

# PERSPETIVAS DE FUTUROS PROFESSORES E EDUCADORES SOBRE A LITERATURA INFANTIL COMO RECURSO PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Maria Clara Martins<sup>1</sup> & Raquel Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior de Educação

## RESUMO

A literatura infantil é um ótimo recurso para explorar com as crianças conceitos matemáticos e desenvolver nestas competências fundamentais em vários domínios. É necessário, por isso, continuar a desenvolver investigação sobre a utilização deste recurso na formação inicial de professores. Assim, este artigo pretende apresentar perspetivas de futuros professores e educadores sobre a literatura infantil utilizada como recurso formativo para o ensino e aprendizagem da matemática. A investigação realizada segue um paradigma interpretativo, de abordagem qualitativa, com análise dos dados descritiva e interpretativa. Os participantes são 10 formandos do último ano da Licenciatura em Educação Básica, que, numa unidade curricular de Ensino e Aprendizagem da Matemática, realizaram em grupo uma planificação de um tópico matemático e produziram materiais a partir de literatura infantil. No final da unidade curricular, os formandos responderam a um questionário incentivando à reflexão. A análise dos dados sugere que os participantes recorrem à literatura infantil para promover um contexto para criar tarefas que desenvolvam conceitos matemáticos, mas também para apresentar, sem o formalismo associado, um determinado conceito a fim de o desenvolver. Os formandos reconhecem benefícios na integração deste recurso na aula de matemática, o que reforça a necessidade de continuar este trabalho na formação inicial de professores.

**Palavras-Chave:** Formação Inicial de Professores, Ensino e Aprendizagem da Matemática, Literatura Infantil

## **ABSTRACT**

Children's literature is a great resource to explore with children mathematical concepts and develop on these core competencies in various domains. It is necessary, therefore, to continue to develop research on the use of this resource in the teacher education program. Thus, this article aims to present perspectives of prospective teachers and educators on children's literature used as a training resource for teaching and learning mathematics. The investigation follows an interpretative paradigm of qualitative approach, with descriptive and interpretive data analysis. Participants are 10 graduates of their last year of the teacher education program, which, in a course of learning and teaching of mathematics, construct collaboratively a plan of a mathematical topic and produced materials from children's literature. At the end of the course, students answered a questionnaire encouraging reflection. The data analysis suggests that participants turn to children's literature to promote a context to create tasks to develop mathematical concepts, but also to present, without the associated formality, a certain concept in order to develop it. Students recognize benefits in the integration of this resource in a math class, which reinforces the need to continue this work in teacher education program.

**Keywords:** Teacher education program, Mathematics' teaching-learning, Children's literature

## **INTRODUÇÃO**

A formação inicial de professores tem um papel preponderante na promoção do desenvolvimento de aprendizagens significativas pelos futuros professores e educadores de infância. Estas aprendizagens devem ser consideradas a par com o desenvolvimento de uma atitude reflexiva pelos futuros professores considerando que é a partir da sua atividade e da reflexão sobre essa atividade que os futuros professores desenvolvem a sua capacidade de problematizar e refletir sobre a sua prática (Ponte, 2012; Ponte, Januário, Ferreira & Cruz, 2000; Schön, 1983).

O conhecimento do professor de Matemática é constituído, para vários investigadores (Gómez & Rico, 2004; Hill, Ball & Schilling, 2008; Ponte & Chapman, 2008; Ponte & Chapman, 2015; Rowland, 2013; Sullivan, 2008; Shulman, 1986), pelo conhecimento do conteúdo e pelo conhecimento didático do conteúdo, muito embora não de forma apartada dado que as duas vertentes estão relacionadas (Ponte & Chapman, 2008).

O conhecimento didático é o conhecimento que permite ao professor reconhecer múltiplos significados do conteúdo matemático norteando o planeamento e organização de atividades de ensino e aprendizagem (Gómez e Rico, 2004). É imprescindível, por isso, que se contemplem, nos programas de formação inicial, situações e oportunidades para reconstruir e alicerçar o conhecimento e compreensão sobre o ensino da Matemática dos futuros educadores e professores (Ponte & Chapman, 2015).

O conhecimento do professor sobre o ensino da Matemática diz respeito também aos recursos e à forma como estes são utilizados na aula de matemática. De entre inúmeros recursos disponíveis, elegemos neste artigo a literatura para a infância, apontada, muitas vezes, como um recurso rico e vasto para explorar com as crianças alguns conceitos matemáticos e desenvolver nestas um conjunto de competências fundamentais em todos os domínios. A utilização de literatura para a infância constitui assim, um ótimo veículo para comunicar ideias matemáticas (NCTM, 2000) fazendo sentido que na formação inicial de educadores e professores sejam perspectivados momentos de trabalho onde este recurso seja utilizado, consciencializando para as suas potencialidades e refletindo sobre as exigências inerentes a essa utilização. Deste modo, este artigo tem como foco o recurso a literatura infantil no ensino e aprendizagem da Matemática na formação inicial de educadores e professores dos primeiros anos, sendo objetivo deste artigo conhecer as perspetivas dos futuros professores e educadores sobre a literatura infantil utilizada como recurso formativo.

### **ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

A investigação indica que a literatura para a infância favorece o desenvolvimento do raciocínio matemático, potencia a capacidade de resolver problemas e desenvolve a capacidade de expressar ideias matemáticas (Gáston, 2008). Vários autores identificam

diversos benefícios em integrar a literatura infantil no ensino da matemática, nomeadamente: i) proporcionar um contexto significativo para a matemática (Whitin & Wilde, 1992); ii) permitir que os alunos vejam como a matemática é aplicada na vida real (Smole, Rocha, Cândido & Stancanelli, 2007); iii) interpretar e conceber a matemática como uma linguagem (Whitin & Wilde, 1992); iv) permitir que os alunos raciocinem, resolvam problemas e comuniquem usando diferentes métodos (Duocolon, 2000); v) desenvolver nos alunos a capacidade de estabelecer conexões entre o seu conhecimento e os diferentes conteúdos (Menezes, 2011); vi) favorecer “as características específicas de cada um dos saberes (linguístico e matemático)”, potenciando o outro campo de saber, concretamente “a capacidade de leitura (...) [que] é fundamental no trabalho que os alunos realizam em Matemática, especialmente quando resolvem tarefas matemáticas com suporte escrito” (Menezes, 2011, p. 68, 69).

A integração de literatura nas aulas de matemática apresenta desafios para o professor, uma mudança de paradigma relativamente ao tipo de ensino implementado que se contrapõe ao ensino tradicional. Em atividades deste tipo, os alunos não aprendem primeiro a matemática para depois aplicar na história, mas exploram a matemática e a história ao mesmo tempo (Smole et al., 2007, p. 2). Adicionalmente, de acordo com Loureiro (2006), o papel do professor, como orientador do conhecimento matemático e na seleção criteriosa das histórias a utilizar é fundamental. Há literatura infantil privilegiada para levar os alunos a realizar atividades matemáticas significativas mas não basta um bom livro de histórias com matemática para garantir o sucesso no processo de ensino-aprendizagem dos nossos alunos. Não é apenas porque um livro contém quadrados e triângulos que passa a ser um bom recurso para a geometria (Loureiro, 2006, p.2).

Segundo Welchman-Tischer (1992), depois de escolher criteriosamente a literatura infantil, o professor pode ainda estabelecer diferentes intencionalidades na sua utilização no ensino da Matemática, nomeadamente: i) para promover um contexto para criar tarefas que desenvolvam conceitos matemáticos; ii) para introduzir o uso de materiais manipuláveis que posteriormente podem ser utilizados de formas variadas, sem envolver uma história; iii) para apresentar experiências matemáticas criativas aos alunos; e iv) para

apresentar aos alunos noções de um conceito ou competência matemática, a princípio sem o formalismo desse conhecimento para, posteriormente, o desenvolver e/ou rever. O professor deve estar consciente dos cuidados a ter com o uso da literatura infantil. De facto, como qualquer recurso este não pode ser interpretado como uma panaceia para o ensino da Matemática. Loureiro (2006) aponta que a massificação ou a banalização do uso da literatura infantil pode acarretar riscos prejudiciais para as crianças, relativamente ao desenvolvimento do seu imaginário infantil ou à desvalorização do livro no desenvolvimento da leitura. De acordo com Smole, Cândido e Stancanelli (1999) as noções fundamentais da história não devem ser distorcidas com uma ênfase indevida nas noções matemáticas, contudo, “a literatura infantil não pode ser apenas um modo desafiante e lúdico para as crianças pensarem sobre algumas noções matemáticas, devendo propiciar também um contexto significativo para a formulação e a resolução de problemas” (Smole et al., 2007, p. 9)

## **METODOLOGIA**

Esta investigação assume um cunho interpretativo, recorrendo a uma abordagem qualitativa. Os participantes do estudo são dez formandos no último ano da Licenciatura em Educação Básica durante o ano letivo de 2014/2015 que, durante a frequência da unidade curricular de Ensino e Aprendizagem da Matemática, realizaram em grupo uma planificação e construção de materiais e que, posteriormente, responderam a um questionário. Ao longo da unidade curricular foram exploradas situações matemáticas contextualizadas a partir da literatura infantil e foram analisados vídeos e produções de crianças sobre a utilização da literatura infantil. Os formandos realizaram, em grupo, uma planificação tendo em consideração o trabalho desenvolvido na unidade curricular, com produção de materiais (PJ1 a PJ3). No final da unidade curricular, responderam a um questionário incentivando à reflexão sobre o trabalho desenvolvido (P1 a P10), que não foi alvo de avaliação, focando as respostas dadas na questão 4 (Q4: Que aprendizagens retira com a realização do seu trabalho, em termos de estratégias de ensino, recursos, dificuldades de alunos, concepções prévias de alunos, ...?) e na questão 6 (Q6: Indique quais são, para si, as vantagens e as desvantagens em articular a literatura infantil com a

Matemática, para o ensino e a aprendizagem da Matemática.). A análise de dados é descritiva e interpretativa.

## **APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Nesta secção apresentamos algumas das perspetivas dos participantes na utilização da literatura infantil como recurso educativo no ensino da matemática. Da análise das planificações, verificamos que os formandos utilizam a literatura infantil com intencionalidades distintas. Na planificação PJ1, o contexto da história infantil “The Doorbell Rang” é utilizado para trabalhar a divisão através de situações de partilha equitativa e para introduzir a divisão não inteira no 3.º ano: “Quando temos 12 bolachas e queremos dividir por 6 crianças, quantas bolachas ficam para cada uma?”, “Como dividimos 12 bolachas por 8 crianças?”, “Como dividimos 12 bolachas por 5 crianças?”, “Como dividimos 12 bolachas por 10 crianças?” (PJ1, p. 4). Para este grupo de formandos, literatura infantil é utilizada para apresentar noções de um conceito matemático partindo dos conhecimentos prévios dos alunos para, posteriormente, o desenvolver.

Na planificação PJ2 foi criada uma história, “Truz, truz... Posso entrar”, cujo enredo envolve o leitor na realização de tarefas de classificação e seriação dos animais pela cor do pelo, dos olhos e caudas, pelas alturas e pelas características das orelhas. Estes formandos recorrem à história para desenvolver conhecimento matemático presente na história relacionado com a Teoria de Conjuntos (pertence, não pertence, está contido ou contém), mas, posteriormente, partem do contexto da história para criar outras situações para trabalhar o conceito de cardinal de um conjunto, reunião e interseção de conjuntos. Deste modo, a literatura infantil é utilizada com dois propósitos identificados por Welchman-Tischer (1992): inicialmente para proporcionar aos alunos noções informais de um conceito a ser desenvolvido e, posteriormente, para promover um contexto para outras tarefas que apresentam.

Na planificação PJ3, os formandos recorrem à lengalenga “Tantos animais” que tem subjacente a sequência dos números naturais, mas utilizam esta literatura apenas com intenção de proporcionar um contexto para desenvolver as operações da adição e da subtração e os seus sentidos, desprezando o modelo referido na história.

Relativamente aos benefícios da integração da matemática e da literatura infantil, alguns formandos reconhecem que este recurso proporciona um contexto significativo para trabalhar a matemática, como preconizado por Within e Wilde (1992):

“Na minha opinião articular a literatura infantil com a Matemática possui múltiplas potencialidades não só porque estamos a trabalhar duas áreas do conhecimento, mas também porque contribui para uma aprendizagem muito mais contextualizada, pois capta a atenção e o interesse dos alunos fazendo com que estes aprendam.” (P1, Q6)

Observamos ainda que alguns participantes valorizam a interdisciplinaridade que esta estratégia de ensino proporciona: “Penso que a literatura é uma mais-valia no sentido em que a matemática poderá ser trabalhada em paralelo com diversas áreas” (P8, Q6). Estes formandos transmitem a ideia de que é possível estabelecer conexões entre diferentes áreas, tal como identificado por Menezes (2011), mas sem referirem que o estabelecimento dessas conexões é mais exigente para o aluno.

Finalmente, podemos também observar que para alguns participantes a articulação entre a literatura infantil e a matemática representa uma mais-valia na relação direta que existe entre as duas áreas e no modo como cada uma parece contribuir para a outra (Menezes, 2011): “A meu ver é extremamente importante articular a literatura infantil com a matemática porque promove a melhor interpretação quer dos textos, quer de possíveis enunciados, uma vez que a Língua Portuguesa é transversal ao ensino” (P6, Q6), “Na minha opinião, a literatura infantil em articulação com a matemática é uma mais-valia para ambas as temáticas. A literatura infantil ajuda a desmistificar a matemática e é uma ferramenta fundamental na aprendizagem da Língua portuguesa; entender enunciados” (P9, Q6). Estes formandos valorizam esta articulação, não apenas na interpretação de problemas na área da matemática, como também no desenvolvimento da língua.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A literatura infantil é perspectivada por estes formandos como um recurso que traz mais-valias à aula de matemática ao nível de contextos a partir dos quais se desenvolve

atividade matemática, podendo traduzir situações com mais significado para os alunos ou permitindo aprendizagens entre várias áreas do saber.

Os formandos revelam, contudo, não estarem conscientes de que esta articulação da literatura com a matemática e com outras áreas exige do aluno, mas também do professor, uma capacidade para estabelecer conexões entre os diferentes temas matemáticos e entre temas de áreas distintas. Além disto, nem sempre é perspectivada uma adequada utilização da literatura infantil dado que não reconhecem ou não utilizam o modelo matemático que esta lhes oferece. De modo a obviar estas fragilidades é importante continuar a dar espaço na formação inicial a situações de trabalho que explorem contextos de ensino-aprendizagem da matemática significativos para os estudantes e que envolvam literatura infantil.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Duocolon, C. (2000). Quality literature as a springboard to problem solving. *Teaching Children Mathematics*, 6(7), 442-447.

Gáston (2008). A review and an update on using children's literature to teach mathematics. *Using Literature to Teach Math*, 1-13.

Gómez, P., & Rico, L. (2004). Integration of didactical knowledge and mathematical content knowledge in pre-service teacher training. Comunicação apresentada no *ICME 10*. Copenague, Dinamarca.

Hill, H., Ball, D. L. & Schilling, S. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 372-400.

Loureiro, C. (2006). Os livros de Histórias e a Matemática. *Actas Profmat*. Associação de Professores de Matemática, Lisboa: APM.

Menezes, L. (2011). Matemática, literatura & aulas. *Educação e Matemática*, 115, 67-71.

NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston, VA: NCTM.

Ponte, J. P. (2012). Estudiando el conocimiento y el desarrollo profesional del profesorado de matemáticas. En N. Planas (Coord.), *Teoría, crítica y práctica de la educación matemática* (pp. 83-98). Barcelona, España: Graó.

- Ponte, J. P., & Chapman, O. (2008). Preservice mathematics teachers' knowledge and development. In L. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education* (2nd ed., pp. 225-263). New York, NY: Routledge.
- Ponte, J. P., & Chapman, O. (2015). Prospective Mathematics Teachers' Learning and Knowledge for Teaching. In L. English & D. Kirshner (Eds.), *Handbook of international research in mathematics education* (3rd ed.) New York, NY: Routledge/Taylor & Francis.
- Ponte, J. P., Januário, C., Ferreira, I. C., & Cruz, I. (2000). *Por uma formação inicial de professores de qualidade*. (Documento de trabalho do CRUP – Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas).
- Rowland, T. (2013). the knowledge quartet: the genesis and application of a framework for analysing mathematics teaching and deepening teachers' mathematics knowledge. *Sisyphus, Journal of Education*, 1(3), 14-43.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner*. New York: Basic Books.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Smole, K., Cândido, P., & Stancanelli, R. (1999). *Matemática e literatura infantil* (4ª ed.). Belo Horizonte: Lê.
- Smole, K., Rocha, G., Cândido, P., & Stancanelli, R. (2007). *Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil* (6ª ed.). São Paulo: IME-USP.
- Sullivan, P. (2008). Knowledge for teaching mathematics: An introduction. In P. Sullivan & T. Wood (Eds.), *International Handbook of Mathematics Teacher Education: Volume 1. Knowledge and Beliefs in Mathematics Teaching and Teaching Development* (pp. 1-9). Rotterdam/Taipei: Sense Publishers.
- Welchman-Ticher, R. (1992). *How to use children's literature to teach mathematics*. Reston: NCTM.
- Whitin, D. J. & Wilde, S. (1992). *Read any good math lately? Children's books for mathematical learning, K-6*. Portsmouth, NH: Heinemann.