# INVESTIGAÇÃO NA SALA DO JARDIM-DE-INFÂNCIA: UMA HISTÓRIA INFANTIL COM MATEMÁTICA

Ana Luísa Costa & Fátima Mendes

(ana.costa@ese.ips.pt / fatima.mendes@ese.ips.pt)

*Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*

**Resumo:** Neste artigo, apresenta-se parte de um trabalho de investigação em curso, centrado nos processos de aprendizagem no jardim-de-infância, visando compreender o modo como as crianças podem desenvolver, numa perspetiva curricular integradora, competências ao nível da língua portuguesa e da matemática a partir da leitura e exploração de histórias infantis com conteúdo matemático. Com este trabalho, pretende-se refletir sobre tarefas integradoras para o desenvolvimento da linguagem oral e do pensamento matemático numa sala de pré-escolar, com crianças entre os três e os seis anos. Embora se trate de um contexto tipicamente monolingue, a diversidade linguística está presente na consideração dos diferentes estádios de desenvolvimento linguístico e das diferentes experiências de usos de língua, determinadas por diversos fatores sociolinguísticos. A intervenção educativa assume uma abordagem de carácter naturalista e a reflexão e análise dos dados recolhidos segue uma abordagem qualitativa, de cariz interpretativo. Os resultados obtidos são indicadores de que livros infantis com conteúdo matemático explícito são um recurso privilegiado para o desenvolvimento articulado da linguagem oral e de ideias e conceitos matemáticos.

**Palavras-chave**: Educação de infância. Histórias infantis. Desenvolvimento da linguagem oral. Literacias emergentes. Desenvolvimento de conceitos matemáticos.

## 1. Introdução

O percurso de investigação que se desenvolveu, no âmbito das didáticas específicas na educação de infância, resultou de trabalho conjunto de duas professoras, uma do Departamento de Ciências da Comunicação e da Linguagem, outra do Departamento de Ciências e Tecnologias da Escola Superior do Instituto Politécnico de Setúbal, ambas envolvidas na formação inicial de educadores de infância e interessadas em, por um lado, validar empiricamente algumas propostas de intervenção educativa fundamentadas em investigação recente em didática e, por outro lado, compreender o modo como crianças entre os três e os seis anos[1] desenvolvem competências ao nível da matemática e do

[1] Em Portugal, a educação de infância compreende a fase de creche, entre os 0 e os 3 anos, e a fase de pré-escolar, entre os 3 e os 6 anos. Aos 6 anos, as crianças iniciam o 1.º ciclo de escolaridade.

português a partir da leitura e exploração de livros de histórias infantis com características particulares num contexto de jardim-de-infância.

Muito recentemente, no final do ano letivo de 2015/16, a Direção Geral de Educação publicou uma versão revista e atualizada das *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (OCEPE). Este documento curricular tem por base num conjunto de fundamentos e princípios da pedagogia para a infância que enquadram todo o trabalho que deve ser realizado com crianças do jardim-de-infância. Um desses princípios refere a construção articulada do saber, destacando o processo de desenvolvimento da criança como um todo (Silva et al., 2016, pp. 10-12), o que pressupõe uma abordagem das várias áreas do conhecimento de modo integrado e global.

A Matemática e a Língua integram, dentro das áreas de conteúdo, a Área de Expressão e Comunicação. O quadro seguinte esquematiza os subdomínios afetos ao Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita Domínio e ao da Matemática.

| DOMÍNIO DA LINGUAGEM ORAL E ABORDAGEM À ESCRITA | DOMÍNIO DA MATEMÁTICA |
|---|---|
| Comunicação oral | Números e operações |
| Consciência linguística | Organização e tratamento de dados |
| Funcionalidade da linguagem escrita e sua utilização em contexto | Geometria e medida |
| Identificação de convenções da escrita | Interesse e curiosidade pela Matemática |
| Prazer e motivação para ler e escrever | |

Quadro 1 – Matemática e Língua nas OCEPE (Silva et al., 2016, pp. 60-84)

O elemento aglutinador da intervenção didática em Matemática e Língua foi um livro infantil intitulado *Uma cadela amarela & vários amigos dela*. A exploração deste livro com o grupo de crianças permite, de forma transversal, abordar quase todos os subdomínios mencionados no quadro 1. Contudo, importa ter presente que as intencionalidades[2] que subjazem à proposta se focam, relativamente à Matemática, no conceito de número e, principalmente, na organização e tratamento de dados, visando globalmente o interesse e curiosidade pela Matemática. Quanto ao domínio da língua, a intenção educativa centra-se no desenvolvimento de aspetos da comunicação oral e, em concreto, na promoção da consciência linguística, sem descurar o prazer e a motivação para ler.

O livro *Uma cadela amarela & vários amigos dela* é da autoria de Manuela Castro Neves, professora, escritora e pedagoga, membro do Movimento da Escola Moderna, e foi ilustrado por Madalena Matoso, ilustradora de vários livros infantis. Partindo da leitura

[2] Para o conceito de «intencionalidade educativa» em educação de infância, veja-se Silva et al. (2016, pp. 13-20).

desta história, foram desenvolvidas algumas tarefas numa sala de jardim-de-infância com 24 crianças, gravadas em vídeo e analisadas. Desta análise, serão explicitadas aprendizagens que parecem ter sido realizadas, tanto ao nível de ideias e conceitos matemáticos como no que respeita ao desenvolvimento da linguagem oral.

## 2. Livros de histórias infantis: prazer e motivação para ler e desenvolvimento da linguagem oral

A associação entre contar histórias e desenvolver competências de língua pode parecer banal. O perigo reside justamente na banalização do momento da história no tapete, quando, em vez de um momento de prazer, se transforma nos longos minutos em que é preciso estar 'sossegadinho a ouvir a história'. E antes, durante e depois da leitura tudo acontece à volta do educador a contar a história, descentrado de quem a ouve e, assim, a vive através das palavras. Nunca é demais lembrar que "são mais valiosos 3 ou 4 minutos de participação em atividades de leitura das quais a criança retira prazer, do que 15 ou 20 minutos de participação forçada, que se torna penosa e difícil para a criança." (Mata, 2008, p. 75).

O momento de contar e ouvir a história não pode redundar numa atividade rotineira; como muitos outros momentos da rotina, tem de se ancorar em intencionalidades educativas específicas e diferenciadas, visando a intervenção no domínio das competências linguísticas e comunicativas e na emergência das literacias, sem descurar o desafio da "criação de leitores". A literatura relativa aos benefícios da leitura de histórias a crianças é vasta (Mata, 2006) e reflete um dos principais papéis da educação pré-escolar no acesso a uma escola para todos: o da minimização das assimetrias entre quem tem e quem não tem contacto com livros desde bebé. Os resultados de um dos estudos PISA 2009 permitem correlacionar o sucesso escolar dos alunos com o facto de terem tido, na família, quem lhes lesse em idade pré-escolar (OCDE, 2011). Ora estes dados sobre o impacto das experiências precoces com a leitura de histórias apontam para a necessidade de se garantir a todas as crianças momentos de leitura, com um leitor de referência que as ampare na construção do seu autoconceito de leitor.

Como prática intencionalmente integrada na rotina da sala, a leitura de histórias contribui globalmente para a motivação e para o desenvolvimento de atitudes positivas face à leitura e aos livros. De forma mais específica, através desta atividade, as crianças aprendem a ouvir e são levadas a falar sobre o que ouviram, comunicando em registos diferentes dos espontâneos e familiares. E, além disso, experimentam o escrito numa das suas funcionalidades, construindo hipóteses sobre o que é um livro, para que serve, como se lê, como funcionam os caracteres que o integram, o que os diferencia… Acima de tudo, depois é a sua vez de contar a história aos amigos, de transformar nas suas próprias palavras o que antes ouviram, crescendo na experiência de uso de novas palavras, de novas estruturas sintático-semânticas, de um discurso narrativo que se alonga e precisa de crescer coeso. Se isto pode acontecer com qualquer história, as histórias com matemática proporcionam experiências linguísticas particularmente desafiantes.

## 3. Falar sobre matemática para desenvolver a linguagem oral

Ao longo do curto período da educação pré-escolar, entre os 3 e os 6 anos, uma longa rota de desenvolvimento linguístico tem lugar ao nível fonológico, morfológico,

sintático-semântico e pragmático (Berman, 2004; Brisk e Menyuk, 2005; Sim-Sim, 1998; Sim-Sim, Silva e Nunes, 2008). As histórias infantis contadas às crianças incluem correntemente géneros textuais variados: lengalengas, narrativas, diálogos ou textos dramatizados… O envolvimento com os diferentes géneros textuais garante às crianças experiências linguísticas distintas do registo oral espontâneo das interações familiares, trazendo o desafio de ouvir e falar usando novas estruturas da língua. Com lengalengas ou narrativas em verso, as crianças brincam e tornam-se conscientes de sílabas e rimas; com contos e fábulas, contactam com uma estrutura temporal coesa, suportada por advérbios e conjunções temporais; com diálogos e dramatizações, experimentam entoações específicas de cada tipo de frase e alguns princípios pragmáticos das interações discursivas…

Contudo, por muito ricos e diversificados que os géneros da literatura infantil sejam, ainda assim são insuficientes como experiência linguística. Outros contextos, outros discursos, outros géneros com outras estruturas linguísticas ou usadas com funções diferentes devem ser incluídos nas rotinas das crianças. As tarefas matemáticas, como as que se apresentam a partir da leitura de *Uma cadela amarela e vários amigos dela*, constituem um novo desafio linguístico: observar dados, descrevê-los, relacioná-los… Explicar e argumentar são atividades discursivas que requerem estruturas linguísticas mais complexas, com o estabelecimento de conexões sintático-semânticas de contraste, de causa, de condição. Se bem que conectores como *mas* ou *porque* emerjam na fala das crianças portuguesas por volta dos dois anos (Costa, Alexandre, Santos & Soares, 2008), só o envolvimento em atividades linguísticas que requeiram o seu uso em contextos adequados e mais específicos promoverá um desenvolvimento linguístico progressivamente mais rico.

## 4. Livros de histórias infantis e aprendizagem da Matemática

O desenvolvimento de conceitos matemáticos inicia-se muito precocemente, desde os primeiros anos de vida, cabendo ao educador o papel de proporcionar às crianças contextos ricos que promovam e deem continuidade a esse desenvolvimento. Tal como referem Silva et al. (2016), o educador deve apoiar as crianças no seu desejo de aprender, oferecendo-lhes uma diversidade e multiplicidade de oportunidades educativas que possam constituir a base da aprendizagem da Matemática.

Os livros infantis, existentes em qualquer sala de jardim-de-infância, e a sua exploração adequada, são comummente associados ao desenvolvimento de competências de língua, havendo diversas investigações que analisam esta temática (cf. Martins, 1997; Mata, 2006). No mesmo sentido, as OCEPE reforçam o recurso a livros de histórias infantis de modo a promover o desenvolvimento de competências comunicativas das crianças (Silva et al., 2016). Contudo, desde que cuidadosamente selecionados e explorados, estes livros podem também constituir um excelente recurso no desenvolvimento de conceitos e processos matemáticos. Tal como referem Janes e Strong (2014), a literatura infantil fornece um contexto relevante para construir significados matemáticos.

O contributo da literatura infantil na aquisição do pensamento matemático é referido por diversos autores e constitui o foco de investigações ao nível da didática da Matemática, realizadas tanto em contexto de jardim-de-infância como no ensino básico (Casey, Kersh & Young, 2004; Van den Heuvel-Panhuizen & Elia, 2012). Por exemplo, Van den Heuvel-Panhuizen e Van den Boogaard (2008) referem uma investigação com crianças de cinco anos sobre a exploração de um livro infantil, em que é possível compreender que

a leitura daquele livro funcionou como impulsionador do pensamento matemático das crianças envolvidas. Ainda assim, os mesmos autores referem que é necessário investigar o que acontece com outros livros, uma vez que as características de cada um parecem ser determinantes.

Existem algumas razões que justificam o recurso a livros infantis no âmbito da aprendizagem da Matemática: o seu valor motivacional, o seu contributo na construção de uma atitude positiva face à matemática e o facto de constituírem um meio a partir do qual as crianças mais pequenas podem compreender processos matemáticos – comunicação, representação, conexões, resolução de problemas e raciocínio e prova (Flevares & Schiff, 2014).

Para além de a leitura de livros infantis poder possibilitar a compreensão das crianças sobre processos matemáticos, também há evidências de que pode estimular o pensamento matemático associado a ideias geométricas, numéricas, de representação de dados e de medida (Van den Heuvel-Panhuizen, Van den Boogaard & Doig, 2009).

Um aspeto fundamental relacionado com o uso de livros de histórias infantis como recurso na aprendizagem da Matemática é a sua seleção criteriosa. De facto, as investigações e experiências realizadas permitem perceber que há livros infantis com determinadas características que, por isso, proporcionam contextos significativos para a aprendizagem e para o contacto informal com ideias e conceitos matemáticos.

Van den Heuvel-Panhuizen e Elia (2012) desenvolveram um quadro de referência que permite avaliar livros de histórias infantis (*picture books*) identificando características poderosas no que respeita à aprendizagem da Matemática de crianças do jardim-de-infância. Estas relacionam-se com a relevância das ideias matemáticas neles incorporadas, com a possibilidade de se poder estabelecer conexões, com a sua adequação às crianças e com o poder para promover processos matemáticos e envolver as crianças.

A expressão *picture books* é usada por alguns autores (Van den Heuvel-Panhuizen & Elia, 2012) para designar livros que contêm texto e imagens e nos quais tanto o texto como as imagens têm um papel importante no contar da história e na sua compreensão. Há autores que acrescentam a palavra matemática, usando a denominação *mathematical pictures books* para se referirem a livros que têm conteúdo matemático tanto no texto como nas imagens (Marston, 2010, 2014). Este conteúdo matemático pode ser percebido, explícito ou incorporado. No primeiro tipo de livros, o conteúdo matemático pode ser percebido, mas não é intencional, sendo estes escritos sobretudo para entreter. No segundo tipo, o conteúdo matemático é explícito, sendo estes escritos com o objetivo de ensinar ou trabalhar conceitos matemáticos. Num terceiro tipo, embora os livros sejam escritos com o objetivo de entreter, incluem linguagem e conceitos matemáticos propositadamente incorporados (Marston, 2014).

## 5. Metodologia

### 5.1. Contexto, participantes e procedimentos de recolha de dados

Como foi antes mencionado, o estudo apresentado neste artigo faz parte de uma investigação mais alargada, em curso, que visa compreender o modo como crianças do jardim-de-infância desenvolvem competências ao nível da Matemática e da Língua, a

partir da leitura e exploração de livros de histórias infantis. Em concreto, neste artigo, apresenta-se o caso da exploração do livro *Uma cadela amarela & vários amigos dela* numa sala de jardim-de-infância, a sala Azul, de um estabelecimento de ensino privado inserido num contexto socioeconómico de classe média. Os participantes incluem as duas investigadoras, a educadora, a auxiliar de ação educativa e as 24 crianças da sala (13 raparigas e 11 rapazes). O grupo é constituído por crianças maioritariamente com cinco anos, mas inclui crianças entre os 3 e os 6 anos, sendo, por isso, uma classe heterogénea. As crianças são falantes do português como língua materna. No entanto, num grupo desta natureza, importa estar consciente da variação linguística se não diastrática, pelo menos diafásica, bem como, principalmente, da variação linguística própria dos diferentes estádios de desenvolvimento linguístico.

Como se mencionou, tratando-se de um grupo de crianças de um colégio privado, na área metropolitana de Lisboa, não se espera grande diversidade nos ambientes linguísticos que as rodeiam. Ainda assim, o domínio da língua materna com que chegam à sala de pré-escolar não pode ser considerado totalmente homogéneo. Por um lado, no seio das interações familiares, as vivências linguísticas circunscrevem-se normalmente aos géneros orais do quotidiano, maioritariamente dominados pelas interações orais espontâneas. Será no contexto do jardim-de-infância, pelo acesso a experiências diversificadas de aprendizagem, que as crianças são expostas a outros géneros discursivos, que constituem novos desafios ao percurso de desenvolvimento da linguagem.

Além da variação no domínio de géneros de discurso e de outros fatores pragmáticos, motivados pelas experiências de língua em diferentes contextos comunicativos, assinala-se a diversidade linguística decorrente de estádios de desenvolvimento de crianças dos 3 aos 6 anos, com capacidades de compreensão e de produção naturalmente diferentes ao nível da fonologia, da morfologia, da sintaxe, do léxico, do discurso.

Entre os adultos participantes na experiência, contam-se a Educadora e a auxiliar de ação educativa, elementos da equipa pedagógica da sala, e as duas investigadoras, que tiveram parte ativa na intervenção, assumindo uma atitude de observação participante. Numa perspetiva de investigação naturalista, pode parecer incoerente o facto de dois elementos estranhos ao grupo participarem na experiência de aprendizagem proposta; contudo, importa ter em consideração que, neste colégio, que trabalha regularmente com instituições de ensino superior na formação profissional de educadoras, é muito frequente a presença temporária de estagiárias e de supervisores pedagógicos nas salas. As crianças estão, por isso, habituadas a ter atividades como a leitura de histórias feita por visitantes.

Mantendo esta abordagem tão naturalista quanto possível, a tarefa de exploração do livro foi introduzida na rotina diária das crianças, tendo sido previamente discutida e preparada com a Educadora. Esta tarefa, que será objeto da análise, incluiu duas partes: uma primeira em que foi efetuada, em voz alta, a leitura da história, nela participando a educadora da sala, que mostrou as imagens e animou interações pedagógicas com o grupo, e uma das investigadoras, que, além de fazer a leitura, interagiu com as crianças, interpelando-as e incentivando-as a participar na conversa ao longo da leitura. Numa segunda parte, foi proposta uma atividade de organização de dados, tendo como ponto de partida as preferências pelas personagens do livro. A sequência de tarefas e atividades foi, com a devida autorização institucional e parental, gravada em vídeo (cerca de 48'), o qual foi posteriormente analisado e parcialmente transcrito.

### 5.2. Tratamento e análise dos dados

O presente trabalho consiste num estudo qualitativo, de natureza interpretativa (Bogdan & Biklen, 1994). Como se referiu anteriormente, foram seguidas técnicas de recolha de dados como (i) a observação participante (nas tarefas a explorar com as crianças e de atividades da Sala Azul) e (ii) a recolha documental do material produzido pelas crianças (toda a atividade associada à apresentação e exploração do livro com as crianças foi videogravada).

A recolha de dados e respetiva análise foram realizadas a partir da exploração do livro infantil antes mencionado. A sua escolha fundamenta-se, ao nível da didática da matemática e da língua, por ser um livro de histórias 'com matemática lá dentro', constituindo um contexto particular de aprendizagem para crianças em idade pré-escolar.

Este livro consiste numa narrativa em verso, no qual dez animais diferentes vão chegando, um atrás do outro e, no final, vão visitar um golfinho recém-nascido. A sua estrutura textual é baseada numa estrutura numérica: cada número vai aparecendo, um a um e em cada página o número de animais é sempre mais um do que na página anterior, até perfazerem 10 animais. Nessa altura, há uma alteração na estrutura narrativa e as personagens entram todas numa caravela, uma a uma, para irem ao encontro do golfinho recém-nascido e da sua mãe. No final da história, saem todos da caravela, novamente um a um, deixando marcas das suas patas na areia da praia.

A estrutura narrativa do livro, baseada na construção dos primeiros números naturais, torna-o muito interessante para ser usado no desenvolvimento das primeiras aprendizagens numéricas e de competências linguísticas. Também as ilustrações, página a página, vão acompanhando o desenrolar da narrativa em verso, permitindo, a cada momento, a contagem dos animais que já estão com a cadela e aos quais se junta sempre mais um outro.

Considerando a classificação proposta por Marston (2010, 2014), este livro enquadra-se na categoria dos livros de histórias (*mathematical pictures books*) com conteúdo matemático incorporado, uma vez que parece ter sido escrito para dar prazer a quem o lê (para entreter), mas inclui linguagem e conceitos matemáticos nele propositadamente incorporados.

As secções seguintes deste artigo incluem a análise dos dados associada à exploração do livro infantil *Uma cadela amarela & vários amigos dela*. No ponto 6, explicitam-se os procedimentos seguidos na tarefa de leitura da história, que se analisam em função das atividades das crianças que evidenciam aspetos relevantes para o desenvolvimento de aprendizagens no domínio da comunicação oral, da consciência linguística e do pensamento matemático. Em 7., analisam-se os resultados decorrentes da exploração de uma tarefa de organização de dados, a partir da história.

## 6. A leitura da história em voz alta: desenvolvimento da linguagem oral e de aprendizagens da matemática de forma articulada

### 6.1. Ouvir uma história – para o desenvolvimento da compreensão oral

Ainda que a tarefa agregadora parta de uma situação de leitura, do ponto de vista das aprendizagens das crianças a competência ativada é, em primeiro lugar, a compreensão

oral, ao ouvirem a história, a qual motiva situações de interação verbal oral. No domínio das intencionalidades para o desenvolvimento da compreensão oral, foram tidos em consideração tipos e estratégias de compreensão comuns a leitura e a audição. Assim, na formulação de questões antes, durante e após a leitura da história, a investigadora procurou incluir perguntas que incidissem não só na compreensão literal, mas também que gerassem compreensão inferencial e compreensão crítica[3]. Estes dois tipos mais complexos de compreensão, normalmente treinados em situações mais formais, sustentaram muitas das questões colocadas a propósito dos conceitos matemáticos, nas perguntas posteriores à leitura (cf. 6.3.).

Antes de se iniciar a leitura da história, a investigadora interagiu com as crianças, explorando os sentidos da capa do livro e do seu título. Com esta tarefa de antecipação, procurou-se convocar conhecimento "background", partindo das vivências das crianças com animais de estimação, de forma a facilitar a compreensão global da narrativa.

Investigadora: Quem é que tem uma cadela em casa? (…) E é amarela?

Neste diálogo anterior à leitura, foram ainda antecipados sentidos, a verificar com uma escuta atenta.

Investigadora: Esta história fala dos vários amigos da cadela amarela. Quem é que serão os amigos da cadela amarela?
C1: Um macaco!
Investigadora: Um macaco… Vamos ver se aparece um macaco.
C2: Uma vaca!
C3: Um gato!
C4: Um elefante!
Investigadora: Um elefante… Vamos ver se aparece um elefante!
Investigadora: (…) Acham que vão ser quantos amigos?
C5: 10!
C6: Não, 4!
Crianças: 10!

Durante a leitura da história, com a investigadora, que lia, e a educadora, que mostrava as imagens com outro livro, sentadas no chão, no centro do semicírculo das crianças, alguns meninos e meninas foram reagindo, através de expressões e de comentários ao que ouviam. A forma de ler solicitou, de forma intencional, em alguns momentos, a participação emotiva e verbal dos pequenos ouvintes.

### 6.2. Ouvir uma história – para o desenvolvimento da linguagem oral

As especificidades estruturais do texto de *Uma cadela amarela & vários amigos dela* permitem definir intencionalidades ao nível do desenvolvimento quer da comunicação oral, antes mencionadas, quer de alguns aspetos da "consciência linguística", entendida como "um estado intermédio entre o conhecimento intuitivo da língua e o conhecimento explícito, caracterizado por alguma capacidade de distanciamento, reflexão e

[3] As taxonomias de tipos de compreensão consideradas, e que neste trabalho se transpões para a compreensão oral de narrativas, podem ser encontradas em Català et al. (2013) e em

sistematização" (Duarte, 2008, p. 18). Entre as crianças mais novas, por volta dos três anos, é manifestação de consciência linguística, em concreto fonológica, a capacidade de, por exemplo, brincar com rimas a partir de canções e a sensibilidade a unidades silábicas em palavras conhecidas (Freitas e Santos, 2001). A consciência linguística alimenta não só o desenvolvimento linguístico tardio, mas também é função do sucesso nas aprendizagens formais da leitura e da escrita.

Visando em particular a «consciência lexical», a exploração do título conduziu à oportunidade de se explicitar o valor do quantificador «vários», palavra pertencente a uma subclasse cujo conhecimento estabiliza tardiamente. Como se ilustra no diálogo transcrito, apenas algumas crianças responderam adequadamente com segurança.

> Investigadora: Aqui no título o que diz é "vários". Quem é que sabe dizer o que são «vários»?
> C1: São muitos amigos…
> Investigadora: "Vários" são "muitos". Alguém acha outra coisa?
> C2: Dez (…)
> Educadora: O que é que achas, Tomás?
> C3: São 5.
> C4: Eu acho que são 5 mais 5. É 10!

As respostas das crianças, recorrendo a outro quantificador (*muitos*) ou concretizando um valor superior a um, parecem apontar para a ideia comum, nos estudos em aquisição da linguagem, de que a classe dos quantificadores emerge tardiamente, sendo difícil à maioria explicar o valor desta palavra funcional.

Como já se mencionou, enquanto contava a história, a investigadora promoveu alguma interação, fomentando o alargamento do conhecimento do vocabulário. O texto, além dos diferentes nomes de animais, integra vocabulário menos frequente e mais desafiante para as crianças em duas áreas particulares: verbos de elocução e nomes de vozes de animais. O acesso ao significado das diferentes vozes de animais pode ser feito contextualmente, pela associação do animal à sua voz. Por exemplo, "*E logo, logo a seguir, / chega a vaquinha leiteira. / Junta-se aos **4**, a <u>mugir</u>.*" (*sublinhado nosso*).

Já no caso dos verbos de elocução, usados na estrutura textual para introduzir as diferentes falas dos animais, o seu uso ao longo do texto é bastante diversificado (*falar, dizer, perceber, ficar à conversa, segredar, imaginar, ficar em cavaqueira, sussurrar, discutir, ficar em bate-papo*) e o contexto discursivo não ajuda a chegar ao significado específico, sendo necessária a sua explicitação. Com a intenção de consciencializar as crianças das diferenças lexicais destes verbos, a investigadora, durante a leitura, foi dramatizando a sua enunciação.

Algumas crianças evidenciaram alguma consciência fonológica, reagindo à estrutura em rimas e chegando a atribuir um nome a estas unidades. Ao fim das primeiras páginas, uma criança exclamou espontaneamente: "É uma rima, é uma rima, é uma rima!" Após a leitura, a investigadora retomou esta intervenção:

> Investigadora: Eu há bocado ouvi umas meninas (…) a dizer que havia rimas, não foi?

> C1: Eu disse, eu disse!
> Investigadora: Quem é que se lembra de uma rima? O que é que rimava com "cadela"?
> Crianças: Amarela!

Finalmente, saliente-se ainda uma das solicitações da investigadora, na conversa posterior à leitura. Com a intenção de envolver as crianças numa situação em que precisassem de assumir o ponto de vista ou os sentimentos de personagens, a investigadora desafiou as crianças a fazerem de gatinha ou de macaco.

> Investigadora: Então agora vou pedir uma coisa… Quem é que quer fazer de conta que é a gatinha e vem aqui contar, como se fosse a gatinha, como é que foi visitar o golfinho?
> A Catarina… Vem aqui contar… Já está de gatas, como se fosse a gatinha… E faz "miau".
> C1: *(silêncio).*
> Investigadora: Conta lá como é que foi…
> C1: *(baixinho, para a Educadora.)* Queria passear com ele e levava-o ao jardim.
> (…)
> Investigadora: Então e agora quem é que quer fazer de conta que era o macaco?
> C2: Eu!
> Investigadora: Mas vem contar mesmo…
> Educadora: Se fosses o macaco…
> C2: (*faz gestos, não verbaliza*).
> Educadora: Queres ajudar? Vem cá dizer…
> C3: Trepava com ele numa bananeira…

As crianças são capazes de assumir o jogo de faz de conta e espontaneamente disponibilizam-se para participar. Porém, as suas respostas lacunares, ou mesmo os silêncios, deixam em evidência a dificuldade que esta tarefa implica. Só por volta dos 4-5 anos as crianças começam realmente a pensar sobre o pensamento e os sentimentos dos outros e, segundo alguns autores, esta capacidade está associada à emergência da "theory of mind", a qual, por seu turno, se ancora em capacidades cognitivas e também linguísticas (de Villiers & de Villiers, 2014). As dificuldades detetadas nas respostas e reações à solicitação da investigadora, sendo crianças com uma média de idades de 5 anos, poderão encontrar explicação por ser esta uma fase em que a "theory of mind" estará ainda em estabilização.

De qualquer forma, como para qualquer aspeto do desenvolvimento psicolinguístico, a sua promoção precoce deve ser tida em consideração na programação de atividades escolares. A este propósito, importa destacar que os livros infantis são um bom motor da emergência da "theory of mind", pois a partir deles as crianças são levadas a falar de pensamentos e sentimentos de personagens: "Talking about the characters' thoughts and feelings, their different ideas and reactions, and what characters might do next in the story helps promote early theory of mind" (Lowry, 2015).

Finalmente, importa destacar que a compreensão da história, tanto a nível literal, como inferencial e crítico, foi assegurada fundamentalmente pela descoberta da sua estrutura matemática, como se descreve na secção seguinte.

### 6.3. Ouvir uma história – para a emergência de conceitos numéricos

Enquanto ouviam ler a história, as crianças eram também incentivadas a observar e interpretar as diferentes imagens que a ilustram. Deste modo foram construindo novos significados a partir das representações verbais e pictóricas. Do ponto de vista da aprendizagem da matemática emergiram algumas ideias e conceitos.

À medida que ouviam a leitura da história, a maior parte das crianças foi capaz de compreender a sua estrutura, percebendo que os números iam emergindo, um a um. Efetivamente, a partir das primeiras páginas, as crianças foram capazes de antecipar, em cada página, o número correspondente ao total de animais antes de este ser lido. Quando o total dos animais perfez dez, as crianças completaram a leitura em coro:

> Investigadora (lendo): E, por fim, chega a raposa com seu ar espertalhão.
> Junta-se ao 9, curiosa. Ficam …
> Crianças: Dez! (em coro)
> Investigadora: em reunião.

À medida que a história se foi desenrolando, as crianças foram convidadas a pensar sobre as diferentes quantidades e a contar, em cada página, o número de animais aí representados. Esta contagem foi efetuada a partir do um, em alguns casos, mas também a partir do número identificado na página anterior, mostrando que são capazes de contar a partir de um número diferente do um. Além disso também evidenciaram perceber que o último número nomeado, durante a contagem, corresponde ao número total de animais, ou seja, ao cardinal do conjunto.

Quase no final da leitura da história, a maior parte das crianças é capaz de antecipar e recitar em voz alta, por ordem decrescente, a sequência numérica a partir do número dez.

> Investigadora (lendo): E quando chegam à praia, vão saindo um a um: dez, nove …
> Crianças: oito, sete, seis, cinco, quatro, três, dois, um (em coro).
> Investigadora (lendo): E ao fim de poucos minutos, deles não resta nenhum.

É de realçar que neste caso, em que se tratava de recitar os números por ordem decrescente, algumas das crianças da sala não foram capazes de acompanhar 'o coro' de vozes que se fez ouvir.

Aparentemente as crianças parecem perceber, acompanhando a estrutura da história, que se juntarmos mais um animal ao conjunto anterior se obtém o número seguinte, que corresponde ao cardinal do novo conjunto. Também a maior parte parece ter facilidade em contar até 10 por ordem crescente e decrescente.

A história termina com o seguinte verso:

> *Mas, sobre as areias molhadas,*
> *deixam as suas pegadas,*
> *cada qual de sua maneira.*

*E assim, quem pr'a lá olhar,*
*não poderá duvidar*
*de que esta história é verdadeira.*

Este foi o mote para ser colocado um novo desafio às crianças:

Investigadora: Quantas pegadas vos parece que deixaram os animais na areia molhada?
C1: Dez pegadas (primeira resposta).
Investigadora: Só dez?
C2: 20.
C3: 21.
C4: 80.
C5: 40 (duas crianças).
Investigadora: E se fossem apenas as pegadas da cadela amarela e da gatinha, quantas pensam que seriam?
C6: 8.
C7: 9.
C8: 15.
C5: 10.
Investigadora: Porquê dez?
Educadora: Quantas patas tem um cão?
C1: 4.
Educadora: E quantas patas tem uma gatinha?
C1: Eram 8 porque quatro mais quatro são 8 patas.
Investigadora: E se fosse mais o amigo cavalo?
C1: Eram 16.
Investigadora: Pensa melhor.
C1: 12. Porque quatro mais quatro são oito e mais quatro são doze.

A análise deste diálogo permite perceber que a primeira resposta à questão colocada tem subjacente uma incorreta correspondência um a um entre animais e pegadas. Perante a interrogação da investigadora surge a dúvida e rapidamente as crianças compreendem que o número de pegadas tem de ser superior. É de realçar que apenas duas crianças identificam o número correto de patas, embora não consigam explicar porquê, quando interpeladas. Todas as outras parecem, à exceção de uma, apontar para números múltiplos de dez, não os conseguindo fundamentar. Quando a investigadora tenta simplificar o problema, reportando-se apenas às pegadas de dois animais, surge uma resposta correta seguida de algumas outras incorretas. A análise destas respostas permite afirmar que, embora incorretas, evidenciam que as crianças têm algum sentido de numerosidade, pois os números que 'atiram' são muito menores do que os que explicitaram no caso das pegadas dos dez animais.

Quando a questão é reformulada pela educadora, colocando questões mais simples e orientadas para os casos de dois e três animais, há algumas crianças que estabelecem a correspondência adequada – um animal, quatro patas – mas apenas uma justifica o total de pegadas adicionando dobros (4+4) e em seguida juntando mais quatro.

### 6.4. Ouvir uma história – para o desenvolvimento da visualização espacial

Depois da leitura da história a investigadora abriu o livro na dupla página em que aparecia o quarto amigo da cadela (cavalo) e estavam desenhados quatro animais (o cavalo, em grande plano, a cadela, a gata e o macaco) e convidou as crianças a descobrir onde estava o número quatro. Com bastante facilidade as crianças identificaram o numeral impresso, inserido no meio do texto, recorrendo inclusivamente a uma estratégia de seguir as linhas impressas com a orientação da esquerda para a direita, o que evidencia uma descoberta precoce sobre a direccionalidade da escrita (cf. Martins, 1997).

Figura 1 - Criança seguindo as linhas para identificar o numeral 4

No entanto, as crianças não conseguiram descobrir o mesmo numeral embebido nas imagens que acompanham o texto. Apenas depois de a investigadora as ter orientado na sua observação – "observem bem as imagens dos animais …" – há uma delas que descobre o numeral quatro desenhado com a cauda do macaco.

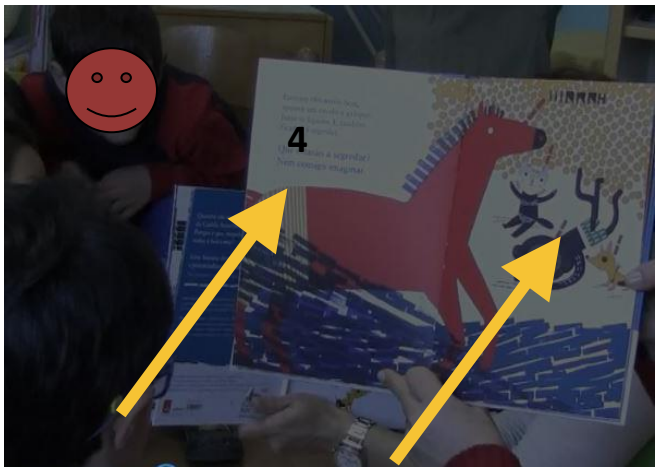


Figura 2 - Crianças tentando identificar o numeral 4

Este facto parece revelar, por um lado, a familiaridade que manifestam em reconhecer o numeral impresso ainda que em pequena dimensão, quando comparado com o desenho do quatro na cauda do macaco. Por outro lado, a dificuldade que têm em o identificar num

fundo complexo, formado por um conjunto de imagens. Esta dificuldade parece estar relacionada com o desenvolvimento da perceção figura-fundo, uma das capacidades que fazem parte da visualização espacial (Del Grande, 1990). Ainda assim, depois de a primeira criança ter visualizado o numeral quatro na cauda do macaco, já foi fácil para as restantes identificarem os restantes numerais, em cada uma das páginas duplas, uma vez que obedecem a um padrão – estão sempre impressos no texto e também representados na cauda do macaco.

## 7. Da leitura da história à organização de dados

### 7.1. Desenvolvimento de capacidades de organização de dados

Após a leitura da história, uma das investigadoras colocou o seguinte desafio:

> Investigadora: Qual será o animal preferido das crianças da sala Azul? Como é que poderemos saber?

Ao mesmo tempo foram colocados no chão da sala diferentes cartões com imagens da cadela amarela e dos seus amigos. Foi explicado às crianças que cada uma teria de escolher o cartão do seu animal preferido. Após cada criança ter escolhido um cartão, foram retirados os sobrantes e colocados os selecionados novamente no chão, de modo aleatório (figura 3).

Figura 3 – Cartões escolhidos pelas crianças, colocados aleatoriamente no chão

Mais uma vez foi colocada a questão:

> Investigadora: Qual será o animal preferido das crianças da sala Azul? Somos capazes de saber qual é olhando para estes cartões desarrumados?
> C1: Não!
> C2: Sim!
> C3: Podemos fazer filas.
> C4: Podemos contar os cartões.
> C5: Podemos votar.

C6: Eu sei que estão aqui nove cadelas amarelas e só há um cavalo.

Após este diálogo, foi proposta pela educadora a organização dos cartões com as figuras dos animais, de modo a perceber qual o animal preferido pelas crianças. Antecipadamente tinha sido desenhado em papel de cenário o título do gráfico, um eixo horizontal em que estavam dispostos os diferentes cartões e o nome de cada animal, de modo a construir um pictograma. As crianças observaram cuidadosamente o modo de organizar proposto pelos adultos e cada uma colocou o seu cartão no local correspondente, sem grandes hesitações e com bastante facilidade.

Figura 4 – As crianças colocam os seus cartões na categoria correspondente, com o auxílio da educadora

Quase no final gerou-se alguma confusão sobre quem já tinha, ou não, colado o seu cartão e foi colocada a seguinte questão:

Investigadora: Como é que nós podemos saber se todas as crianças já colocaram o seu cartão no gráfico? Eu tenho dúvidas! Alguém pode ajudar-me?
Educadora: Vocês são 24!
C1: Podemos contar os cartões!
Investigadora: Podes então vir aqui contar os cartões?

A ideia de que quantificar é importante para justificar parece sobressair deste diálogo, para além da noção de que tem de haver tantos cartões quantas as crianças da sala (correspondência um a um). A criança contou os cartões um a um, tocando em todos eles, e o seu procedimento revelou que era capaz de contar as imagens sincronizando a voz com o apontar do seu indicador. Além disso evidenciou ainda saber que o número total de cartões deve ser o mesmo que o número de crianças da sala.

Figura 5 – Pictograma construído pelas crianças

Finalmente, depois de o gráfico ter sido construído (figura 5), havia que dar resposta ao desafio inicial, o que exigia a interpretação dos dados organizados.

> Investigadora: Algum de vocês pode explicar-me então qual é o animal mais preferido? Qual foi o mais votado?
> C1: A cadela amarela ganhou (bastantes crianças concordaram e reforçaram esta afirmação).
> Investigadora: Porquê?
> C1: Porque elas são mais.
> Investigadora: E consegues ver isso melhor no gráfico ou quando os cartões estavam desorganizados?
> C2: Sim!
> C4: Porque há mais cadelas amarelas.
> C5: Eu quero contar as cadelas amarelas.
> Investigadora: Posso perguntar outra coisa? Qual é o animal menos preferido?
> C2: O cavalo, a cabra e a raposa.

O diálogo mostra que as crianças revelam facilidade na observação e interpretação do pictograma, surgindo novamente a ideia emergente de que quantificar é importante para justificar. Ainda assim, foram identificados apenas três animais "menos preferidos" e não quatro. Nessa altura, várias crianças deslocam-se perto do pictograma e contam o número de cartões de cada um dos animais, não evidenciando dificuldades. Mais uma questão foi colocada à crianças:

> Investigadora: Houve algum menino que votou na cabra?
> C1: Não (afirmaram em coro).
> Investigadora: Então quantos animais é que não foram escolhidos?
> C2: Quatro (afirmaram muitas crianças e algumas deslocaram-se ao pictograma para contar os espaços vazios).
> Investigadora: Não houve ninguém que tivesse votado na cabra. Então quantos votos teve a cabra?
> C3: Zero (disseram quase todas as crianças).

O diálogo transcrito mostra que nesta altura as crianças identificaram corretamente que houve quatro animais que não foram escolhidos, interpretando os dados do pictograma e contando os 'espaços vazios'. Além disso, a maior parte parece ser capaz de associar o zero à ausência de elementos de um conjunto.

Depois de as crianças terem identificado no pictograma o número de votos de cada animal, é colocada uma outra questão, não apenas de interpretação do gráfico mas também relacionada com o sentido de número:

> Investigadora: A cadela amarela teve onze votos e a gata teve nove votos. Sabem dizer-me quantos votos teve a mais a cadela?
> C1: Três! (afirmam duas crianças mostrando três dedos)
> Educadora (clarificando): A gatinha teve nove e a cadela teve dez mais um. Quantos votos teve a mais a cadela? Observem o gráfico.
> C2: Dois (dizem algumas observando o gráfico)
> C3: Afinal teve mais dois.
> Educadora: Se observarmos o gráfico podemos ver que são dois (neste momento algumas crianças contam a diferença entre os votos: um, dois).

A análise do diálogo evidencia que algumas crianças manifestaram dificuldades na comparação entre a grandeza dos números 11 e 9. As duas primeiras crianças identificam incorretamente a diferença entre os números. Com o objetivo de clarificar essa diferença, a educadora usa o número dez como número de referência, embora sem grande sucesso. A diferença entre os dois números parece ter sido percetível para a maioria das crianças ao deslocarem-se junto do pictograma para contar os cartões. Efetivamente a comparação entre estes dois números, considerando as suas características específicas, e o modo como foi colocada a questão revelou-se bastante complexo para estas crianças, dada a sua faixa etária.

### 7.2. A organização de dados e o desenvolvimento de capacidades discursivas da ordem do expor e do explicar

De forma a responder às questões matemáticas, a compreendê-as e a explicá-las, as crianças precisaram de usar recursos linguísticos mais complexos, como alguns conectores.

Estudos de aquisição da linguagem sobre a aquisição de conectores mostram que, entre as aquisições precoces (dos 0 aos 3 anos) os conectores, incluindo a maioria das conjunções, emergem mais tarde. Em Costa et al. (2008), além da emergência de "e", que funciona como um proto-conector, identifica-se a seguinte escala de emergência de conetores, relevantes para o discurso explicativo e argumentativo:

> Escala de emergência de conectores
> *mas* (2;2.8[4]) > *porque* (2;3.22) > *se* (2;5.23)

[4] A esta notação, corresponde a seguinte leitura: dois anos, dois meses e oito dias.

Outros conectores, pertencentes a outras subclasses, emergem tardiamente, alguns já em fases de escolarização formal (Berman, 2004, Costa et al., 2008, Menyuk & Brisk, 2005). Se, como verificamos na escala de emergência apresentada, estas palavras começam a aparecer na fala espontânea das crianças depois dos dois anos, isso não significa que a sua aquisição e o seu uso em todas as suas funções discursivas estejam plenamente estabilizados. Efetivamente, os primeiros usos de "mas" e de "porque" não correspondem ao padrão do adulto e a sua estabilização pode ser promovida em tarefas comunicativas com sentido. Estas tarefas precisam de, necessariamente, recorrer a géneros de texto em que prototipicamente as estruturas em desenvolvimento ocorram. Em concreto, é em interações com géneros orais ou escritos da ordem do explicar e do argumentar que as crianças vão poder ouvir/compreender e produzir conectores típicos das explicações e das defesas de pontos de vista. São disto exemplo as estruturas usadas nas explicações dos adultos e das crianças a propósito da interpretação do pictograma (cf. 7.1.). Como exemplo concreto, observem-se ainda as conjunções condicionais e conclusivas, presentes no discurso da educadora, bem como o conector causal/explicativo usado nas respostas das crianças, na transcrição seguinte.

> Educadora: Olhem, agora vou colocar outra questão (…). **Se** este tem (…) onze e este tem (…) nove, **então** por que é que este é maior?
> C1: **Porque** tu aumentaste.
> C2: **Porque** nove raparigas escolheram gatas.
> C3: Eu sei… É **porque** as gatas têm um bocado maior de espaço.

Nesta perspetiva de articulação curricular, enquanto refletem sobre dados matemáticos, as crianças envolvem-se em contextos de uso de discurso explicativo e argumentativo. Desta forma, objetivos de desenvolvimento da linguagem oral podem ser intencionalmente trabalhados, de forma a promover aspetos do desenvolvimento linguístico de aquisição mais tardia, após os três anos (Gonçalves, Guerreiro & Freitas, 2011, Sim-Sim et al., 2008). A precocidade destas experiências de linguagem no jardim-de-infância é uma vantagem no longo percurso de desenvolvimento linguístico, o qual está longe de poder ser dado por concluído no início da escolarização formal. Sobre o papel da escolarização no desenvolvimento linguístico tardio, defende Nippold (2004, p. 5): "With its emphasis on literacy, schooling plays a critical role in later language development. As discussed above, education provides the school-age child or adolescent with the necessary exposure to complex and low frequency words, multilexemic expressions, and syntactic structures. This occurs when students read or listen to complex discourse."

Numa fase de educação pré-escolar, vivências linguísticas como a experimentada a partir da leitura de *Uma cadela amarela & vários amigos dela* garantem a exposição a discursos com estruturas linguísticas complexas e palavras pouco frequentes; as explicações contextualizadas na tarefa de organização de dados constituem, igualmente, um desafio ao desenvolvimento da linguagem oral.

## Considerações finais

Da análise das interações das crianças durante a leitura da história e na exploração da tarefa sobre o animal preferido, pode afirmar-se que o livro *Uma cadela amarela & vários*

*amigos dela* constituiu um excelente recurso para a promoção da emergência de algumas ideias e conceitos matemáticos, bem como para o desenvolvimento da compreensão oral e da consciência fonológica e lexical. A tarefa de organização de dados, em particular, constituiu um ambiente propício ao envolvimento das das crianças em discurso da ordem do explicar e do argumentar.

Com a exploração de aspetos específicos da estrutura do texto, foi possível abordar intencionalmente a consciência lexical de palavras menos frequentes e, partindo de experiencias anteriores das crianças, perceber a sua sensibilidade a aspetos da consciência fonológica, como a rima. A estratégia de leitura e o questionamento antes, durante e depois da leitura garantiu o treino de tipos diferentes de compreensão, sendo as questões que envolviam inferências associadas à compreensão da estrutura matemática da narrativa. A compreensão desta estrutura permitiu às crianças antecipar, a partir de certa altura, o número total de animais, bem como recitar a sequência numérica dos dez primeiros números por ordem crescente e decrescente. Além disso, as imagens que acompanham o texto possibilitaram, em cada momento, a verificação do número de animais que já estava junto da cadela, aos quais era sempre acrescentado mais um. As mesmas imagens suportaram, também, a identificação dos primeiros numerais tanto na sua forma impressa como imersos num fundo complexo.

Numa segunda parte, a história serviu de ponto de partida para uma tarefa que incluiu a representação de dados sob a forma de um pictograma. A sua interpretação envolveu as crianças em raciocínios por vezes complexos, mas, ao mesmo tempo, desafiantes considerando a sua faixa etária. Surgiram questões associadas à correspondência um a um, à cardinalidade de um conjunto, a comparações numéricas e à identificação do zero como cardinal do conjunto vazio. Além disso, a exposição às explicações das investigadoras e da educadora e, crucialmente, as solicitações de explicações envolveram as crianças em géneros discursivos diferentes das interações orais espontâneas dos registos do quotidiano. Desta forma, para explicarem as suas decisões e pontos de vista, necessitaram de usar conectores explicativos e enunciar relações semânticas complexas. Ainda relativamente a esta tarefa, que envolveu uma votação, deve sublinhar-se a integração não só da dimensão de treino do pensamento reflexivo, mas também, na área da formação pessoal e social, de educação para a convivência democrática através de uma votação.

Globalmente, quer na leitura da história, quer na tarefa de organização de dados, estiveram implícitos processos matemáticos, de comunicação, representação e raciocínio. Tal como referem Van den Heuvel-Panhuizen et al. (2009), a leitura e a exploração de livros de histórias infantis proporcionou às crianças do jardim-de-infância pensar matematicamente sobre ideias numéricas, geométricas e de representação de dados, evidenciando que estas possuem um conhecimento matemático intuitivo e informal. Mas este conhecimento matemático parece ter emergido porque o livro explorado, dadas as suas características poderosas, assim o possibilitou.

Os resultados preliminares deste estudo apontam para a necessidade de, no jardim-de-infância, serem lidos e explorados livros infantis que, pelas suas especificidades, possam constituir contextos significativos para a aprendizagem informal de ideias e conceitos matemáticos e, ao mesmo tempo, possibilitem o desenvolvimento da linguagem oral.

Mais dados, com mais crianças, com outros contextos institucionais, com este e com outros livros serão naturalmente necessários para robustecer os resultados apresentados. Por agora, esta análise das respostas das crianças e a sua participação na interação

pedagógica abrem caminho ao debate sobre estratégias articuladas de desenvolvimento do pensamento matemático e das capacidades linguísticas e comunicativas, tendo como recurso privilegiado os livros infantis com conteúdo matemático incorporado.

## Referências

Berman, R. (2004). Between emergence and mastery. The long development route of language acquisition. In R. Berman (ed.). *Language development across childhood and adolescence*. Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins, pp. 9-34.

Casey, B.; Kersh. J. & Young. J. (2004). Storytelling sagas: An effective medium for teaching early childhood mathematics. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 167–172.

Català, G., Català, M., Molina, E. & Monclús, R. (2013). *Evaluación de la comprensión lectora. Pruebas ACL (1.º - 6.º de primaria)*. 8.ª Edição. Espanha: Editorial GRAÓ.

Costa, A.L.; Alexandre, N.; Santos, A.L. & Soares, N. (2008). Efeitos de modelização no input: o caso da aquisição de conectores. In Ana Lúcia Santos e Sónia Frota (orgs.). *Textos selecionados do XXIII encontro da Associação Portuguesa de Linguística*. Lisboa: APL, Colibri, pp. 131-142.

Del Grande, J. (1990). Spatial sense. *Arithmetic Teacher*, *37*(6), 14-20.

Flevares, L. M., & Schiff, J. R. (2014). Learning mathematics in two dimensions: a review and look ahead at teaching and learning early childhood mathematics with children's literature. *Frontiers in Psychology*, *5*, 459.

Freitas, M. J. & Santos, A. L. (2001). *Contar (histórias) de sílabas*. Lisboa: Colibri/Associação de Professores de Português.

Gonçalves, F., Guerreiro, P. & Freitas, M. J. (2011). *O Conhecimento da Língua: percursos de desenvolvimento*. Lisboa: DGIDC.ME.

Janes, R. & Strong, E. (2014). *Numbers and stories: Using children's literature to teach young children number sense*. Thousand Oaks: Corwin.

Lowry, Lauren (2015). "Tuning In" to others: how young children develop theory of mind. Hanen Early Language Program. On-line em http://www.hanen.org/helpful-info/articles/tuning-in-to-others-how-young-children-develop.aspx (consultado a 20.10.16)

Marston, J. (2014). Identifying and using picture books with quality mathematical content. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 19(1), 14-23.

Marston, J. (2010). Developing a framework for the selection of picture books to promote early mathematical development. In L. Sparrow, B. Kissane & C. Hurst (Eds.), *Shaping the Future of Mathematics Education: Proceedings of the 33rd Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia Incorporated*, Vol. 2. Fremantle, WA: MERGA, pp. 383-390.

Martins, M. A. (1997). Pré-história da aprendizagem da leitura. Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.

Mata, L. (2008). *A Descoberta da escrita*. Textos de apoio para educadores de infância. Lisboa: ME. DGIDC.

Mata, L. (2006). *Literacia familiar – Ambiente familiar e descoberta da linguagem escrita*. Colecção Infância. Porto: Porto Editora.

Menyuk, P. & Brisk, M. E. (2005). *Language development and education. Children with varying language experiences*. New York: Palgrave. MacMillan.

Nippold, M. (2004). Research on Later Language Development. In R. Berman (ed.)

*Language Development Across Childhood and Adolescence*. Amsterdam, Philadelphia:

John Benjamins, pp. 1-8.

OCDE (2011). *PISA em foco*, n.º 10, novembro.

Silva, I., Marques, L.; Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: ME-DGE.

Sim-Sim, I. (1998). *O desenvolvimento da linguagem*. Lisboa: Universidade Aberta.

Sim-Sim, I., Silva, A. & Nunes, C. (2008). *Linguagem e comunicação no jardim-de-infância*. Lisboa: ME. DGIDC.

Viana, F. L. (2009). *O ensino da leitura. A avaliação.* Lisboa: PNEP. DGIDC. ME.

de Villiers, J. G. & de Villiers, P. A. (2014). The role of language in theory of mind development. *Topics in Language Disorders*, 34(4), 313-328.

Van den Heuvel-Panhuizen, M. & Elia, H. (2012). Developing a framework for the evaluation of picture books that support kindergartners' learning of mathematics. *Research in Mathematics Education*, 14 (1), 17-47.

Van den Heuvel-Panhuizen, M. & Van den Boogaard, S. (2008). Picture books as an impetus for kindergartners' mathematical thinking, *Mathematical Thinking and Learning*, 10(4), 341-373.

Van den Heuvel-Panhuizen, M.; Van den Boogaard, S. & Doig, B. (2009), Picture books stimulate the learning of mathematics, *Australian Journal of Early Childhood*, 34(3), 30-39.