou que algumas chinelas tinham etiquetas erradas, assim foram etiquetadas de novo e seriadas na ordem correta (Figuras 11 e 12).



Figuras 11 e 12 – Crianças a ordenar as *chinelas* e *chinelas* ordenadas
Fonte: elaboração própria (2023)

As atividades dinamizadas na sequência do poema *Formiguinha descalça* foram apontadas como as de maior impacto no interesse das crianças pela matemática, por ambas as educadoras. Na entrevista do final do 3.º ciclo de investigação disseram mesmo:

Acho que [foi] a da chinela. Que eles mediram a chinela com os legos, porque depois vi-os também a brincar entre eles, a medir o tamanho dos braços, o tamanho das pernas, utilizando folhas e as próprias mãos”; “Por exemplo a Formiguinha descalça a questão de fazerem as medições, de fazerem as chinelinhas, eles estavam também encantados com essa atividade. (Entrevista final, 3.º Ciclo, 2023).

Outro elemento que contribuiu para a análise foi o *feedback* dos pais. Estes não foram

questionados diretamente acerca do impacto das atividades, contudo, os educadores transmitiram à investigadora que os pais perguntavam o que é que as crianças estavam a aprender, se estava relacionado com determinado tema ou poema, uma vez que elas falavam sobre isso em casa. No caso do poema mencionado, um dos pais de uma criança referiu que esta tinha dito que tinham aprendido uma coisa nova com a investigadora, sobre *uma chinelinha*. O facto de as crianças partilharem em casa o que estão a abordar no projeto mostra o seu interesse e motivação (Silva *et al.*, 2016).

5 Considerações finais

Após a análise, apontam-se alguns dos principais contributos da articulação entre poesia e matemática para a promoção de competências matemáticas em contexto de EPE, resultantes do desenvolvimento e análise dos PA desenvolvidos com crianças de 4 anos apresentados:

- Aprendizagem de noções matemáticas de forma contextualizada. Ao contactar com as noções matemáticas que surgem naturalmente nos poemas ou na abordagem aos mesmos, as crianças compreendem que estas têm aplicabilidade prática (Monroe *et al.*, 2018).

- Desenvolvimento de autonomia e autoconfiança na mobilização de conceitos matemáticos. A participação das crianças nos PA propostos promove o desenvolvimento de competências que lhes permite mobilizar as noções matemáticas abordadas em contexto real, no dia-a-dia (desenvolvendo o sentido de número, noções topológicas ou a noção de medida).

- Desenvolvimento da capacidade de identificação de propriedades ou regularidades. Pela escuta dos poemas e realização das atividades propostas, as crianças desenvolvem a capacidade de identificação de propriedades (linhas retas e curvas, simetria) ou regularidades (padrões orais/ auditivos ou visuais). Algumas são mesmo capazes de criar ou dar continuidade.

- Desenvolvimento de competências de expressão e comunicação matemática. Através do diálogo, partilha e reflexão, as crianças mobilizam os conceitos matemáticos, expressando ideias que os envolvem e desenvolvendo deste modo estruturas mentais que os acomodam. Também adquirem terminologia matemática correta (Moreira, Oliveira, 2003).

- Desenvolvimento da capacidade de representação de ideias matemáticas. Os PA contemplam atividades que promovem a representação de ideias matemáticas, através da utilização de materiais manipuláveis (setas *cima* e *baixo* nos padrões) e de atividades de artes visuais (representação do *ió-ió* com atenção às propriedades das linhas que formam as letras).

A articulação entre educação literária, linguística e matemática através da poesia beneficia da articulação com outras áreas, como artes visuais, música ou movimento. Também

a diversificação de tipologias poéticas contribui para o enriquecimento das experiências no âmbito da matemática, ampliando as possibilidades de aprendizagem (Silva, 2020).

A análise dos dados recolhidos através de observação direta e indireta permite considerar que as estratégias de articulação adotadas apresentaram um contributo efetivo na aprendizagem e desenvolvimento de competências ao nível da educação matemática em crianças de 4 anos.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. que financiou o presente trabalho no âmbito da bolsa de doutoramento com referência 2022.11143.BD.

Referências

- ALARCÃO, I. Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 11-42. jul./dez.1996.
- ARAÚJO, M. **Mistérios**. Lisboa: Livros Horizonte, 1988.
- AZEVEDO, F.; MELO, I. Poesia na infância e formação de leitores. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 30, n. 3, p. 925-946, set./dez. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2012v30n3p925> . Acesso em: 16 nov. 2024.
- BAPTISTA, I. **Instrumento de Regulação Ético-Deontológica**: Carta Ética. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 2014.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARROS, M.; PALHARES, P. **Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância**. Porto: Porto Editora, 2001.
- CADIME, I.; SANTOS, S.; LEAL, T.; VIANA, F.; RODRIGUES, B.; COSME, M.; RIBEIRO, I. Compreensão de textos: diferenças em função da modalidade de apresentação da tarefa, tipo de texto e tipo de pergunta. **Análise Psicológica**, Lisboa, v. 3, n. 35, p. 351-336, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.14417/ap.1234>. Acesso em: 24 nov. 2024.
- CAETANO, A. A mudança dos professores pela investigação-acção. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 17, n. 1, p. 97-118. 2004.
- CASTRO, J.; RODRIGUES, M. **Sentido de número e organização de dados**: Textos de Apoio para Educadores de Infância. Lisboa: Ministério da Educação - Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, 2008.
- CEBOLA, G. Do número ao sentido do número. In: PONTE, J. P.; COSTA, C.; ROSENDO, A. I.; MAIA, E.; FIGUEIREDO, N.; DIONÍSIO, A. F. (eds.). **Actividades de investigação na aprendizagem da Matemática e na formação dos professores**. Lisboa: SEM-SPCE, 2002. p. 257-273.

COUTINHO, C.; SOUSA, A.; DIAS, A.; BESSA, F.; FERREIRA, M.; VIEIRA, S. Investigação-Ação: Metodologias Preferencial nas Práticas Educativas. **Psicologia, Educação e Cultura**, Braga, v. 13, n. 2, p. 355-380. dez. 2009.

COUTINHO, C. **Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas**: teoria e prática. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2013.

CURCIO, F.; ZARNOWSKI, M.; VIGLIAROLO, S. Mathematics and Poetry: Problem Solving in Context. **Teaching Children Mathematics**, Reston, v. 1, n. 6, p. 370-374, 1995.

DUARTE, A. (coord.). **TIMSS 2019 – Portugal**. Resultados a matemática e a ciências – 4.º ano. Lisboa: IAVE, 2020 (Vol. 1).

BROCARD, J., ROCHA, I.; SERRAZINA, L. **O sentido do número**: Reflexões que inter cruzam teoria e prática. Lisboa: Escolar Editora & CIEFCUL, 2008.

LATORRE, A. **La investigación-acción**: Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: Editorial Graó, 2008.

LÜKEN, M.; SAUZET, O. Patterning strategies in early childhood: a mixed methods study examining 3- to 5-year-old children's patterning competencies. **Mathematical thinking and learning**, London, v. 23, n. 1, p. 28-48, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10986065.2020.1719452>. Acesso em: 24 nov. 2024.

MENDES, M.; DELGADO, C. **Geometria**: textos de apoio para educadores de infância. Lisboa: Ministério da Educação- Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, 2008.

MÉSSEDER, J. **Palavras Viageiras**. Coimbra: Xerefé. 2016.

MONROE, E.; YOUNG, T.; FUENTES, D.; DIAL. O. Why Use Children's Literature in Mathematics? In: NCTM. **Deepening Student's Mathematical Understanding with Children's Literature**. Reston: NCTM. 2018, p. 11–35. Disponível em: <https://www.nctm.org/Store/Products/Deepening-Student-s-Mathematical-Understanding-with-Children-s-Literature/>. Acesso em: 26 nov. 2024.

MOREIRA, D.; OLIVEIRA, I. **Iniciação à Matemática no Jardim-de-Infância**. Lisboa: Universidade Aberta, 2003.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS - NCTM. **Principles and Standards for School Mathematics**. Reston: NCTM, 1989.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS - NCTM. **Princípios e Normas para a Matemática Escolar**. Lisboa: APM, 2007.

PALHARES, P.; AZEVEDO, F. Uma proposta de integração entre a Matemática e a Literatura Infantil em contexto de Jardim de Infância. **Revemat**, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 15–24, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2010v5n1p15/21138>. Acesso em: 26 nov. 2024.

PINA, M. **Gigões & Anantes**. Porto: A Regra do Jogo, 1974.

PIRES, A.; COLAÇO, H.; HORTA, M.; RIBEIRO, M. Desenvolver o Sentido de Número no Pré-Escolar. **Educação e Formação**, Coimbra, n. 7, p. 121-135. 2013. <https://exedra.esec.pt/wp-content/uploads/2014/08/11EF-v2.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2024.

PRATES, M.; MATOSO, M. **Cantar Juntos 2**. Lisboa: A PAR - Associação Aprender em Parceria, 2010.

PURPURA, D.; NAPOLI, A. Early Numeracy and Literacy: Untangling the Relation Between Specific Components. **Mathematical Thinking and Learning**, London, v. 17 n. 2–3, p. 197–218, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10986065.2015.1016817>. Acesso em: 26 nov. 2024.

PURPURA, D. J.; LITKOWSKI, E.; KNOPIK, V. Mathematics and Reading Develop Together in Young Children: Practical and Policy Considerations. **Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences**, Washington, v. 6, n. 1, p. 12–20. 2019. DOI: 10.1177/2372732218815923
Components. **Mathematical Thinking and Learning**, London, v. 17 n. 2–3, p. 197–218, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/2372732218815923>. Acesso em: 24 nov. 2024.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. **Manual de Investigação em Ciências Sociais**. Lisboa: Gradiva. 1998.

RITTLE-JOHNSON, B., FYFE, E., MCLEAN, L.; MCELDOON, K. Emerging Understanding of Patterning in 4-Year-Olds. **Journal of Cognition and Development**, Philadelphia, v. 14, n. 3, p. 376–396, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15248372.2012.689897>. Acesso em: 26 nov. 2024.

SHATZER, J. Picture book power: Connecting children's literature and mathematics. **The Reading Teacher**, London, v. 61, n. 8, p. 649–653, may 2008. DOI:10.1598/RT.61.8.6. Disponível em: <https://interactivereadalouds.pbworks.com/f/Picture+Book+Power+-+Connecting+Children's+Literature+and+Mathematics.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2023.

SILVA, I.; MARQUES, L.; MATA, L.; ROSA, M. **Orientações curriculares para a Educação Pré-escolar**. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE), 2016.

SILVA, S. Números vestidos de letras: acerca dos numerários literários para a infância. In: PEREIRA, P. *et al.* (coord.). **Mix and Match**. Poéticas do Hibridismo. V. N. Famalicão: Húmus, 2020. p. 207–222. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/67801>. Acesso em: 26 nov. 2024.

TINOCA, L. Investigação & Formação contínua. In: Conselho Nacional de Educação (org.). **Lei de Bases do Sistema Educativo: balanço e perspectiva** Lisboa: Conselho Nacional de Educação, 2017. p. 741–756 (Vol. II).

Submetido em 18 de Março de 2024.
Aprovado em 16 de Agosto de 2024.