

RAQUEL PEREIRA, PEDRO PALHARES, FERNANDO AZEVEDO

PROMOÇÃO DE COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS AOS 5 ANOS
ATRAVÉS DA ARTICULAÇÃO COM POESIA

PROMOTING MATHEMATICAL SKILLS AT 5 YEARS OLD
THROUGH ARTICULATION WITH POETRY

RESUMEN

Este artículo presenta parte de los resultados de un estudio cualitativo centrado en la articulación entre educación literaria, lingüística y matemática, a través de la poesía en el contexto de la educación preescolar. Se visitan poemas escritos por poetas portugueses y caminos de aprendizaje construidos y desarrollados a través de su movilización con niños de 5 años, entre ellos: “Contas de somar” (Ribeiro, 2011), “Segredo” (Torga, 1956) y “Eucalipto” (Mangas & Mésseder, 2002). A través de la presentación y análisis de los recorridos, se destacan algunos aportes de la citada articulación a la promoción de habilidades matemáticas en el contexto de la educación preescolar.

PALABRAS CLAVE:

- *Construcción articulada del conocimiento*
- *Educación matemática elemental*
- *Caminos de aprendizaje*
- *Poesía en la infancia*

ABSTRACT

This article presents part of the results of a qualitative study focused on the articulation between literary, linguistic and mathematical education, through poetry in the context of pre-school education. Poems written by Portuguese poets and learning paths constructed and developed through their mobilization with 5-year-old children are visited, namely: “Contas de somar” (Ribeiro, 2011), “Segredo” (Torga, 1956) and “Eucalipto” (Mangas & Mésseder, 2002). Through the presentation and analysis of the paths, some contributions of the aforementioned articulation to the promotion of mathematical skills in the pre-school education context are highlighted.

KEY WORDS:

- *Articulated construction of knowledge*
- *Elementary mathematical education*
- *Learning paths*
- *Poetry in childhood*

RESUMO

Este artigo apresenta parte dos resultados de um estudo qualitativo focado na articulação entre educação literária, lingüística e matemática, através da poesia em contexto de educação pré-escolar. Visitam-se poemas da autoria de poetas portugueses e percursos de aprendizagem construídos e desenvolvidos através da mobilização dos mesmos com crianças de 5 anos, entre os quais: “Contas de somar” (Ribeiro, 2011), “Segredo” (Torga, 1956) e “Eucalipto” (Mangas & Mésseder, 2002). Mediante a apresentação e análise dos

PALAVRAS CHAVE:

- *Construção articulada do saber*
- *Educação matemática elementar*
- *Percursos de aprendizagem*
- *Poesia na infância*



percursos, apontam-se alguns contributos da articulação mencionada para a promoção de competências matemáticas em contexto de educação pré-escolar.

RÉSUMÉ

Cet article présente une partie des résultats d'une étude qualitative axée sur l'articulation entre l'éducation littéraire, linguistique et mathématique, à travers la poésie dans le contexte de l'éducation de la petite enfance. Des poèmes écrits par des poètes portugais et des parcours d'apprentissage construits et développés grâce à leur mobilisation avec des enfants de 5 ans sont visités, notamment: "Contas de somar" (Ribeiro, 2011), "Segredo" (Torga, 1956) et "Eucalipto" (Mangas & Messeder, 2002). À travers la présentation et l'analyse des parcours, certaines contributions de l'articulation susmentionnée à la promotion des compétences mathématiques dans le contexte de l'éducation de la petite enfance sont mises en évidence.

MOTS CLÉS:

- *Construction articulée des savoirs*
- *Enseignement des mathématiques élémentaires*
- *Parcours d'apprentissage*
- *Poésie sur l'enfance*

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento é algo intrinsecamente enraizado em tudo o que rodeia a vida, pelo que perspetivamos a aprendizagem da criança como um processo holístico. Por conseguinte, a aprendizagem da matemática poderá beneficiar de uma abordagem articulada e abrangente, visto estar presente nas mais diversas dimensões da vida quotidiana, inclusivamente na literatura para a infância.

A investigação tem sugerido que as crenças que as crianças desenvolvem em relação às suas capacidades matemáticas nos primeiros anos influenciarão a forma como a vão encarar nos anos seguintes, assim como o seu sucesso nesta área. Com efeito, é fulcral que desde cedo as crianças possam ter experiências positivas de interação com a matemática (Altieri, 2005).

Recorrendo a teorias construtivistas e socioconstrutivistas, defendemos uma visão holística e social da aprendizagem, na qual a linguagem e a comunicação desempenham um papel fundamental. Neste sentido, sabendo que as crianças aprendem melhor ao explorar e utilizar naturalmente conceitos matemáticos, a partir de experiências concretas, contextualizadas e estimulantes, a literatura, particularmente a poesia, surge como contexto que permite às crianças relacionarem a matemática com algo concreto, seja real ou fictício (Monroe, et al., 2018). Ao inter-relacionar a matemática com a poesia é criado um ambiente favorável a uma interação positiva com a matemática, no qual as experiências do dia-a-dia contribuem para reforçar os conceitos matemáticos (Altieri, 2005).

Todavia, ao nível da investigação, é ainda escassa a produção de conhecimento sobre a articulação entre a matemática e a poesia em contexto de educação pré-escolar (EPE). Deste modo, o presente artigo centra-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?*, tendo como base para análise o projeto desenvolvido com crianças a frequentar a sala de 5 anos do jardim de infância.

Com efeito, através da apresentação e análise de três percursos de aprendizagem que, motivados pela poesia, articulam a educação literária e linguística (ELL) e a educação matemática (EM), almeja-se cooperar para a construção do conhecimento científico em torno da questão de investigação enunciada.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Sabendo-se que o desenvolvimento de noções matemáticas se inicia logo na primeira infância, importa que a EM esteja presente desde a EPE, de modo a apoiar a criança na sua aprendizagem. Suportando a sua vontade de aprender e motivando-a para novas formas de experienciar, pensar e representar o mundo, a criança irá adquirir conceitos e desenvolver noções matemáticas que influenciarão de forma positiva as aprendizagens futuras (Silva et al., 2016).

O Nacional Council of Teachers of Mathematics (NCTM) advoga que a qualidade da aprendizagem está assente nas experiências formais e informais vivenciadas pelas crianças ao longo da EPE. Assim, define, concretamente para o período entre a EPE e o 2.º ano, normas no âmbito das várias dimensões que contempla: *Números e Operações; Álgebra; Geometria; Medida; Análise de Dados e Probabilidades; Resolução de Problemas; Raciocínio e Demonstração; Comunicação; Conexões; e Representação*. O documento considera ainda que os conceitos e as capacidades relacionadas com os números e as operações consistem na base da EM no período da EPE, algo que é consequentemente notório nos percursos de aprendizagem que mais adiante se apresentam (NCTM, 2007).

Outro documento de referência no âmbito da EM são as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE). Estas, enquanto documento orientador da EPE em Portugal, constituem um instrumento de apoio à construção e gestão do currículo, prevendo, contudo, flexibilidade e autonomia curricular. A *matemática* constitui um domínio inserido na área de *Expressão e Comunicação*, pelo que é reforçado o seu papel enquanto linguagem que permite à criança

conhecer, interpretar e falar sobre o mundo, na estruturação do seu pensamento, e desempenhando uma função fundadora de aprendizagens futuras. O domínio da matemática apresenta quatro componentes: *Números e Operações, Organização e Tratamento de Dados, Geometria e Medida e Interesse e Curiosidade pela Matemática* (Canavarro et al., 2020).

A nível metodológico, as OCEPE preconizam a ligação das aprendizagens matemáticas à vivência diária, reforçando-se a relevância do desafio, do brincar, do jogo e da discussão conjunta. A utilização de materiais é igualmente valorizada, enquanto forma de fomentar o desenvolvimento do raciocínio, a resolução de problemas e a comunicação. Assim, a articulação da matemática com outras áreas e domínios é contemplada pelas OCEPE, que incluem mesmo referências à articulação com a poesia (Pires et al., 2013). Estas referências estão associadas ao desenvolvimento do conceito de padrão e “para incentivar a aprendizagem da sequência dos nomes dos números numa contagem” (Silva et al., 2016, p. 78).

Uma das vantagens da articulação da matemática com a poesia reside no facto de que os conceitos matemáticos presentes na literatura se encontram sob a forma de palavras e não de símbolos matemáticos, o que se aproxima da realidade das crianças. O NCTM (2007) defende inclusivamente que os currículos matemáticos deveriam promover o reconhecimento e a conexão das ideias matemáticas, a compreensão de como estas se inter-relacionam e a aplicação das mesmas em contextos não matemáticos.

Neste enquadramento, e fruto da revisão de literatura, foram encontrados múltiplos benefícios da articulação com a literatura para a infância no âmbito da EM que podem ser agrupados em três categorias principais: melhoria do desempenho matemático; aumento do interesse e uma atitude mais positiva em relação à matemática; maior envolvimento no discurso matemático (Monroe et al., 2018).

Ou de acordo com o que Maričić et al. (2018) descrevem de modo mais específico: fomenta o interesse, curiosidade e motivação para o pensamento, descoberta e adoção de conceitos matemáticos; contextualiza a matemática e os conceitos matemáticos; possibilita a visualização de conceitos matemáticos; fomenta a adoção da nomenclatura de conceitos matemáticos abstratos.

Estes benefícios somam-se àqueles que se encontram nas áreas de educação linguística e literária ao se proporcionar momentos de contacto com o texto poético na infância, quer através da audição e leitura, quer da produção. Desenvolvendo a criatividade e a competência linguística, bem como contactando com a sonoridade e materialidade das palavras (Saussure, 2006), as crianças são enriquecidas, enquanto caminham em direção a uma maior proficiência leitora (Fonseca, 2020).

Na articulação entre ELL e EM, importa considerar não somente a qualidade literária, como também a aplicabilidade matemática das obras. Neste sentido, considera-se profícua a promoção de aprendizagens matemáticas, na sequência da exploração de obras literárias, quando os conceitos naturalmente transparecem da obra. Em certas obras, a matemática está presente de forma explícita, já noutras surge de forma implícita, permitindo, ainda assim, a extensão e o relacionamento de conceitos (Monroe et al., 2018). Não obstante, independentemente da obra, o educador pode utilizar as conexões matemáticas emergentes a fim de dar à criança a oportunidade de desenvolver e estender o significado matemático de forma contextualizada (Palhares & Azevedo, 2010).

Destacamos ainda o conceito de aprendizagem significativa proposto por Ausubel, pela relevância que apresenta no modo como a aprendizagem das crianças foi perspectivada na condução do estudo. De acordo com o autor, a essência do processo de aprendizagem significativa encontra-se na relação que se estabelece entre as novas ideias e o que a criança já conhece, nomeadamente, com algum aspeto da sua estrutura de conhecimento que já tem significado para a mesma, como uma imagem, um símbolo, ou concretamente no caso do estudo: um contexto. O autor realça ainda que para que ocorra uma aprendizagem significativa existem duas condições necessárias: que a criança manifeste disposição para aprender e que a tarefa de promoção de aprendizagem seja potencialmente significativa e, portanto, relacionável com os seus conhecimentos prévios (Ausubel, 1978).

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

O estudo qualitativo do qual emerge o presente artigo teve como objetivo principal 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 o desenvolvimento de competências linguísticas, literárias e matemáticas na EPE.

Na componente empírica do estudo participaram dois grupos de crianças em EPE, bem como os seus educadores, dois por grupo de crianças. O artigo foca-se no desenvolvimento do projeto junto do grupo da sala de 5 anos, constituído por 12 crianças. Teve uma duração de seis meses, decorreu entre o final de janeiro e o início de julho de 2023. Uma vez que a metodologia adotada convoca características da investigação-ação, realizaram-se três ciclos de investigação,

cada um deles integrando as fases: planificar, atuar, observar, refletir (Latorre, 2007).

De modo a corresponder ao primeiro objetivo específico - *construir um corpus textual poético adequado à EPE, cujos textos satisfaçam critérios de qualidade literária e apresentem potencialidade para a abordagem da educação matemática e linguística*, procedeu-se à recolha de poemas. Criou-se uma base de dados com mais de 100 poemas, sendo que, destes, cerca de 21 foram selecionados para a conceção de percursos de aprendizagem que foram implementados em contexto de EPE. No presente artigo, entende-se percurso de aprendizagem (PA) como um conjunto de atividades motivadas por um dos poemas selecionados, envolvendo as áreas da ELL e EM e realizadas em entre uma a quatro sessões, com uma duração média de 60 minutos. Com efeito, a apresentação dos PA *Contas de somar, Segredo e Eucalipto* enquadra-se no segundo objetivo específico do estudo - *conceber, implementar e avaliar um conjunto de tarefas que explore as potencialidades da articulação entre a poesia e a matemática em EPE*.

Os PA foram pensados semanalmente e elaborados com base no conhecimento que foi sendo construído do grupo. A planificação foi discutida com especialistas da área da EM e da ELL, assim como com os educadores dos grupos. Os temas dos poemas, os conteúdos matemáticos a abordar e o tipo de atividades realizadas foram definidos em função de dinâmicas de diálogo com e entre as crianças, assim como da observação das mesmas e das suas produções (Gallacher & Gallagher, 2008). Aos interesses que expressavam ou que transpareciam na rotina, somaram-se as necessidades verificadas ou a existência de dimensões que poderiam ser potenciadas e promovidas.

Neste texto, a análise centra-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?*, particularmente com crianças de 5 anos. Assim, na seleção de poemas e PA procurou-se abranger um leque diversificado de tipologias poéticas, bem como de componentes do *domínio da matemática*. Pretendeu-se mostrar as múltiplas possibilidades de articulação e mobilização da poesia para a promoção de aprendizagens no âmbito da EM. Procurou-se ainda integrar percursos dos diferentes ciclos de investigação.

Deste modo, selecionaram-se os poemas e respetivos percursos em seguida apresentados, tendo como ponto de partida as atividades referidas pelos educadores e crianças como as mais significativas, aquando das entrevistas, bem como a observação direta e, portanto, a perceção da investigadora acerca das aprendizagens desenvolvidas nas várias sessões, no âmbito da EM.

TABELA I
Apresentação dos PA selecionados para análise

<i>Poema e autor</i>	<i>Tipologia poética envolvida</i>	<i>Componente/s do domínio da matemática em enfoque</i>				<i>Enquadramento no projeto (Ciclo de investigação / n.º de sessões)</i>
		<i>NO</i>	<i>GM</i>	<i>OTD</i>	<i>ICpM</i>	
<i>Contas de somar</i> – João Manuel Ribeiro	- Poesia de autor - Criação poética	x			x	1.º ciclo de investigação 3 sessões (60 min + 30 min + 30 min)
<i>Segredo</i> – Miguel Torga	- Poesia de autor - Poesia musicada		x	x	x	2.º ciclo de investigação 2 sessões (60 min + 60 min)
<i>Eucalipto</i> – Francisco Duarte Mangas e João Pedro Mésseder	- Poesia de autor - Poesia visual		x		x	3.º ciclo de investigação 2 sessões (60 min + 60 min)

NO – Números e Operações; GM – Geometria e Medida; OTD – Organização e tratamento de dados; ICpM – Interesse e curiosidade pela matemática.

No que respeita à recolha de dados, foram mobilizados instrumentos de observação direta e indireta. A observação direta, referente aos dados recolhidos pela própria investigadora, teve como instrumentos de suporte notas da investigadora, através de um diário de campo, registos fotográficos, gravações de áudio/imagem e as produções das crianças. Ao nível da observação indireta, realizaram-se inquéritos por entrevista, tendo em vista compreender os significados e sentidos que os participantes atribuíam a determinadas questões e situações em diferentes momentos do estudo - início do estudo e fim dos ciclos (Batista et al., 2021).

A reflexão, etapa de grande relevância na metodologia adotada, foi uma constante no decorrer de todo o processo. Integrou os momentos de ação e os momentos que a antecederam e sucederam. Não obstante, adquiriu um lugar ainda mais relevante no final de cada ciclo, tendo por base a análise dos dados recolhidos, de modo a que no ciclo seguinte as estratégias utilizadas pudessem ser mantidas, alteradas ou ajustadas.

O projeto foi apresentado à Comissão de Ética para a Investigação em Ciências Sociais e Humanas, pertencente ao Conselho de Ética da Universidade do Minho, tendo obtido um parecer positivo. Foi obtido o consentimento informado e esclarecido das crianças, dos encarregados de educação e educadores. Além do

mais, o Jardim de Infância autorizou a menção pública da referência ao mesmo em publicações do estudo. Todavia, com a convicção de que a investigação, principalmente com crianças, se deve pautar pela garantia da privacidade dos dados pessoais dos participantes, atuou-se no sentido de preservar o direito à confidencialidade e a integridade dos mesmos (Baptista, 2014).

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

4.1. *Percursos de articulação entre a poesia e a matemática na EPE*

Contas de somar de João Manuel Ribeiro

Contas de somar

*Um mais um são dois
ou um par de bois.*

*Um mais dois são três
ou a conta que deus fez.*

*Um mais três são quatro
ou quantas as patas do gato.*

*Um mais quatro são cinco
ou os dedos com que brinco.*

*Um mais cinco são seis
ou uma [meia] dúzia de reis.*

*Um mais seis são sete
ou quatro com o valete.*

*Um mais sete são oito
ou o número do biscoito.*

*Um mais oito são nove
ou o pino do seis se chove.*

*Um mais nove são dez
ou uma dezena de pés.*

O poema *Contas de somar*, da autoria de João Manuel Ribeiro, integra a obra *Desmatematicar* (2011). A matemática surge neste poema de modo bastante

explícito, na medida em que este é desenvolvido segundo uma lógica de adições sucessivas apresentadas em verso. Cada adição surge integrada no primeiro verso de um dístico em que o numeral rima com a palavra final do segundo verso. Desta forma é impresso no poema um ritmo que convida à leitura/ audição do mesmo. Além disso, é despertada a curiosidade, assim como o desejo de enunciar e descobrir o dístico seguinte e, por conseguinte, realizar as operações necessárias para determinar o resultado da adição apresentada.

O percurso de aprendizagem com base no poema referido foi motivado pela observação do desejo que as crianças demonstraram em realizar uma caça ao tesouro, bem como pela vontade expressa, particularmente por duas delas, em “fazer contas”. Com efeito, delinear-se como objetivos de desenvolvimento e aprendizagem ao nível da EM: promover o desenvolvimento da noção de adição; promover o desenvolvimento de competências de cálculo mental; fomentar o gosto pela matemática.

A primeira sessão teve início com a leitura dos primeiros versos do poema pela investigadora, sendo que o resultado da adição era sempre dito pelas crianças, que respondiam exibindo satisfação por saberem a resposta e poderem completar a leitura do poema. Já à leitura do segundo verso de cada dístico reagiam sempre com algumas risadas, ao escutarem e se aperceberem da rima. Na leitura do verso “Um mais cinco são...” o resultado da adição foi deixado em aberto e as crianças foram convidadas a realizar a aguardada caça ao tesouro. Nesta, procuraram as imagens referentes aos elementos mencionados no poema (“bois”, “patas de gato”, “dedos”, “reis”, ...), previamente escondidos na sala de atividades. Em seguida, realizou-se a declamação completa do poema e as imagens encontradas serviram de suporte e auxílio visual para a mesma.

Importa destacar a atividade de registo coletivo do poema, na qual participaram todas as crianças. Foram coladas em várias folhas tiras com as palavras do poema, exceto os numerais e os referentes passíveis de serem representados através de imagens. À medida que o poema ia sendo enunciado, em conjunto, uma criança, à vez, ficava responsável por colar as imagens de *dedos* correspondentes ao número em questão (foram disponibilizadas bastantes imagens com a representação dos *dedos* a indicar quantidades entre um e cinco) ou a imagem.

As crianças do grupo demonstraram muito interesse em realizar o desafio de selecionar e colar os *dedos* que eram necessários para representar os números, algo evidenciado pelo facto de pedirem com frequência para o fazer. Note-se que enquanto estão a desenvolver o sentido de número é normal que as crianças recorram aos dedos das mãos ou a representações pictográficas. Ademais, a fim de desenvolverem o seu sentido de número, estas precisam de “adquirir

competências numéricas, nomeadamente: a contagem oral; a contagem de objetos; o estabelecimento de relações numéricas; ler e escrever algarismos de um só dígito” (Pires et al., 2013, p. 123). Esta representação do numeral teve lugar a partir da segunda sessão.



Figura 1. Leitura coletiva do registo do poema realizado pelas crianças

Sabendo-se que a representação ajuda as crianças a organizarem o seu raciocínio, tornando as ideias matemáticas mais acessíveis e concretas, o que facilita a reflexão sobre as mesmas (NCTM, 2007), a representação da quantidade foi promovida na atividade. Assim, observou-se que as crianças selecionaram os *dedos* de que precisavam com facilidade, enquanto o resultado da adição era igual ou inferior a cinco. Quando se tratava de números superiores a cinco e precisavam de juntar duas *mãos de dedos*, apresentaram um pouco mais de dificuldade, nomeadamente em colocar as mesmas com o número de dedos levantados correspondentes nos devidos lugares. Isto é, se queriam que lá estivesse “Um mais seis são sete”, colocavam *um dedo e cinco dedos* e achavam que já tinham “Um mais seis...”, pelo que nestes momentos houve necessidade de explicar passo a passo o processo de representação de quantidade que estava a ser feito, que não era igual ao que era expresso pelo poema. Foi sugerido às crianças que usassem as próprias mãos para representar os números e só depois utilizassem as imagens dos dedos. Note-se que o recurso em questão não era novo para as crianças, que já tinham usado várias vezes o mesmo, desde o ano letivo anterior, de acordo com os educadores e com o observado pela investigadora.

A certa altura, quando uma das crianças não estava a conseguir representar o seis, outra ajudou-a, demonstrando: “Oh *HG* olha para as minhas mãos!”, evidenciando ter compreendido a correspondência entre a quantidade representada

pelo numeral e o número de dedos, bem como ter sido capaz de comunicar uma ideia matemática através da representação visual (Vale & Barbosa, 2017).

A comunicação verbal foi também promovida, não somente no que ao resultado das adições diz respeito, mas também no que concerne ao processo, como espelha o diálogo apresentado:

Investigadora: Aqui tem que ter sete, como é que vamos fazer o sete?

ML: Dois mais cinco.

Neste seguimento, houve ainda lugar para abordar a noção de comutatividade da adição, embora sem que a nomenclatura fosse mobilizada. Quando uma criança colou a *mão com dois dedos* primeiro e a *mão com cinco dedos* a seguir para representar o sete, algumas crianças corrigiam-na dizendo que estava ao contrário. A investigadora explicou que ambas as formas estavam corretas, visto ser a mesma quantidade, “ $2 + 5$ ” ou “ $5 + 2$ ”, comprovaram-no contando os dedos de uma forma e de outra e observando que a soma era, em ambos os casos, sete.

No decorrer da atividade geraram-se diálogos de reflexão e construção conjunta de conhecimento, nos quais as crianças estiveram muito envolvidas. O diálogo apresentado em seguida, é mais uma evidência do referido:

Investigadora: Aqui tem que ter sete e aqui tem que ter oito.

JP: Mas nós não vemos o sete em lado nenhum.

Investigadora: Têm que juntar as mãos.

JP: Olha cinco mais dois!

LC: Temos que pôr...

JP: Não já tem aqui.

LC: Não é assim, JP.

JP: Olha que é oh LC.

Investigadora: É mesmo assim, um mais sete são oito. Agora têm que pôr aqui o oito.

JP: Tem de ser o cinco e o três.

Investigadora: Exatamente.

Na segunda sessão as crianças começaram por ir à biblioteca da sala, onde o registo do poema ficou exposto, tentar reler o mesmo. Os educadores referiram que estas o faziam várias vezes espontaneamente durante a rotina diária. Note-se que a exposição dos registos das crianças é deveras relevante para a aprendizagem, uma vez que permite que estas, não só sintam o seu trabalho valorizado, como também recordem o que fizeram e reforcem as conexões neurais formadas através da aprendizagem realizada.

Posteriormente, as crianças foram desafiadas a criar um novo poema ao estilo de João Manuel Ribeiro, isto é, seguindo a lógica de construção do poema *Contas de*

somar, mas em vez de adicionar uma unidade de cada vez, adicionar duas unidades. Até ao verso “Dois mais três são...”, o processo de adição decorreu com relativa facilidade, sendo que algumas crianças respondiam quase de imediato, recorrendo apenas ao cálculo mental. A partir daí, ao ser notória alguma dificuldade, foi sugerido o recurso aos dedos para descobrirem o resultado das adições.

À medida que o poema foi sendo construído e foram também criadas novas rimas, procedeu-se à representação e registo conjunto do mesmo. Nesta atividade de criação poética, em vez de recortes de *mãos com dedos*, foram usados recortes de numerais, promovendo-se o reconhecimento simbólico do numeral. Cada criança, à vez, procurava entre os recortes disponíveis, aquele/s que se adequava/m ao verso em questão. No final da sessão, as crianças ilustraram os elementos que surgiam no poema, facilitando a leitura posterior do mesmo.



Figura 2. Registo do poema resultante da atividade de criação poética

Para que o interesse fosse mantido, optou-se por fazer uma pausa na elaboração do poema quando as crianças demonstraram começar a ficar um pouco cansadas, tendo-se continuado no dia seguinte.

Assim, no início da terceira sessão, o poema foi lido, até onde estava feito e as crianças foram questionadas sobre como continuaria. Neste momento, surgiu o diálogo que se apresenta em seguida, que denota o modo como se atuou face à dificuldade em perceber o número a ser adicionado ao dois – dizendo a sequência de adições de parcelas que antecedia a adição em questão. Além disso, o diálogo constitui uma evidência do processo de promoção do desenvolvimento da noção de adição:

Investigadora: Então agora vai ser 2 mais...?

LC: 5.

Investigadora: Não, 2 mais 5 já foi, agora o próximo. 2 mais?

MS: 10.

LC: Não!

Investigadora: Nós fizemos: 2 mais 1, 2 mais 2, 2 mais 3, 2 mais 4, 2 mais 5, agora vai ser 2 mais...?

LA: 6.

JP: 2 mais 6 é 9
 LA: Não, 2 mais 6 é 8.
 JP: Ah é 8.

Ao nível da ELL, a criação poética na infância é uma atividade relevante, não pelo resultado final, mas pelo processo que implica. Aplica-se o mesmo princípio à EM. Não obstante, a partilha do resultado final é significativa na medida em que valoriza o processo e permite que este seja relembrado. Assim, o poema criado em grupo pelas crianças foi exposto à comunidade educativa na exposição final do projeto e comentado pelas crianças enquanto apresentavam o registo dos seus trabalhos à comunidade. Apresenta-se o mesmo em seguida:

“Dois mais um são três Ou um senhor chinês	Dois mais seis são oito Ou um belo biscoito
Dois mais dois são quatro Ou quantos os picos do cato	Dois mais sete são nove Ou o bicho que move
Dois mais três são cinco Ou a maçã que trinco	Dois mais oito são dez Ou uma dezena de marés
Dois mais quatro são seis Ou meia dúzia de anéis	Dois mais nove são onze Ou um colar de bronze
Dois mais cinco são sete Ou vou jogar com a minha raquete.	Dois mais dez são doze E 2 mais 12? São catorze!”

Segredo de Miguel Torga

Segredo

*Sei um ninho.
 E o ninho tem um ovo.
 E o ovo, redondinho,
 Tem lá dentro um passarinho
 Novo.*

*Mas escusam de me atentar:
 Nem o tiro, nem o ensino.
 Quero ser um bom menino
 E guardar
 Este segredo comigo.
 E ter depois um amigo
 Que faça o pino
 A voar...*

O poema *Segredo*, da autoria do poeta transmontano Miguel Torga, pseudónimo de Adolfo Correia da Rocha (1907-1995), integra a obra *Diário VII* e data de 1956. O poema recria um universo infantil, no qual, conteúdo e forma concorrem para uma atmosfera de harmonia entre criança e natureza, quer através da escolha lexical próxima do imaginário infantil, quer da utilização do diminutivo.

O poema e o percurso de aprendizagem por ele desencadeado enquadraram-se numa sequência temática de poemas e percursos sobre o *ovo* que decorreu no 2.º ciclo de investigação por altura da Páscoa. Num momento em que ao nível de projetos de sala as crianças trabalhavam conteúdos relacionados com o *ovo*, também o projeto acompanhou e corroborou o desenvolvimento do tema.

Ao nível da EM os objetivos de desenvolvimento e aprendizagem delineados para o percurso foram: promover o desenvolvimento da capacidade de organização e tratamento de dados; promover o conhecimento de formas geométricas; fomentar o gosto pela matemática.

A primeira sessão iniciou-se com a audição do poema musicado (Ino minável, 2019). As crianças reagiram com muito agrado, começaram a expressarem-se corporalmente, movendo os braços e dançando. Posteriormente escutaram a leitura do mesmo pela investigadora, seguindo-se um diálogo de partilha de impressões e de interpretação do poema. Algumas das questões de interpretação foram espalhadas e numeradas, e os números correspondentes foram distribuídos pelas crianças. Quando a investigadora dizia um número, a criança que o tivesse deveria identificá-lo e procurá-lo entre as questões espalhadas. Deste modo, promoveu-se o reconhecimento dos numerais, mesmo que não fosse um dos objetivos centrais da sessão. Releva-se assim a importância de promover o reconhecimento e a conexão das ideias matemáticas, a compreensão de como estas se inter-relacionam e a aplicação das mesmas em contextos não matemáticos (Novo et al., 2017).

O segundo momento desta sessão decorreu no exterior, no jardim da instituição, sendo que o espaço já havia sido previamente preparado com passarinhos de papel, de três tamanhos diferentes, espalhados pelas árvores. As crianças foram desafiadas a encontrar os passarinhos, observá-los e registar os dados quanto à sua dimensão, isto é, registarem quantos passarinhos pequenos, médios e grandes encontraram. Foi dado a cada criança um papel e um lápis para fazerem o registo e neste momento questionaram como é que o poderiam fazer. Desta forma a investigadora explicou que poderiam fazer da forma que quisessem, mas mediante a solicitação das crianças, deu o exemplo de uma possibilidade de registo: desenhou três circunferências, com tamanhos diferentes, uma pequena, um médio e uma grande, explicando que representariam as três

dimensões possíveis dos passarinhos e disse que à medida que os visse colocaria um “X” à frente da circunferência correspondente.

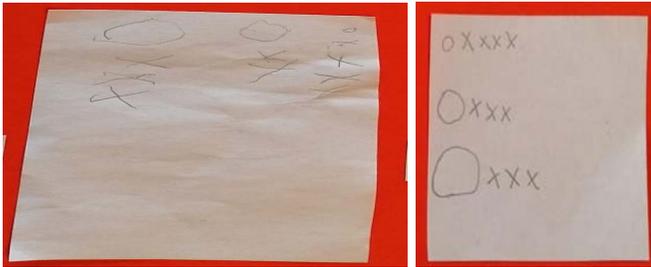
Enquanto se preparavam para ir para o exterior, várias crianças começaram, de forma espontânea, a fazer a preparação da observação, desenhando circunferências nas suas folhas. Uma vez lá fora ficaram muito entusiasmadas quando viram os pássaros nas árvores, e enquanto algumas crianças primeiro corriam de um lado para o outro para ver onde estavam todos os pássaros, outras optaram por ficar num sítio e apontar nas suas folhas os passarinhos que viam.

À medida que o tempo da tarefa ia decorrendo as crianças passavam pelas várias árvores e frequentemente diziam “Oh ainda não tinha visto este”. Verificou-se que enquanto algumas adotavam uma estratégia de ver árvore a árvore, outras iam correndo pelo espaço e apontando quando viam algum pássaro ou quando algum par as chamava para irem ver outro a outra árvore.



Figura 3. Observação e registo dos pássaros no exterior

Quando todas as crianças disseram ter terminado o registo, o grupo regressou à sala de atividades, onde se realizou um diálogo sobre os dados recolhidos, com vista à sua organização e tratamento. Os pássaros foram recolhidos e levados para o interior, onde se procedeu à sua organização. Foram espalhados no centro da roda de crianças e a *ML* organizou-os por tamanhos. Após se realizar a contagem de quantos passarinhos havia de cada tamanho, procedeu-se à comparação com as folhas de registo do exterior das crianças. Estas tiveram novamente a oportunidade de registarem os pássaros, em função do seu tamanho, mas desta vez olhando para os mesmos organizados e representando-os na forma de um pictograma nas suas folhas de registo. Todos foram capazes de o fazer corretamente, à exceção de uma criança (*HG*), que optou por outro tipo de representação, aparentemente aleatório.



Figuras 4 e 5. Registo de observação dos pássaros no exterior (4) e no interior (5) (LA)

TABELA II
Comparação sistematizada de registos da observação dos pássaros

Criança AN AT BG CG	Registo no exterior	Registo no interior		
	Representação dos pássaros	Contagem dos pássaros	Representação dos pássaros	Contagem dos pássaros
	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 3 M – 2 G – 3	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 4 M – 3 G – 3
	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 4 M – 3 G – 1	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 4 M – 3 G – 3
	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 2 M – 2 G – 2	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 4 M – 3 G – 3
	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 4 M – 3 G – 2	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 4 M – 3 G – 3
HG	Várias circunferências, círculos e traços dispostos aparentemente de forma aleatória	Não foi possível decifrar	Várias circunferências, círculos e traços alinhados	Não foi possível decifrar
JP	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 2 M – 6 G – 2	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 4 M – 3 G – 3
LA	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 4 M – 2 G – 3	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 4 M – 3 G – 3
LC	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 3 M – 5 G – 3	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 4 M – 3 G – 3
ML	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 5 M – 3 G – 4	3 circunferências com tamanhos diferentes	P – 4 M – 3 G – 3

À exceção de uma (*HG*), todas as crianças desenharam três circunferências com tamanhos diferentes, embora nos registos de algumas os diâmetros fossem muito semelhantes entre si. A criança que não fez o registo da forma mencionada, registou os pássaros de um modo aparentemente aleatório. No registo realizado no exterior nenhuma criança registou o número correto de todos os pássaros, sendo que a duas delas só faltou registar um pássaro, a uma um grande, a outra um médio.

Já no registo realizado no interior da sala, à exceção da criança referida anteriormente, todas as crianças demonstraram ter sido capazes de registar corretamente os pássaros organizados por tamanhos. Note-se que o diálogo e a comunicação dos procedimentos e processos foram constantes. A título exemplificativo, durante a verificação e organização, realizou-se a contagem dos pássaros, levando as crianças a perceberem a importância de a fazerem com ordem, de modo a não repetir, nem ultrapassar nenhum elemento durante a contagem.

Por fim, a investigadora questionou quantos pássaros havia no total e o *JP* respondeu sem hesitar: “Dez (...) porque tem três, mais três: seis; mais um, dois, três, quatro, dez”. O que demonstra, mais uma vez, a articulação quase inevitável com a componente de *Números e Operações*, que surgiu naturalmente nos vários percursos.

Na segunda sessão, as crianças começaram por escutar novamente o poema e algumas tentaram declamá-lo. Participaram de um diálogo sobre o título e autor e visualizaram o vídeo de uma animação do poema (Escola Virtual, s.d). Em seguida, foram convidadas a fazerem, também elas, uma animação do poema. As crianças mostraram-se entusiasmadas com a tarefa proposta e esta teve início com a identificação das figuras geométricas que pretendiam usar, isto é, só podiam usar determinada figura na sua construção se soubessem o seu nome.

A generalidade das crianças sabia o nome das figuras geométricas – retângulo, quadrado, triângulo e círculo – contudo, quando surgiu o semicírculo decorreu o diálogo que em seguida se apresenta, no qual está patente o contacto com a noção e com a terminologia adequada, que demonstrou ter sido compreendida e adquirida pelas crianças no decorrer da atividade:

JP: É uma meia lua.

BG: É uma melancia.

JP: Uma meia lua!

Investigadora: Podemos chamar meia lua, mas isto tem um nome...

LC: É uma metade de círculo.

Investigadora: É um semicírculo.

Crianças: Semicírculo [disseram espontaneamente].

LA: É meio.

Investigadora: É meio círculo, é um semicírculo.

LC: Porque um círculo é assim [demonstrou unindo dois semicírculos] e só está uma parte assim [mostrou o semicírculo].

Cada criança, à vez, foi convidada a segurar no semicírculo e a dizer o nome da figura geométrica, de modo a que se familiarizassem com a mesma e com o seu nome. Demonstraram apreciar a atividade, possivelmente devido às características fonológicas e envolvidas na articulação da palavra “semicírculo”, valorizadas no âmbito da vertente de educação linguística do presente projeto.

No decorrer de um diálogo no qual, a partir da releitura do poema, se decidiu quais as figuras que seria necessário construir e quem ficaria responsável pela execução de cada uma delas, as crianças demonstraram ter desenvolvido a noção de linha reta, previamente abordada no decorrer no projeto, reconhecendo que os quadrados e os retângulos são formados por estas:

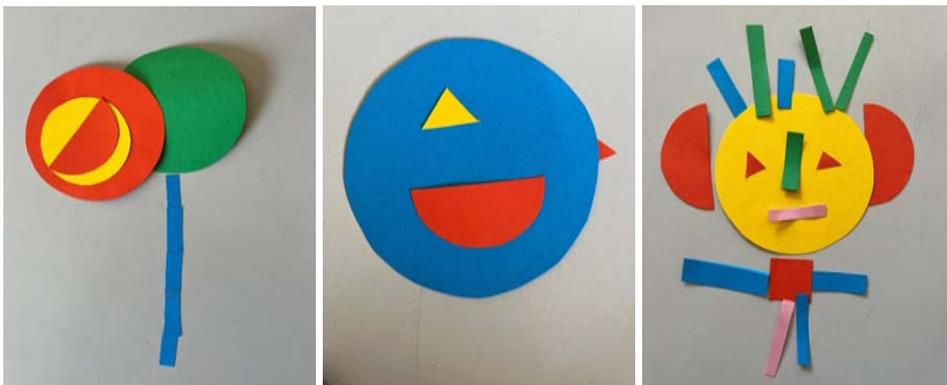
Investigadora: Como é que vais fazer a árvore?

LA: Vou precisar de algumas peças que façam umas retas.

LC: Retângulos.

JP: Ou pode ser quadrados também.

As crianças foram tirando fotografias às suas construções e a atividade foi decorrendo à medida que o poema musicado era reproduzido.



Figuras 6, 7 e 8. Registos fotográficos das representações geométricas do poema (6 - ninho na árvore; 7 - passarinho; 8 - menino)

De modo a complementar a parte visual da animação do poema, procedeu-se ainda à gravação áudio do mesmo declamado pelas crianças.

Eucalipto de Francisco Duarte Mangas e João Pedro Mésseder*Eucalipto*

A
sua
paixão
pelo sol
é tão alta
tão alta que
até a
sombra
fi
ca
té
pi
da

O poema *Eucalipto* integra a obra *Breviário do sol* (2002), da autoria de Francisco Duarte Mangas e João Pedro Mésseder. Enquanto poema visual, a exploração do mesmo torna-se ainda mais rica por permitir que a interpretação não se circunscreva ao conteúdo, mas se estenda à forma.

O percurso de aprendizagem e a seleção do poema foram motivados pelo facto de as crianças demonstrarem bastante interesse em realizar atividades no exterior, e em brincar com o tronco de um eucalipto na mata. Ademais, o grupo demonstrou interesse pela poesia visual no decorrer do ciclo de investigação anterior. Assim, o percurso de aprendizagem decorreu em duas sessões, sendo que o enfoque da análise será colocado na primeira sessão, pela relevância que teve ao nível da EM. Neste âmbito, delinearam-se os seguintes objetivos de desenvolvimento e aprendizagem: promover o desenvolvimento da noção de medida; promover o desenvolvimento da noção de unidade de medida; fomentar o gosto pela matemática.

A primeira sessão teve início na mata do jardim de infância. Junto do eucalipto, as crianças tiveram oportunidade de escutar o poema e em seguida observar a mancha gráfica do mesmo. O título do poema, *Eucalipto*, foi revelado através de um diálogo que levou as crianças a entenderem que este correspondia à árvore ao lado da qual estavam. Com efeito, seguiu-se um diálogo de interpretação e partilha de impressões sobre o poema, quer sobre o seu conteúdo, quer sobre a sua forma. Durante o mesmo, proporcionaram-se momentos de exploração de

noções e conceitos matemáticos, gerou-se nomeadamente um espaço de reflexão e discussão que permitiu às próprias crianças levantarem questões envolvendo noções matemáticas:

Investigadora: “A sua paixão pelo sol era tão alta” o que é que isto quer dizer?

LA: Que ele gosta de ser alto para tentar tocar no sol.

LC: O eucalipto é maior do que um prédio?

Investigadora: Sim, depende do tamanho do prédio, mas sim pode ser.

LA: E a sequoia ainda é maior! E a sequoia gigante!

No caso concreto apresentado, as crianças estabeleceram uma comparação entre a altura da árvore descrita no poema, o eucalipto; elementos da realidade que conhecem – prédios; e ainda uma árvore acerca da qual tinham ouvido falar, a sequoia. Segundo Ralha e Gomes (2004), a comparação de grandezas define em grande medida o conceito de medir, pelo que este constituiu um momento de envolvimento com o conceito e experienciação da noção.

Além da comparação de elementos apenas com base na percepção visual e da classificação como “mais alto do que...” ou “mais largo do que...”, o desenvolvimento da noção de medida é também pautado pela percepção de unidade de medida, neste caso, de comprimento. O recurso a partes do corpo e a objetos do quotidiano, assim como atividades que impliquem a utilização de unidades de medida não convencionais surgem como forma de as crianças se familiarizarem com o conceito (Alsina & Salgado, 2018).

O diálogo seguinte constitui uma evidência do processo no qual as crianças se aperceberam da noção de medida e do que poderiam usar com a função de unidade de medida:

Investigadora: Como é que nós podemos ver qual é o tronco mais largo?

Se é este ou aquele?

BG: É este!

MS: Este.

LC: Aquele.

Investigadora: Como é que nós podemos medir?

Será que temos alguma forma de medir?

LC: Mas nós já sabemos que é este.

CG: Já sabemos que aquele é maior.

Investigadora: Conseguem arranjar uma forma de medir?

LC: Não, não! Este tem muito mais largura do que aquele.

MS: Este é supergordo.

CG: Não não, este é supergordo, mas aquele é mais baixo, mas só que em altura aquele é mais baixo e aquele é mais comprido.

LA: Este tronco é do tamanho dos nossos braços assim e este...

MS: O tronco daquela árvore é tipo assim [usou o corpo, abrindo os braços para demonstrar a medida].

Além da seleção dos braços como unidade de medida, não convencional, no diálogo anterior está também patente a utilização e apropriação de nomenclatura matemática por parte das crianças, conhecendo-se o papel central da linguagem na interpretação da realidade (Wood, 2012). Observaram-se diferenças entre o modo como as crianças descreverem as árvores, distinguindo-se afirmações como “tem muito mais largura”, em contraste com “é supergordo”, o que denota diferentes níveis de desenvolvimento no que à utilização de nomenclatura matemática diz respeito.

Já na continuação do diálogo, apresentado em seguida, importa destacar primeiramente os processos de estimativa e de experimentação vivenciados pelas crianças, ao tentarem definir quantos meninos seriam necessário para abraçar a árvore e depois ao efetivamente experimentarem e perceberem quantos eram. Note-se que de acordo com Lorenzato (2008) a estimativa é uma técnica que é importante ser trabalhada na infância, ainda antes de a unidade de medida ter sido utilizada, verificando-se depois a estimativa realizada:

Investigadora: Quantos meninos serão precisos para abraçar esse tronco?

CG: Muitos.

MS: Trezentos.

Investigadora: Querem experimentar?

Crianças: Sim.

LC: Três.

(as crianças correram para a árvore e organizaram-se, abraçando-a enquanto uniam as mãos)

LC: Um, dois, três, quatro, cinco. Estão ali cinco.

Investigadora: E aquele tronco?

CG: Nenhum!

(as crianças dirigiram-se para a árvore, um sobreiro, e duas delas rodearam-no e deram as mãos)

BG: É só dois.

CG: É dois. Um, dois. Olha, um, dois.

LC: Vê, lá tu a diferença!

Investigadora: Qual é a diferença?

MS: Este é muito mais meninos do que ali, então é muito mais grosso.

(...)

Investigadora: Quantos meninos eram precisos para abraçar o tronco do eucalipto?

Crianças: Cinco.

Investigadora: E quantos meninos eram precisos para abraçar o tronco do sobreiro?
Aquela árvore é um sobreiro.

Crianças: Dois.

Investigadora: Qual era a diferença então? Quantos meninos a mais eram precisos?

LC: Era que uma era mais fininha.

LA: Era três a diferença. (...) Era um, dois, três meninos.

CG: Era três meninos.



Figura 9, 10 e 11. Medição do perímetro do tronco das árvores com os braços

O envolvimento das crianças em atividades que fomentem a formulação, experimentação e verificação promove o desenvolvimento da sua segurança em partilhar ideias (Boavida, 2008). Neste sentido, o diálogo anterior espelha ainda aprendizagens no âmbito do raciocínio matemático com recurso à subtração. Apesar de a promoção do desenvolvimento da noção de subtração não constituir um dos objetivos do percurso de aprendizagem, considera-se relevante referir esta evidência de aprendizagem, significativa no âmbito geral do projeto de investigação.

Após terem medido o perímetro do tronco com os braços, as crianças foram desafiadas a medir diferentes elementos da mata, à sua escolha e a selecionar uma unidade de medida em função daquilo que queriam medir. Quando uma das crianças disse que queria medir a altura das árvores, as sugestões para a medir foram tão diversas como “com fitas métricas”, “podemos trepar a árvore se conseguirmos”, “lançamos uns ganchos”, “um avião”, “em abraços”. Ao dialogar sobre as opções, perceberam que não seria viável no momento. Assim, ao lhes ser sugerido que medissem uma folha, uma das crianças pensou em usar a mão

como unidade de medida. O diálogo que se apresenta demonstra não só a seleção de uma unidade de medida, como a experimentação da mesma:

LC: Era com uma mão que medíamos!

(O LC foi medir usando a mão como unidade de medida)

LC: Duas mãos.

Investigadora: Duas mãos assim na horizontal, não é?

(...)

LA: Os dois palmos do LC [na horizontal], é o mesmo que o meu palmo esticado. Dezasseis centímetros.

A *MT* quis medir a mesa com os palmos e experimentou começar, mas ao serem necessárias mais mãos as crianças foram-se juntando e colocando as mãos umas após as outras. A *CG* quis contar e fê-lo, ainda que com alguma dificuldade, uma vez que os colegas também queriam contar e ver o que estava a acontecer, então iam tirando as mãos do alinhamento na mesa. Quando a *CG* terminou a contagem disse: “São dez, dez centímetros”, utilizando o termo “centímetros” que já tinha escutado algumas vezes durante a atividade, dito por um colega, o *LA*, que demonstra apresentar um conhecimento e capacidade de raciocínio superior ao habitual para a faixa etária. Neste contexto, a investigadora explicou que não estavam a medir em centímetros, mas em “mãos”. A *CG* contou novamente e todo o grupo fez a contagem espontaneamente com ela, chegando à conclusão de que eram doze mãos.

Já no final da sessão, quando foi questionado às crianças se gostariam de medir mais alguma coisa, decorreu mais um diálogo, cujo conteúdo importa analisar, uma vez que demonstra não apenas a utilização da terminologia adequada, como também a compreensão da noção de medida e de que para medir determinado comprimento é necessário dividi-lo em partes iguais:

LC: Eu quero medir isto [corda pendurada na árvore para trepar]!

ML: Nós só precisamos de um para medir.

LC: Olha um braço.

Investigadora: Então quantos braços é que mede?

LC: Deixa-me contar *BG*. Um, dois, três,... Levava cinco braços.

Investigadora: Muito bem *LC*.

LC: Se todos os braços fossem deste tamanho levava cinco braços. Agora se fosse até ao tronco da árvore levava mais.

Depois o *MS* quis medir a corda, mas fê-lo ao mesmo tempo que subia, contando e usando como unidade de medida as mãos.



Figura 12. Medição da corda em “mãos”

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aprendizagens construídas pelas crianças no decorrer do projeto foram comprovadas quer através de observação direta, particularmente das evidências apresentadas anteriormente, quer através de observação indireta, isto é, da escuta dos educadores e crianças nas várias entrevistas realizadas. Concretamente no âmbito da EM os educadores salientaram o modo como era notória a aprendizagem das crianças, nomeadamente ao nível de conteúdos distintos dos que são habitualmente abordados na instituição, como é o caso da noção de medida, e no reforço das restantes noções e competências.

De modo a responder à questão de investigação que deu origem ao presente artigo, 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 analisados:

- Contacto com ideias matemáticas de forma contextualizada. Através da escuta e interpretação de poemas, as crianças contactam com ideias matemáticas em contexto, o que resulta em aprendizagens significativas, uma vez que relacionam a nova aprendizagem com elementos que, por norma, se enquadram nos conhecimentos prévios das crianças, de acordo com o preconizado por Ausubel (1978);

- Experienciação de noções matemáticas. A partir da exploração do poema, nomeadamente através de atividades desenvolvidas no decorrer da leitura do mesmo, as crianças têm oportunidade de vivenciar as noções matemáticas que surgem no poema, o que contribui para reforçar a compreensão das mesmas. Assim, relacionam a matemática com algo concreto, corroborando o que foi descrito por Monroe et al. (2018);
- Desenvolvimento da comunicação oral de ideias matemáticas. Mediante a existência de momentos de diálogo, questionamento e reflexão, cria-se um ambiente de co-construção do conhecimento, no qual a comunicação de ideias matemáticas, tão reconhecidamente importante (Vale & Barbosa, 2017), surge de forma natural é desenvolvida paulatinamente;
- Desenvolvimento da capacidade de representação de ideias matemáticas. A partir da exploração dos poemas são desencadeadas situações nas quais as crianças têm a oportunidade de experienciar a representação de ideias matemáticas, servindo o poema como motivação ou mesmo como base do registo. Desta forma é facilitada a reflexão sobre as ideias matemáticas, uma vez que se tornam mais concretas (NCTM, 2007);
- Desenvolvimento de noções matemáticas através da criação poética. Além da escuta dos poemas, também a criação poética, muitas vezes desencadeada a partir da audição prévia de poemas, pode motivar o desenvolvimento de noções matemáticas. Pode envolver o estabelecimento de novos raciocínios ou o reforço de linhas de raciocínio já estabelecidas, conforme é visível no PA *Contas de somar* no que respeita ao reconhecimento simbólico do numeral, à adição ou ao cálculo mental.

No culminar da análise realizada, considera-se ainda relevante referir que em resultado do desenvolvimento do projeto se entende que a EM poderá ser despoletada a partir de poemas em cuja presença da matemática pode ser mais ou menos explícita, desde que os conceitos ou noções matemáticas transpareçam naturalmente na sua abordagem. Além disso, foi notório que a articulação entre a poesia e a matemática é enriquecida pela inter-relação com outras áreas, nomeadamente artística, como é o caso da música e das artes visuais, assim como com o movimento e com a natureza.

A análise dos dados recolhidos permite considerar que as estratégias de articulação contribuíram efetivamente para a aprendizagem das crianças e para o desenvolvimento de competências no âmbito da EM. Com efeito, almeja-se cooperar para a construção do conhecimento nesta área.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da bolsa de doutoramento com referência 2022.11143.BD.

DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN Y AUTORÍA

Raquel, Pereira, conceptualização; metodologia; investigação; análise de dados; escrita -esboço original e revisões.

Pedro, Palhares, supervisão; escrita - revisão.

Fernando, Azevedo, supervisão; escrita - revisão.

REFERÊNCIAS

- Alsina, Á., & Salgado, M. (2018). Prácticas de medida en Educación Infantil desde la perspectiva de la Educación Matemática Realista. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 7(2), 24-37. <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2018.24-37>
- Altieri, J. (2005). Creating poetry: reinforcing mathematical concepts. *Teaching Children Mathematics*, 12(1), 18–23. <https://doi.org/10.5951/TCM.12.1.0018>
- Ausubel, D. (1978). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Baptista, I. (2014). *Instrumento de Regulação Ético-Deontológica: carta ética*. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Batista, B. F., Rodrigues, D., Moreira, E., & Silva, F. (2021). Técnicas de recolha de dados em investigação: inquirir por questionário e/ou inquirir por entrevista? Em P. Sá, A. P. Costa & A. Moreira (coords.), *Reflexões em torno de metodologias de investigação: recolha de dados* (Vol. 2, pp. 13-36). Universidade de Aveiro. <https://doi.org/10.34624/ka02-fq42>
- Boavida, A. M. R. (2008). Raciocinar para aprender e aprender a raciocinar. *Educação e Matemática – Revista da Associação de Professores de Matemática*, 100, 1. <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1713>
- Canavarro, A. P., Albuquerque, C., Mestre, C., Martins, H., Silva, J. C., Almiro, J., Santos, L., Gabriel, L., Seabra, O., & Correia, P. (2020). *Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática*. Direção-Geral da Educação - Ministério da Educação. <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/34691>
- Casa da leitura. (2007). *Breviário do sol*. Fundação Calouste Gulbenkian. Consultado a 21 de novembro 2023 Disponível em http://magnetesrvk.no-ip.org/casadaleitura/portalbeta/boportal.pl?pag=sol_la_fichaLivro&id=172

- Escola Virtual. (s.d.). *Poemas de Miguel Torga – “Segredo” de Miguel Torga* [Vídeo]. <https://app.escolavirtual.pt/lms/playerguest/player/8745052/lesson>
- Fonseca, A. M. (2020). A poesia na educação pré-escolar: para lá das rimas e das quadras. *Egitania Scientia*, 85–96. <https://doi.org/10.46691/es.vi.144>
- Gallacher, L-A., & Gallagher, M. (2008). Methodological immaturity in childhood research?: thinking through ‘participatory methods’. *Childhood*, 15(4), 499-516. <https://doi.org/10.1177/0907568208091672>
- Ino minável. (23 de junho 2019). 5. *Segredo (Poema de Miguel Torga)* [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=fVi1al67Ap4>
- Latorre, A. (2007). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa* (4ª ed.). Editorial Graó.
- Lorenzato, S. (2008). *Educação infantil e percepção matemática* (2ª ed). Autores Associados.
- Mangas F. D., & Mésseder, J. P. (2002). *Breviário do sol*. Caminho.
- Maričić, S. M., Stakić, M. M, & Malinović-Jovanović, N. T. (2018). The role of literary content for children in preschool mathematics education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 631–642. <https://doi.org/10.12973/EJMSTE/80627>
- Monroe, E. W., Young, T. A., Fuentes, D. S., & Dial, O. H. (2018). Why use children’s literature in Mathematics? In E. E. Moroe & T. A. Young (eds.) *Deepening student’s mathematical understanding with children’s literature* (pp. 11–35). National Council of Teachers of Mathematics. <https://www.nctm.org/Store/Products/Deepening-Student-s-Mathematical-Understanding-with-Children-s-Literature/>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Associação de Professores de Matemática.
- Novo, M. L., Alsina, Á., Marbán, J-M., & Berciano, A. (2017). Inteligencia conectiva para la educación matemática infantil. *Comunicar*, 25(52), 29–39. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-03>
- Palhares, P., & Azevedo, F. (2010). Uma proposta de integração entre a Matemática e a Literatura Infantil em contexto de Jardim de Infância. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 5(1), 15–24. <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2010v5n1p15>
- Pires, A., Colaço, H., Horta, M. H., & Ribeiro, C. M. (2013). Desenvolver o sentido de número no Pré-Escolar. *Educação e Formação*, (7), 121-135. <https://exedra.esec.pt/?p=261>
- Ralha, E., & Gomes, A. (2004). A medida. Em P. Palhares (Coord.), *Elementos de Matemática para professores do Ensino Básico* (pp. 375-405). Lidel.
- Ribeiro, J. M. (2011). *Desmatematicar*. Trinta por uma linha.
- Saussure, F. (2006). *Curso de Linguística Geral*. Editora Cultrix.
- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a Educação Pré-escolar*. Direção-Geral da Educação - Ministério da Educação.
- Torga, M. (1956). *Diário VII*. Edição do autor.
- Vale, I., & Barbosa, A. (2017). Comunicação matemática: a articulação entre ver, ouvir e falar. Em M. V. Pires, C. Mesquita, R. P. Lopes, G. Santos, M. Cardoso, J. S de P. C. Sousa, E. M. Silva & C. Teixeira (Eds.), *II Encontro Internacional de Formação na Docência: Livro de atas* (pp. 258-265). Instituto Politécnico de Bragança. <http://hdl.handle.net/10198/4960>
- Wood, L. N. (2012). Practice and conceptions: communicating mathematics in the workplace. *Educational Studies in Mathematics*, 79(1), 109–125. <https://doi.org/10.1007/s10649-011-9340-3>

Autores

Raquel Pereira. Instituto de Educação, Universidade do Minho. Braga, Portugal.
raquel.sal.pereira@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3813-519X>

Pedro Palhares. Instituto de Educação, Universidade do Minho. Braga, Portugal.
palhares@ie.uminho.pt

 <https://orcid.org/0000-0001-9951-9467>

Fernando Azevedo. Instituto de Educação, Universidade do Minho. Braga, Portugal.
fraga@ie.uminho.pt

 <https://orcid.org/0000-0002-7373-705X>