

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Escola de Ciências Humanas e Sociais

Departamento de Educação e Psicologia

A literatura para a infância no ensino da matemática – um estudo no 1.º Ciclo do Ensino Básico

- Versão final -

Relatório Final de Estágio em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Raquel Gomes da Silva, n.º 60038

Orientadoras: Professora Doutora Sandra Isabel Ventura Ricardo

Professora Doutora Maria Luísa de Castro Soares



Vila Real, 2019

Agradecimentos

No decorrer desta longa caminhada de aprendizagem e de formação, muitas foram as pessoas que me marcaram, pela força, apoio e ajuda que me deram. Neste processo de construção cooperativo quero expressar os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que contribuíram para ele. Uns ensinaram-me a ser perseverante, mesmo quando os obstáculos pareciam ser intransponíveis, transmitindo-me os alicerces necessários para prosseguir. Outros ajudaram-me a manter-me persistente, reconstruindo essa perseverança e reforçando-a. A todas estas pessoas um muito obrigada.

Em primeiro lugar quero agradecer às minhas orientadoras, à professora doutora Sandra Ricardo e à professora doutora Maria Luísa Soares, pela exigência, pelos conselhos que me deram, pelo incentivo, pela disponibilidade, pela atitude pautada por compreensão e, acima de tudo por todas as reflexões e aprendizagens a que me propuseram.

Em segundo lugar quero agradecer à professora Graciete Branco, titular da turma onde realizei a minha prática de ensino supervisionada, e à professora doutora Ana Maria Bastos, responsável pela unidade curricular “Prática de Ensino Supervisionada no 1.º ciclo do Ensino Básico”, por todas as sugestões que me deram, por me terem ajudado a crescer enquanto docente, por todo o apoio e dedicação que demonstraram durante todo este período.

Quero também agradecer aos meus pais por me terem dado o privilégio de seguir o meu sonho, por todo o apoio que me deram ao longo destes anos, por todas as vezes que me disseram “o importante é dares o teu melhor”, por me valorizarem quando eu própria considerei não ter valor. Muito obrigada por serem meus pais.

Um obrigada especial também aos meus dois irmãos mais velhos, por partilharam comigo toda a experiência que possuem, por todos os conselhos que me deram, por me animarem quando estava numa fase menos boa. Um obrigada gigante por serem um exemplo para mim.

À minha irmã gémea agradeço o facto de ter vivenciado toda esta experiência ao meu lado, sem ela não teria sido tão especial. Agradeço por todas as palavras que me disse (boas e más), por todas as vezes que me incentivou a trabalhar, por todas as gargalhadas que demos, por todas as vezes que me disse “esquece isso”, por toda a ajuda que me deu e por todo o seu apoio.

Agradeço também ao meu namorado, João Ferraz, por me ter acalmado, por me ter chamado à razão, por todo o apoio incondicional que me deu, por toda a paciência durante todo este processo, foi sem dúvida o meu pilar.

Por fim, deixar um obrigada muito grande à Maria João e à Mariana, amigas que me ajudaram e me apoiaram durante este processo. Obrigada por todas as reuniões que começaram e acabaram em gargalhadas, por terem suavizado todas as minhas angústias e por estarem sempre lá quando preciso.

Resumo

A procura e o aperfeiçoamento das metodologias utilizadas na sala de aula têm sido objeto de diversas investigações. Uma vez que a vertente lúdica no ensino é uma estratégia que facilita o processo de ensino e aprendizagem e que as crianças apreciam os livros, integrar a literatura para a infância nas aulas de matemática é uma metodologia interdisciplinar possível e promissora. As histórias permitem trabalhar conteúdos matemáticos, o que auxilia as crianças na construção de elos entre o real e o imaginário e, conseqüentemente, faz com que os alunos compreendam melhor as pontes entre o concreto e as abstrações matemáticas. A utilização da literatura para a infância na sala de aula faculta um contexto significativo para a introdução de conceitos matemáticos, permite que os alunos comuniquem matematicamente, aumenta a motivação para a aprendizagem e auxilia visualmente na aquisição de conteúdos matemáticos. Os textos para a infância têm que ser devidamente selecionados, porque apesar da existência de uma grande variedade de obras literárias, nem todas são eficazes como ferramenta pedagógica para o ensino de conteúdos matemáticos.

Este relatório visa demonstrar as conexões entre a literatura para a infância e a matemática, numa perspetiva integrada, apresentando-se a primeira como uma ferramenta pedagógica para a exploração de conceitos matemáticos no 1.º Ciclo do Ensino Básico. A proposta que esta investigação encerra permite-nos compreender as vantagens da articulação entre as disciplinas de língua portuguesa e de matemática, mais precisamente, de que forma é que a literatura para a infância é um meio facilitador e motivador no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Para avaliar a pertinência desta metodologia, aplicámos este estudo numa turma do 4.ºano de escolaridade composta por 26 alunos. Esta turma foi sujeita à implementação de algumas histórias de literatura para a infância, como forma de introduzir ou abordar determinados conteúdos matemáticos. O envolvimento dos alunos durante a exploração das histórias e, posteriormente, o interesse para a resolução de problemas através de atividades lúdicas e desafiadoras, bem como os resultados obtidos neste estudo, permitiram concluir que esta metodologia de ensino é um bom caminho para que os alunos tenham aprendizagens significativas.

Palavras-chave: ensino da matemática; literatura para a infância, interdisciplinaridade, estudo de campo, ensino, aprendizagem.

Abstract

The search and improvement of the methodologies used in the classroom have been the object of several research studies. Since the ludic aspect of teaching is a strategy that facilitates the teaching-learning process and children appreciate books, integrating childhood literature into math classes is not only a possible but a promising interdisciplinary methodology. The stories allow us to work on mathematical content, which helps children to build links between the real and the imaginary and, consequently, makes students better understand the bridges between concrete and mathematical abstractions. The use of literature for childhood in the classroom provides a significant context for the introduction of mathematical concepts, it enables students to communicate mathematically, increases the motivation for learning while also assisting visually in the attainment of mathematical content. Textbooks for children have to be properly selected, because despite the existence of a great variety of literary works, not all of them are effective as pedagogical tools for teaching mathematics.

This report aims to demonstrate the connections between literature for childhood and mathematics, in an integrated perspective, presenting the former as a pedagogical tool for the exploration of mathematical concepts in the Elementary School Cycle. The proposal contained in this research allows us to understand the advantages of the articulation between the Portuguese language and mathematics subjects, more precisely, how is the literature for childhood a facilitating and motivating means in the teaching and learning process of mathematics.

To assess the relevance of this methodology, we applied this study to a class of 26 students in the 4th grade of schooling. This class was subject to the implementation of some literature stories for childhood, as a way of introducing or addressing certain mathematical contents. The students' involvement during the exploration of the stories and, subsequently, their interest in solving problems through playful and challenging activities, as well as the results obtained in this study, allowed us to conclude that this teaching methodology is a promising way for students to have meaningful learning experiences.

Keywords: mathematics teaching; literature for childhood; interdisciplinarity; field study/work; teaching-learning.

Índice

Índice de figuras.....	8
Índice de tabelas.....	9
Introdução	10
Contextualização do estudo.....	10
Pertinência do estudo	12
Objetivos do estudo	14
Capítulo I – Revisão bibliográfica	16
1.1. Introdução.....	16
1.2. Literatura para a infância.....	16
1.2.1. História e conceito da literatura para a infância.....	17
1.2.2. Importância da literatura para a infância	21
1.3. Interdisciplinaridade: literatura para a infância no ensino da matemática	24
Capítulo II – Metodologia.....	33
2.1. Introdução.....	33
2.2. Caracterização do contexto educativo e dos participantes envolvidos no estudo	33
2.3. Descrição do estudo	35
2.4. Instrumentos de Recolha de Dados	36
2.4.1. Teste	36
2.4.2. Questionário de avaliação discente sobre a docência e os seus métodos	37
2.5. Tratamento e análise de dados	37
2.6. Aplicação pedagógica	39
2.6.1. Aplicação prática da literatura para a infância no ensino da matemática	39
Capítulo III – Apresentação e discussão dos resultados	53
3.1. Introdução.....	53

3.2. Resultados do estudo.....	53
3.2.1. Teste.....	53
3.2.2. Questionário de avaliação discente sobre a docência e os seus métodos	58
Capítulo IV – Conclusão.....	74
4.1. Introdução.....	74
4.2. Conclusões do estudo	74
4.3. Limitações do estudo.....	78
4.4. Sugestões para futuras investigações	79
Referências bibliográficas.....	80
Webgrafia.....	88
APÊNDICES.....	89
ANEXOS	121
.....	125

Índice de figuras

Figura 1- Características imprescindíveis para que uma história de literatura para a infância seja considerada eficaz para o ensino da matemática	29
Figura 2- Sala de aula	34
Figura 3- Temática: volume	54
Figura 4- Temática: massa	54
Figura 5- Temática: tempo	55
Figura 6- Temática: soma dos ângulos internos de um triângulo	55
Figura 7- Temática: classificação dos triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos.....	56
Figura 8- Temática: polígonos	56
Figura 9- Temática: polígonos regulares	57
Figura 10- Temática: tabuada	57
Figura 11- Resultados obtidos no teste	58
Figura 12- Opinião dos alunos sobre se gostas de aprender matemática a partir de histórias .	60
Figura 13- Auxílio das histórias que envolvem conteúdos matemáticos na aprendizagem desses conteúdos	61
Figura 14- Interesse dos alunos pela história "A maldição de Atenas"	62
Figura 15- Interesse dos alunos pela história "História com Recadinho"	63
Figura 16- Interesse dos alunos na história "Tabuar, tabuar, tabuar, não há que errar!"	63
Figura 17- Interesse dos alunos pela história "Alice no País das maravilhas"	64
Figura 18- Interesse dos alunos pela história "O porquinho comilão"	65
Figura 19- Interesse dos alunos pela história "O bosque das figuras planas"	65
Figura 20- Interesse dos alunos pela história "Bem-vindos à poligonolândia"	66
Figura 21- Interesse dos alunos pelas diferentes histórias	67
Figura 22- Gosto dos alunos em terem mais aulas com histórias para introduzir conteúdos matemáticos	68

Índice de tabelas

Tabela 1: idade dos participantes por gênero.....	34
Tabela 2: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história Maldição de Atenas.....	45
Tabela 3: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história História com Recadinho.....	46
Tabela 4: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história O porquinho comilão	47
Tabela 5: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história Alice no país das maravilhas	48
Tabela 6: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história O bosque das figuras planas.....	50
Tabela 7: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história Bem-vindos à poligonolândia	51
Tabela 8: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história Tabuar, tabuar, tabuar, não há que errar!	52
Tabela 9: categorização das opiniões dos alunos sobre as aulas com histórias para ensinar matemática	59
Tabela 10: conteúdos programáticos que os alunos gostariam que fossem abordados a partir de histórias.....	69
Tabela 11: opinião dos alunos relativamente a alguns parâmetros.....	70
Tabela 12: categorização das respostas dadas pelos alunos à questão número oito	72

Introdução

Nesta parte pretendemos contextualizar o estudo realizado, fazendo referência ao insucesso escolar na disciplina de matemática e à importância das histórias de literatura para a infância no ensino e na motivação desta disciplina, com vista a ultrapassar o insucesso verificado. De seguida, apresentamos ainda, a importância do estudo, os seus objetivos, bem como a sua organização.

Contextualização do estudo

O ensino da disciplina de matemática é muito importante nos primeiros anos de escolaridade, nos quais a criança terá um contacto regular com esta área e, por isso, irá formar a sua base nesta disciplina (Menezes, 2011). Desta forma, o ensino da matemática deve centrar-se na aprendizagem e contribuir para o desenvolvimento pessoal do aluno, permitindo-lhe adquirir ferramentas úteis para a aprendizagem de outras áreas curriculares. Deve ainda apresentar o seu contributo para o futuro profissional dos alunos e para que sejam cidadãos críticos e participativos na sociedade (Ministério da Educação, 2018a). O ponto de partida para a aprendizagem dos alunos são as atividades desencadeadas pelos professores, e para que estas cumpram o seu papel no processo de aprendizagem da disciplina de matemática, é necessário que sejam ricas, diversificadas e organizadas (Menezes, 2011) de forma a contribuírem para o sucesso escolar do aluno.

O insucesso escolar, enquanto fenómeno educacional e, portanto, social, é uma realidade presente na vida escolar e que possui diversas causas, estando estas relacionadas umas com as outras. Cada um dos intervenientes que acompanha o processo de aprendizagem tem uma opinião formulada relativamente ao problema em questão. No que diz respeito aos professores, estes centram as causas do insucesso escolar nos alunos e nas suas famílias. Nos alunos pela falta de preparação em anos anteriores, e nas famílias, pelo nível socioeconómico do seu seio familiar, bem como o baixo apoio e supervisão. Relativamente aos pais e à opinião pública geral, estes tendem a culpabilizar os professores, referindo que estes não têm competências e, por outro lado, os alunos, pela sua falta de esforço. Já os alunos consideram que o insucesso escolar, particularmente na matemática, é fruto da elevada dificuldade da mesma e da falta de competências dos professores para lecionar e motivá-los para a sua aprendizagem (Ponte, s/d.). No que diz respeito à matemática, os alunos tendem, ainda, a generalizar a incapacidade e a estereotipar a disciplina, o que leva à criação de sentimentos negativos sobre a mesma (Ponte, s/d; Almeida, Mourão, Barros, Fernandes, & Campelo, 1993).

Esta realidade, presente nas escolas portuguesas, é sustentada com base nos resultados obtidos pelos alunos do 4.º ano de escolaridade na prova de aferição de 2012, que revelam que 44% dos alunos obtiveram a classificação “Não satisfaz”, 31,2% “Satisfaz”; 21,4% “Bom” e apenas 3,4% dos alunos atingiu a classificação “Muito bom” (Gabinete de Avaliação Educacional, 2012). Ainda sobre este assunto podemos referir que entre a prova de aferição de matemática do ano de 2010 até à prova de aferição de matemática do ano de 2012, os resultados demonstraram que a percentagem de alunos que obtiveram “Não satisfaz” subiu de 11,1% para 44%, a percentagem de “Satisfaz” desceu de 41,4% para 31,2%, a percentagem de alunos a conquistarem a classificação “Muito bom” e “Bom” desceu de 18% e 29,5% para 3,4% e 21,4%, respetivamente (Gabinete de Avaliação Educacional, 2010; Gabinete de Avaliação Educacional, 2012). Os resultados apresentados permitem-nos verificar que o desempenho global dos alunos tem vindo a ser menos satisfatório do que o registado nos anos anteriores no que se refere à média final obtida na prova de aferição da disciplina de matemática. Perante este quadro, torna-se urgente combater o insucesso que se verifica nesta área do conhecimento.

No sentido de encaminhar os alunos para o sucesso na área da matemática são vários os aspetos que podem ser reorientados, como modificações ao nível das práticas pedagógicas e intervenções no sistema educativo e na própria sociedade em geral (Ponte, s/d.). Uma das estratégias poderá consistir na utilização de estratégias interdisciplinares (Couto, 2003; Ministério da Educação, 2018a) ou a criação de rotinas na sala de aula que envolvam os alunos nas atividades matemáticas, traduzindo-se numa forma de envolver tanto os professores como os alunos, ao mesmo tempo que se ultrapassam algumas dificuldades existentes na área da matemática (Almeida et al., 1993).

Uma vez que a matemática e a língua portuguesa constituem dois pilares na educação de todos os alunos, estas duas disciplinas não deveriam ser separadas na educação básica, uma vez que representam instrumentos fundamentais de comunicação e de pensamento. Assim sendo, aliar estas duas áreas do conhecimento é uma excelente estratégia pedagógica que contribui como suporte prático e teórico na educação matemática (Menezes, Leitão, Pestana, Laranjeira, & Menezes, 2001; Fogaça & Kaiber, 2015).

A leitura permite à criança viajar pelo mundo do faz de conta uma vez que, o universo das crianças é rodeado de ludicidade. Através da leitura de histórias de literatura para a infância, os professores e os alunos trabalham de forma integrada com a finalidade de uma aprendizagem mais satisfatória, permitindo ao aluno ampliar o vocabulário, desenvolver a escrita, melhorar a

comunicação e alargar o conhecimento (Coelho & Machado, 2015). O Plano Nacional de Leitura (PNL) incentiva o gosto pela leitura fornecendo diversos recursos e estratégias para que os alunos encontrem nesses livros motivação para ler e continuar a ler e aprender.

Tendo em conta o referido anteriormente, considera-se que a literatura para a infância poderá traduzir-se numa boa metodologia, capaz de combater o insucesso que se tem verificado na matemática, e assim, promover o sucesso dos alunos. A utilização da literatura para a infância no ensino de conteúdos matemáticos, essencialmente nos alunos mais jovens, permite a conexão com os interesses dos alunos e promove aprendizagens significativas, traduzindo-se numa excelente ferramenta para o desenvolvimento de conhecimentos e competências matemáticas (Cook, 2011; Haury, 2001; Menezes, 2011). Boavida, Paiva, Cebola, Vale e Pimentel (2008) reforçam esta ideia referindo que as características inerentes às histórias de literatura para a infância podem constituir um ponto de partida para as aprendizagens dos alunos ao nível da disciplina de matemática. Também os programas curriculares nacionais, propõem de uma forma geral, uma articulação entre a aprendizagem da língua materna e a aprendizagem da matemática (Ministério da Educação, 2018a).

Pertinência do estudo

Este trabalho centra a sua atenção na influência que a literatura para a infância exerce na aprendizagem da matemática. A opção do ensino da matemática através da literatura para a infância pode ser justificada recorrendo a diversos argumentos, nomeadamente, a viabilização de uma melhor prática pedagógica no ensino da matemática. Este estudo revela-se pertinente uma vez que é fornecido um contexto para a aprendizagem da matemática, demonstrando que esta área não é uma área isolada, mas antes correlacionada com todas as outras. Uma vez que a matemática está presente no nosso dia-a-dia é importante fazer com que as crianças não encarem esta disciplina como algo inatingível, mas sim como uma área que pode ser lúdica e divertida, tornando as suas aprendizagens significativas. Dessa forma, as crianças vêm a matemática como algo integrado, estando presente em diversos contextos.

Segundo o Ministério da Educação (2018b):

privilegia-se uma aprendizagem da Matemática com compreensão, bem como o desenvolvimento da capacidade de os alunos em utilizá-la em contextos matemáticos e não matemáticos ao longo da escolaridade, e nos diversos domínios disciplinares, por forma a

contribuir não só para a sua autorrealização enquanto estudantes, como também na sua vida futura pessoal, profissional e social (p.1-2).

Desta forma, o ensino da matemática deve permitir que os alunos adquiram os instrumentos necessários para a aprendizagem das outras áreas de ensino no decorrer do percurso escolar (Ministério da Educação, 2018b).

De acordo com o Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico de 2013, “os professores devem decidir quais as metodologias e os recursos mais adequados para auxiliar os seus alunos a alcançar os desempenhos definidos nas Metas Curriculares” (Bivar, Grosso, Oliveira, & Timóteo, 2013, p. 28). Assim, cabe ao professor decidir qual a melhor estratégia e os melhores recursos para a lecionação de determinado conteúdo matemático. Segundo o NTCM (2007, p.239) “(...) as conexões entre a Matemática e outras disciplinas podem apoiar a aprendizagem. A construção de conhecimentos baseados nas conexões pode, igualmente, fazer da Matemática um domínio de estudo desafiador, envolvente e excitante”.

Uma vez bem presente desde tenra idade, a literatura para a infância parece ser um propósito humano universal. Por esta razão, e porque a matemática e a língua portuguesa acompanham os alunos desde sempre, é indiscutível que o ensino que abarque a área da literatura para a infância e a área da matemática de forma interrelacionada é vantajoso para os alunos (Souza & Oliveira 2010). Estes autores referem ainda que quando o professor opta por trabalhar conteúdos matemáticos a partir de uma história de literatura para a infância, este cria um ambiente de comunicação entre os alunos e entre os alunos e o professor, permitindo-lhes partilhar os seus conhecimentos e os seus raciocínios matemáticos.

No entanto, apesar da existência de diversos recursos que possibilitam a utilização da literatura para a infância como veículo para o ensino da matemática, são poucos os estudos que identificam com clareza os benefícios que a combinação interdisciplinar entre a literatura para a infância e a matemática pode trazer para os alunos (Anderson, Anderson, & Shapiro, 2005; Menezes, 2011). Assim, este estudo pretende contribuir para novos conhecimentos na área, que ainda não tem a visibilidade merecida.

Uma vez constatada esta perceção e verificado o insucesso na matemática- notório pelos maus resultados que os alunos apresentam-, este estudo torna-se pertinente, pois visa utilizar uma ferramenta que motive os alunos para a aprendizagem da matemática por forma a ultrapassar o insucesso na disciplina no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Neste sentido, quando as crianças têm contacto com histórias que contêm conteúdos matemáticos, a sua aprendizagem

em contexto escolar passa a ser mais apelativa para os alunos e, conseqüentemente, faz com que estes obtenham melhores resultados (Menezes, 2011).

Outro dos fatores que nos levou a optar por uma investigação nesta área é de natureza profissional, dado que realizamos um estágio no 1.º Ciclo de Ensino Básico. Manifestou-se o interesse pelo estudo das potencialidades da literatura para a infância (ferramenta de bastante interesse para os mais jovens devido ao seu caráter lúdico) como complemento, recurso e instrumento de prática pedagógica no ensino da matemática, dado o reduzido número de estudos sobre esta temática.

Objetivos do estudo

Atendendo aos pontos referidos anteriormente, contextualização e pertinência do estudo, os objetivos que pretendemos alcançar são:

- Compreender qual o contributo que algumas histórias de literatura para a infância têm na aprendizagem dos conteúdos matemáticos;

- Inferir sobre o contributo da utilização de livros de literatura para a infância na motivação dos alunos para a disciplina de matemática.

Neste sentido e através deste estudo, pretendemos responder às seguintes questões:

(i) Quais os contributos da literatura para a infância na motivação dos alunos para a aprendizagem da matemática?

(ii) De que forma podem ser utilizadas as histórias de literatura para infância na introdução de novos conteúdos matemáticos?

(iii) Quais os contributos da literatura para a infância no aproveitamento escolar da disciplina de matemática?

Organização do trabalho

No que diz respeito à organização do presente estudo este está dividido em três capítulos.

Inicialmente é feita uma introdução ao tema a ser desenvolvido de forma a contextualizá-lo, fazendo referência à importância da literatura para a infância na aprendizagem da matemática. Posteriormente são apresentados os objetivos, a importância do estudo, bem como a sua organização.

No primeiro capítulo- Revisão bibliográfica- é feito um enquadramento teórico do estudo, no qual são abordados os seguintes tópicos: literatura para a infância (secção 1.2.), a história e o conceito da literatura para a infância (secção 1.2.1), a importância da literatura para a infância (secção 1.2.2) e, por último, a interdisciplinaridade entre a literatura para a infância e a matemática (secção 1.3).

No capítulo II- Metodologia- é realizada uma descrição do contexto educativo onde se realizou o estudo e dos participantes envolvidos no mesmo (secção 2.2). É ainda apresentado, neste capítulo a descrição do estudo (secção 2.3) e a descrição dos instrumentos de recolha de dados (secção 2.4), a forma como se realizou a análise dos mesmos (secção 2.5), bem como a descrição das atividades implementadas na prática de ensino supervisionada (secção 2.6.1).

O capítulo III- Apresentação e discussão dos resultados- é referente à apresentação e análise dos resultados obtidos pelos alunos no teste implementado (secção 3.2.1), e das respostas dadas pelos alunos no questionário pedagógico sobre a percepção que têm relativamente à aplicação de histórias de literatura para a infância no ensino da matemática (secção 3.2.2).

Por último apresentam-se as conclusões do estudo, tendo por base os resultados que se obtiveram em contexto de sala de aula e os objetivos previamente definidos (secção 4.2). Constam ainda deste capítulo as limitações que se sentiram ao longo da investigação (secção 4.3), bem como algumas sugestões e aspetos que podem ser melhorados em futuras investigações (secção 4.4).

No término de tudo, apresentamos as referências bibliográficas que serviram de base para a fundamentação teórica e prática desta investigação, bem como os apêndices e anexos com os instrumentos de recolha de dados.

Capítulo I – Revisão bibliográfica

1.1. Introdução

Neste capítulo apresenta-se uma revisão bibliográfica sobre a literatura para a infância (secção 1.2), mais especificamente a história e o conceito da literatura para a infância (secção 1.2.1) e a importância da literatura para a infância (secção 1.2.2). Apresenta-se também a literatura para a infância no ensino da Matemática (secção 1.3), elaborada com base em diversos autores de referência destas temáticas.

1.2. Literatura para a infância

A escola é o principal espaço onde as crianças aprendem. Por isso, tal como a própria noção de criança, também a ideia das funções que a escola tem vai condicionar a produção de livros para crianças, tanto na quantidade de livros produzidos como na qualidade dos mesmos. Em consequência disto, a motivação dos escritores para a produção de livros de literatura para a infância está a diminuir, resultado dos programas simplistas do 1.º Ciclo do Ensino Básico no que se refere ao ensino da leitura, escrita e matemática simples. Quando as escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico se propõem a objetivos mais ambiciosos, integrando orientações pedagógicas em que as atividades lúdicas e recreativas conquistam uma posição de destaque, a própria produção editorial responde às necessidades do público leitor, neste caso, as crianças. Tal como se verifica noutros países, também em Portugal o desenvolvimento da literatura para a infância está ligado à escolaridade, bem como aos seus objetivos, à legislação sobre sistemas educativos e às correntes dos estudos de psicologia infantil (Rocha, 1984).

A intenção do Plano Nacional de Leitura passa exatamente por proporcionar diversos tipos de livros às crianças para que seja possível chegar a todos os leitores juvenis (Mendes, 2013). As leituras destinadas às crianças devem ser adequadas às capacidades de compreensão e interpretação do leitor, e devem auxiliar a criança a despertar a imaginação e a interpretar o mundo que a rodeia (Cerrillo, 2006). Por essa razão, o professor deve verificar se os assuntos incluídos nos livros têm relação com o mundo da criança e com os interesses da mesma (Smole & Diniz, 2001), aspetos de extrema importância no que toca à escrita de um livro, porque um livro, seja ele qual for, deve proporcionar ao leitor o prazer da leitura (Mendes, 2013).

No sentido de desenvolver o gosto dos alunos pela leitura é necessário, entre outras coisas, familiarizar de forma precoce a criança com uma grande variedade de textos literários,

dando-lhe a possibilidade de contactar com obras variadas e com temas diversificados, sendo necessário permitir à criança o contacto com textos de qualidade, cativantes e culturalmente enriquecedores. Para que isto seja possível, é imprescindível que o mediador adulto seja, também ele, um bom leitor, isto é, que não seja apenas uma pessoa com algum gosto pela leitura ou que tenha apenas alguma prática de leitura (Azevedo, 2006).

Assim, o professor é um importante agente da educação, responsável pela seleção apropriada dos livros que possibilitam a conexão entre as duas áreas (Shatzer, 2008). É também da responsabilidade do professor auxiliar os alunos a estabelecerem ligações com a sua vida e com outras áreas de conteúdo, ao mesmo tempo que constroem o significado desses livros (Hyde, 2006).

1.2.1. História e conceito da literatura para a infância

Apresentamos nos parágrafos seguintes a evolução da literatura para a infância evidenciando as principais publicações no caso português.

Desde tempos imemoráveis que as narrativas constituem uma prática da atividade humana, constituindo-se como parte integrante de um património muito antigo. As histórias que eram contadas de forma oral e que passaram para formato escrito, eram inicialmente da responsabilidade da sociedade e das famílias (Rodrigues, 2007).

A literatura para a infância trata-se de um fenómeno relativamente recente no que concerne à literatura escrita, mas a verdade é que as raízes da literatura para a infância produzida e recebida oralmente remetem para tempos mais antigos, apontando para matrizes variadas: mitos, crenças e rituais religiosos, acontecimentos históricos, narrativas, canções, adivinhas, etc., cuja finalidade é satisfazer ludicamente a criança (Couto, 2006).

No decorrer do século XVII e no início do século XVIII não havia livros escritos especialmente para crianças o que fazia com que elas tivessem que ler livros para adultos para poderem satisfazer as suas necessidades de leitura (Guerreiro, 2010). Mais tarde surgem os textos de literatura tradicional transmitidos em suporte oral que se tem constituído, desde este século, como textos essencialmente destinados às crianças (Beça & Pires, 2013).

No século XVIII cria-se a noção de família e a criança ganha uma nova posição na sociedade, passando a ser encarada como uma pessoa que merece atenção e consideração. As alterações que surgiram na idade média e que foram consolidadas no século XVIII relativamente à constituição familiar, impulsionaram o surgimento de instituições culturais,

como a escola, bem como o aparecimento de obras de literatura destinadas ao público mais jovem. É neste século que a literatura para a infância começa a ganhar autonomia artística (Guerreiro, 2010). Em Portugal esta literatura esteve sempre ligada à escola e aos seus objetivos e, por isso, as primeiras obras de literatura dirigidas às crianças tinham unicamente a finalidade pedagógica. Nestes termos, o livro era visto como educação ao invés de ser visto como diversão e entretenimento (Rocha, 1984).

Apenas no século XIX a literatura para a infância surge na sua plenitude, com a geração de 70, em que as obras destinadas aos adultos foram aproveitadas para as crianças, como por exemplo, as fábulas e os contos tradicionais. Uma maior preocupação em tentar compreender a infância levou a que se procurasse perceber se se escrevia para as crianças ou se, por outro lado, se escrevia sobre elas (Rodrigues, 2007).

Neste século, os primeiros livros oficiais de literatura para a infância em Portugal foram os abecedários, manuais de leitura e livros de dilemas, utilizados para ensinar a ler de acordo com uma doutrina religioso-educativa. A partir da década de 80, data em que os textos de literatura para a infância generalizam a sua presença nas escolas, os livros destinados às crianças passam a ser considerados imprescindíveis na formação leitora e literária. Nesta década e na década seguinte, surge a ideia de que os livros de literatura para a infância que eram utilizados nas escolas não eram apenas valorizados pelos méritos literários, mas também pela oportunidade de se criar momentos de discussão, questionamento e de partilha comunicativa (Guerreiro, 2010).

Anos mais tarde, começaram a surgir outras obras de literatura para a infância, com predomínio das fábulas e dos contos. A seleção das obras de literatura para a infância que iriam ser trabalhadas em contexto escolar dependia do tratamento que a sociedade proporcionava às crianças. A criança burguesa era preparada para ocupar o cargo de dirigente e a criança pertencente à classe social do povo para se converter em mão de obra, existindo, em ambos os casos, uma finalidade social bem definida e, por essa razão, a escolha das obras dependia disso mesmo (Guerreiro, 2010).

No final do século XIX e início do século XX surgem em Portugal várias mudanças ao nível político e cultural, afetando o domínio da educação e, conseqüentemente, o da literatura para infância. Com as mudanças sentidas nesta literatura começou-se a dar mais importância à educação na infância, mesmo em termos políticos. Nos anos após a primeira guerra Mundial, a literatura para a infância ganhou um grande prestígio, motivando um número considerável de escritores a escreverem para crianças, levando a um aumento do número de publicações destinadas a este público (Gomes, 1997). Logo após o Estado Novo, começaram a surgir nas

livrarias, bibliotecas e espaços escolares os textos para a infância, de forma gradual e progressiva. Desde esses anos até aos dias de hoje tem havido um aumento do interesse pela literatura cujos destinatários são os mais novos, como é visível na edição de algumas coleções, como por exemplo, “Uma Aventura” (1982), de Ana Maria Magalhães (Guerreiro, 2010).

É já no final do século XX que a literatura para a infância ganha uma maior evolução em Portugal. Essa evolução verifica-se pela renovação das bibliotecas escolares, a criação da disciplina de literatura para a infância, os cursos dirigidos a educadores e professores do ensino básico e pela divulgação de estratégias promotoras da literatura para a infância, como por exemplo, exposições, seminários e ações de formação (Gomes, 1997). É neste século que a escrita para a infância passa a ser entendida como algo que deve contribuir para a formação das crianças, proporcionando-lhes, ao mesmo tempo, prazer. Estas histórias começam a remeter para uma educação multirracial e multicultural, que incutem respeito pelos diferentes povos e culturas. O poder que as histórias destinadas às crianças têm nesta época deriva dos múltiplos significados que estas comportam para o desenvolvimento da criança e da riqueza psicológica de cada uma (Guerreiro, 2010).

A literatura para a infância foi, durante muito tempo, considerada inferior no campo literário, realidade essa que foi modificada nas últimas décadas em Portugal, consequência da eleição do ano internacional do livro infantil em 1974, da introdução da disciplina de literatura para a infância nas escolas primárias e posteriormente nas universidades, da expansão da rede de bibliotecas, do aumento de iniciativas dedicadas à literatura para a infância, da publicação de diversas histórias de literatura para a infância e o facto de surgir uma produção crítica para este tipo de literatura (Mergulhão, 2007).

Após uma breve contextualização histórica da literatura para a infância, centremo-nos agora no seu conceito que, com base nas várias pesquisas realizadas, se verificou não ser consensual entre todos os autores que o definem, tendo em conta diferentes pressupostos. Apesar da natureza e da especificidade da literatura para a infância, a verdade é que a própria designação se revela um fator que provoca certos desentendimentos e ambiguidades (Azevedo, 2006; Gomes, 1979).

O facto de existir no seu corpus textos que foram inicialmente escritos para outro público que não as crianças, já coloca algumas dúvidas relativamente à possibilidade de usarmos uma designação que nos remete para uma certa intenção autoral. O mesmo se verifica quando consideramos a designação literatura infantil, pois esta utiliza um atributo que é frequentemente associado ao nome que o acompanha, sugerindo a existência de marcas estilísticas e/ou estruturais que distinguem esta literatura da literatura dita canónica. Ambas as

designações parecem um pouco desadequadas e fontes de variadíssimos constrangimentos (Azevedo, 2006).

Na literatura já referida encontram-se diversas menções alusivas a este género como literatura para crianças (por influência francófona, *littérature pour les enfants*), literatura para crianças e jovens (da expressão espanhola, literatura para niños y jóvenes), literatura infanto-juvenil, literatura para a infância ou ainda, literatura infantil (Rodrigues, 2007). Nesta última expressão, Gomes (1979) consideraria adequado o uso do adjetivo se as obras fossem escritas pelas próprias crianças, ou, tal como no caso de uma literatura juvenil, de textos escritos por jovens (Rodrigues, 2007). Existe quem considere que tudo o que está escrito é literatura e, por isso, negam a necessidade de introduzir nela denominações, negando a existência de produções literárias cujos destinatários são as crianças. A verdade é que se existe tal enredo, este tipo de literatura deve ter uma denominação própria, da mesma forma que existem classificações para outro tipo de literatura como, por exemplo, os romances, policiais, entre tantas outras (Cervera, 1989).

No entanto, a expressão literatura para a infância é a mais reconhecida e, por a entendermos como uma literatura de potencial receção infantil, iremos adotar essa expressão ao longo deste trabalho.

Apesar da definição de literatura para a infância não ser consensual entre vários investigadores da área, para que ela possa ser apresentada deve cumprir, necessariamente, duas funções básicas e que se complementam: terá que desempenhar um papel integrador, de maneira a garantir que nada que possa ser considerado literatura para a infância seja deixado de parte e, por outro lado, deverá atuar como seletiva, com vista a garantir que se trata mesmo de literatura.

Rodrigues (2007) refere que literatura para a infância é toda a produção literária realizada pelos adultos com a finalidade de atingir um público de potencial receção infantil, tendo em conta a faixa etária a que se destina: a criança. Visa a formação e informação da criança no que respeita ao seu desenvolvimento linguístico, intelectual e estético. A literatura para a infância é destinada às crianças e as suas produções têm como veículo a palavra com um toque artístico e criativo, sem descuidar a qualidade, o rigor e o sentido estético e artístico da literatura adulta (Cervera, 1992; Parafita, 2002; Ramos, 2007). Na perspetiva de Cervera (1991), a literatura para a infância deve ter rigor literário, artístico e lúdico, para que possa ir ao encontro dos interesses das crianças através de situações e vivências comuns às das crianças. Ainda de acordo com este autor, a literatura para a infância não será nada mais do que uma resposta às necessidades íntimas da criança.

A literatura para a infância encontra assim a sua especificidade na sua entidade recetora, não porque este tipo de narrativa possua textos nos quais os traços, as características ou a capacidade de funcionamento semiótico manifestem falta de alguma coisa, mas antes porque alguns dos seus recetores apresentam experiências de leitura diferentes das de um leitor já experimentado (Azevedo, 2006).

A literatura para a infância foi evoluindo ao longo dos tempos, tendo sido desenvolvida com base num processo criativo, que decorreu de três formas distintas:

Literatura ganha: inclui todas as produções que não foram feitas para as crianças, mas das quais elas se apropriaram ao longo dos tempos. Fazem parte da literatura ganha as histórias tradicionais e o setor folclórico da literatura para a infância (Cervera, 1992);

Literatura criada para crianças: é a literatura que tem sido produzida amplamente e que continua a ser produzida, sob histórias ou romances, bem como poemas ou teatro. É a literatura que já tem como alvo específico a criança, tendo em consideração a sua condição (Cervera, 1992);

Literatura instrumentada: aponta para um conjunto de livros que são produzidos para o pré-escolar ou primeiro ciclo do ensino básico. Corresponde a todos aqueles livros em que a personagem principal passa em diferentes cenários e situações, como por exemplo, a praia, o campo, o mercado, etc.; ou todos aqueles livros que são escritos para serem utilizados como uma extensão para exercícios de gramática ou outras temáticas. É de notar que em todas essas produções as intenções didáticas prevalecem sobre as intenções literárias (Cervera, 1992).

1.2.2. Importância da literatura para a infância

Desde há muitos anos atrás que a literatura para a infância é utilizada para desenvolver o nível social e emocional das crianças, levando-as a vivenciar situações da vida real (Hong, 1996; Oliveira & Passos, 2008) e a interpretar o mundo que as rodeia (Arruda, Lopes & Schornobay, 2014). É através desses livros que os mais novos começam a sentir o gosto pela leitura e, pouco a pouco, vão tendo vontade de ler e escrever outros textos. A interação da criança com textos literários assegura-lhe o acesso à utilização da língua de forma mais complexa e mais elaborada (Azevedo, 2006), sendo que esta interação precoce é indubitavelmente vantajosa, pois permite aceder de diversas formas ao prazer do imaginário e gerar efeitos significativamente enriquecedores (Cervera, 1989). Roedel (2016) refere que os textos para a infância se traduzem numa ferramenta importante no desenvolvimento das crianças, porque permitem o desenvolvimento da oralidade, da escrita e do imaginário, que

aprendam a lidar melhor com os seus sentimentos e com as suas angústias, para além de desenvolverem as suas capacidades de argumentação, análise e questionamento.

Muitos professores têm chamado a atenção para a influência que as histórias de literatura para a infância têm no desenvolvimento da criança e na formação de determinadas ideologias. O gosto pelos livros e as histórias que estes contêm é algo que por norma atrai muito as crianças, dada a vivacidade das suas imagens e o lado fabuloso em torno das personagens (Crippen, 2012). Assim sendo, e dado que esta literatura é muito marcada pelo seu carácter lúdico, pelo seu lado mágico e também fantasioso, torna-se importante realçar a sua importância enquanto metodologia pedagógica (Azevedo, 2011).

As histórias destinadas às crianças aumentam a compreensão do conteúdo pela proximidade que têm com o mundo que as rodeia, permitem que as crianças afirmem a sua personalidade e faz com que elas sejam capazes de fazer juízos sobre a história e as personagens, constatando-se que estas têm um carácter ético (Azevedo, 2011; Souza & Bernardino, 2011). Para além disso, a leitura destas histórias permite não só o desenvolvimento de competências cognitivas e afetivas, contribuindo para o sucesso escolar do aluno, mas também leva a que estes reflitam sobre a sua herança cultural e a herança cultural dos colegas (Cervera, 1989; Crippen, 2012).

Para além da sua dimensão lúdica, que permite vivenciar momentos de humor e diversão, estas narrativas permitem o enriquecimento do vocabulário, o desenvolvimento do pensamento lógico e leva a que os alunos reflitam sobre o que é retratado nas obras (Azevedo, 2011; Souza & Bernardino, 2011). Trabalhar na leitura de textos para a infância traduz-se, muitas vezes, numa boa ferramenta interdisciplinar (Oliveira & Passos, 2008), dado que permite a integração entre a realidade e a teoria, permite a exploração de valores morais e éticos e estimula a cultura e a procura de novas informações (Roedel, 2016).

De acordo com Crippen (2012) a literatura para a infância auxilia ainda os alunos a adquirir informações sobre temas importantes que passam de uma geração para a outra, desenvolvendo a sua inteligência emocional e a sua personalidade, bem como as suas competências sociais. Para que as crianças adquiram interesse pela leitura destas histórias, é necessário que a literatura para a infância seja uma resposta às diferentes necessidades das crianças, aproveitando o seu potencial lúdico (Cervera, 1989).

Tendo em conta o referido, torna-se fundamental que encarregados de educação e professores tenham a consciência de que a literatura para a infância é um ramo da literatura

fundamental na vida das crianças, devendo estas figuras educativas agirem como mediadores entre a literatura para a infância e a criança, no sentido de a auxiliar na seleção do livro (Arruda et al., 2014).

No universo dos livros destinados às crianças podemos encontrar livros de géneros literários ou não literários, que cumprem, necessariamente, funções distintas. É verdade que se encontram livros de grande qualidade no domínio do chamado livro informativo ou documentário, mas é também um facto que muitas das obras publicadas, no Mundo e em Portugal, têm um propósito central bem marcado, o propósito comercial. Aquilo que se verifica é que as crianças, e alguns adultos, pouco informados e esclarecidos, continuam a manifestar uma certa preferência por livros desprovidos de uma dimensão estética e imaginativa, quer seja porque são mais baratos, ou porque parecem ser mais apelativos. Em geral, as crianças que não têm um contacto regular com livros de qualidade estético-literário acabam por optar por livros que contêm os heróis dos desenhos animados que costumam ver, apesar de esses livros serem, por norma, demasiado simples (Mendes, 2013).

Tendo em conta esta realidade, importa realçar que os mediadores da literatura, como os bibliotecários, os professores, os pais, entre outros, desempenham aqui um papel essencial como primeiros recetores das obras. Não se reconhecendo à criança autonomia e competências de pensamento crítico necessárias para uma escolha correta do texto, dá-se a interferência ativa e decisiva aos mediadores adultos que, num contexto de proximidade afetiva com a criança, acabam também por auxiliá-la e interagir com ela no ato de leitura (Azevedo, 2006).

Em suma, durante a infância e a juventude, vão-se manifestando níveis variados e progressivos das capacidades de compreensão e receção literária. Deste modo, torna-se importante que o mediador, como ponte de ligação entre leitores iniciantes e os livros, faça com que a comunicação entre os dois seja mais fácil, cumprindo assim o papel de primeiro recetor do texto, sendo que o segundo recetor é o leitor infantil, algo que só se verifica na literatura para a infância por ser um tipo de literatura bastante específica (Cerrillo, 2006).

1.3. Interdisciplinaridade: literatura para a infância no ensino da matemática

Confrontamo-nos diariamente com situações que incluem as ciências exatas, como por exemplo, quando vamos fazer compras, quando vemos as horas, através das pavimentações das ruas, entre outras situações (Cook, 2011; Ponte & Serrazina, 2000). As ciências exatas permitem uma interdisciplinaridade com as ciências humanas, no sentido em que estabelecem conexões entre a Matemática e a vida real, a Matemática com outras áreas (a literatura para a infância, o estudo do meio, a expressão musical, etc) e conexões dentro da própria Matemática, como por exemplo, entre a geometria e a medida (Boavida, et al., 2008).

Segundo Jones (2009), a interdisciplinaridade no contexto de sala de aula surgiu na década de 1930, o que permitiu a sua integração curricular através do planeamento e programação conjunta de professores. Atualmente, a interdisciplinaridade é imprescindível para o avanço do currículo escolar em todos os níveis de ensino, inclusive a Língua Portuguesa e a Matemática.

No contexto escolar, a Língua Portuguesa funciona como um alicerce para a aprendizagem de outras áreas curriculares (Couto, 2006). Estudos demonstram que, por um lado, o nível de domínio que a criança tem na língua materna influencia a aprendizagem das outras áreas curriculares (Físico-Química, Ciências, Matemática, etc) e que, por outro lado, todas as outras áreas do currículo contribuem para a aprendizagem da língua. Estas duas áreas constroem um conjunto de saberes necessários para a formação de um cidadão. A transversalidade da língua prende-se, assim, com uma dupla realidade:

- o facto de todas as áreas de ensino contribuírem para um melhor domínio da Língua Materna, uma vez que na aprendizagem dessas áreas ela é um instrumento para a aprendizagem;
- o facto de os processos de ensino e de aprendizagem da Língua Materna fazer com que os alunos adquiram competências que os alunos irão utilizar para a aprendizagem das outras disciplinas do currículo e que serão fundamentais para a sua formação em geral (Couto, 2006).

Apesar das inúmeras evidências das vantagens da transversalidade da língua, existem ainda inúmeros obstáculos à promoção desta transversalidade:

- o dos professores, pela falta de conhecimento no que concerne às vantagens e formas de desenvolver as competências transversais, que poderão levar a um bom domínio da língua;
- o dos manuais escolares, devido à ausência de algumas atividades que levem tanto os professores como os alunos a tomarem consciência da relevância da língua materna e da necessidade de colocar em prática a sua transversalidade;
- o dos organismos de supervisão, porque deveriam preocupar-se mais com as práticas docentes, alertando os professores para a importância da aplicação da transversalidade (Couto, 2006).

Em termos escolares, a Matemática e a literatura são duas áreas que têm estado pouco interligadas. Talvez por essa razão exista uma certa ramificação entre estas duas áreas, fazendo com que alguns alunos afirmem gostar mais de uma do que da outra. Tendo em conta o referido anteriormente, importa colocar a seguinte questão: haverá alguma vantagem em aprofundar a conexão entre estas duas áreas disciplinares, principalmente no ensino básico? A resposta é sim, (Menezes, 2011; Vissicaro, 2016) sendo esta ideia defendida e sustentada pelo Ministério da Educação que, através do documento *Aprendizagens Essenciais*, sugere aos docentes como ação estratégica orientada para o perfil do aluno a “realização de percursos pedagógico-didáticos interdisciplinares, com Matemática, Estudo do Meio e Expressões, tendo por base obras literárias e textos de tradição popular” (Ministério da Educação, 2018a, p.10). Esta ação estratégica remete para os descritores do perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória, nomeadamente, linguagem e textos, raciocínio e resolução de problemas e saber científico e tecnológico (Martins et al., 2017).

Assim, é importante promover um clima escolar onde se proporcione a interdisciplinaridade, como forma de articular todos os saberes, sendo também uma forma de levar os alunos a encarar a escola como um espaço onde os conhecimentos poderão crescer de forma harmoniosa, articulada, estruturada e estimulante, e não como sendo um conjunto de disciplinas que se aprendem separadamente e de forma autónoma (Couto, 2006). O ensino baseado no estabelecimento de conexões úteis tem boas condições para gerar aprendizagens significativas e duradouras nos alunos (Schifter, 2014).

Esta interdisciplinaridade pode ocorrer entre a disciplina de matemática e as histórias de literatura para a infância, em que as últimas auxiliam no desenvolvimento de competências da primeira. De facto, as histórias de literatura para a infância pertencem a um mundo imaginário que retrata situações do dia-a-dia da criança (Postic, 1992), permitindo-lhe

comparar a realidade com o imaginário e estabelecer pontos com conceitos matemáticos (Campos, Teixeira & Catarino, 2015).

No mundo da alta tecnologia em constante evolução é fundamental motivar os alunos para a matemática, para que sejam bons solucionadores de problemas e sejam capazes de competir numa sociedade global. Os professores devem incentivar os alunos nas suas capacidades para resolver problemas, utilizar a sua imaginação, compreenderem os conceitos matemáticos e serem criativos. Assim, à medida que os alunos se vão sentindo mais confiantes com a matemática, o seu desempenho também melhora significativamente (Furner, 2018).

(...) hoje, certamente mais do que nunca, se exige da escola uma formação sólida em matemática para todos os alunos: uma formação que permita aos alunos compreender e utilizar a matemática, desde logo ao longo do percurso escolar, na profissão e na vida pessoal e em sociedade; uma formação que promova nos alunos uma visão adequada da matemática e da actividade matemática, bem como o reconhecimento do seu contributo para o desenvolvimento científico e tecnológico e da sua importância cultural e social em geral; e, ainda, uma formação que também promova nos alunos uma relação positiva com a disciplina e a confiança nas suas capacidades pessoais para trabalhar com ela (Ponte et al., s/d, p. 3).

Quando as crianças são sujeitas a uma diversidade de abordagens, estas envolvem-se em experiências Matemáticas que lhes permitem atingir o seu potencial matemático (Rogers, Cooper, Nesmith, & Purdum-Cassidy, 2015). Com a participação dos alunos na aprendizagem da Matemática esta torna-se mais aliciante para eles, fazendo com que estes sejam ativos, questionadores e imaginativos como é próprio da sua natureza (Ministério da Educação, 2004). “Só assim esta disciplina deixará de ser um factor de selecção para se tornar num instrumento de desenvolvimento de todos os alunos” (Ministério da Educação, 2004, p. 163).

É imprescindível que o professor adote estratégias de ensino e de aprendizagem capazes de motivar os alunos para os conteúdos matemáticos, como por exemplo a conexão entre a literatura para a infância e a Matemática (Fogarty, 1991; Moseley, 2010) Esta integração curricular deve estar interligada de forma significativa tanto para os alunos como para os professores (Fogarty, 1991; Furner, 2018). Embora os métodos de ensino baseados em competências de memorização não sejam adequados ao desenvolvimento do raciocínio matemático e da capacidade de resolução de problemas matemáticos, esta forma de ensinar Matemática continua presente nos métodos de ensino mais utilizados nos dias de hoje. Uma das razões está na dificuldade em encontrar uma abordagem alternativa, que não modifique por completo, o método de ensino que estes utilizam frequentemente (Burns, 1992).

A literatura para a infância, em particular aquela que evoca ideias matemáticas, proporciona uma forte articulação entre a Matemática e o Português, num contexto de leitura, habitualmente prazeroso para os alunos. Desta forma, oferece-se a possibilidade de se envolverem e explorarem livremente as ideias Matemáticas presentes nas obras de uma forma não ameaçadora para os alunos (Jenner, 2002). De acordo com Souza e Oliveira (2010) a articulação entre a Matemática e a literatura para a infância favorece situações de ensino em que é explorada a relação existente entre estas duas áreas. Assim, favorece-se o diálogo e a reflexão sobre as ideias contidas nos textos, os conceitos matemáticos inerentes, bem como outras áreas que possam ser exploradas, dependendo do conteúdo textual.

Uma vez que as crianças apreciam histórias, os professores devem utilizá-las em seu benefício, aproveitando-as como um instrumento para ensinar e consolidar a compreensão. Isto poderá levar a um aumento da confiança dos alunos que gostam de histórias, mas não tanto da disciplina de Matemática (Moseley, 2010). Quando o professor utiliza a leitura como ferramenta para o ensino da Matemática, este deve proporcionar aos alunos, para além das habituais fichas de leitura, momentos em que possam verbalizar e partilhar com a turma as razões emotivas e afetivas pelas quais um texto pode ser amado ou detestado. Neste sentido, deve ser dada ao leitor a possibilidade de manifestar as emoções e as sensações que a leitura lhe provocou (Azevedo, 2006).

A seleção de um livro de literatura para a infância com o intuito de introduzir ou abordar conteúdos matemáticos pode ser feita com base em dois aspetos: o livro contém conteúdos matemáticos ou pode ser um meio motivador para esta área curricular (Smole & Diniz, 2001). As histórias para a infância não precisam necessariamente de ter conteúdos matemáticos explícitos, mas devem ser usadas como um recurso pedagógico que tenha em atenção os interesses dos alunos. A modelação do texto e das suas informações devem permitir criar tarefas que entusiasmem e chamem a atenção dos alunos, a fim de alcançar os objetivos específicos de desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos (Campos et al., 2015).

A conexão entre os textos narrativos e a Matemática pode ser feita para: fornecer um contexto ao ensino da Matemática (Koellner, Wallace & Swackhamer, 2009; Rogers et al., 2015); introduzir materiais manipuláveis; modelar uma experiência criativa (Rogers et al., 2015); explorar um problema aliciante; preparar e desenvolver um conceito ou habilidade e fornecer um contexto que sirva para revisões de algum conteúdo (Moseley, 2010; Rogers et al., 2015). Koellner e outros autores (2009) acrescentam ainda que com esta forma de ensino

estimula-se a discussão na sala de aula e disponibilizam-se outras explicações sobre determinados conceitos.

Segundo McGrath (2014), esta conexão pode ser realizada de três formas. A primeira diz respeito à sequência lógica que uma narrativa segue e, por isso, é também visto como algo matemático, uma vez que nesta disciplina também se trabalha o conteúdo sequencial. Colocar e resolver problemas (*problem posing* e *problem solving*, respectivamente) relativamente às personagens da história, seguindo um pensamento matemático representa outra alternativa para a conexão entre estas duas áreas. A terceira e última forma refere-se à essência da história que pode englobar conteúdos matemáticos que podem ser explorados.

Relativamente à escolha da história a ser trabalhada, o mediador deve ter presente algumas características imprescindíveis para que a história seja considerada eficaz para a aprendizagem da matemática (Figura 1).

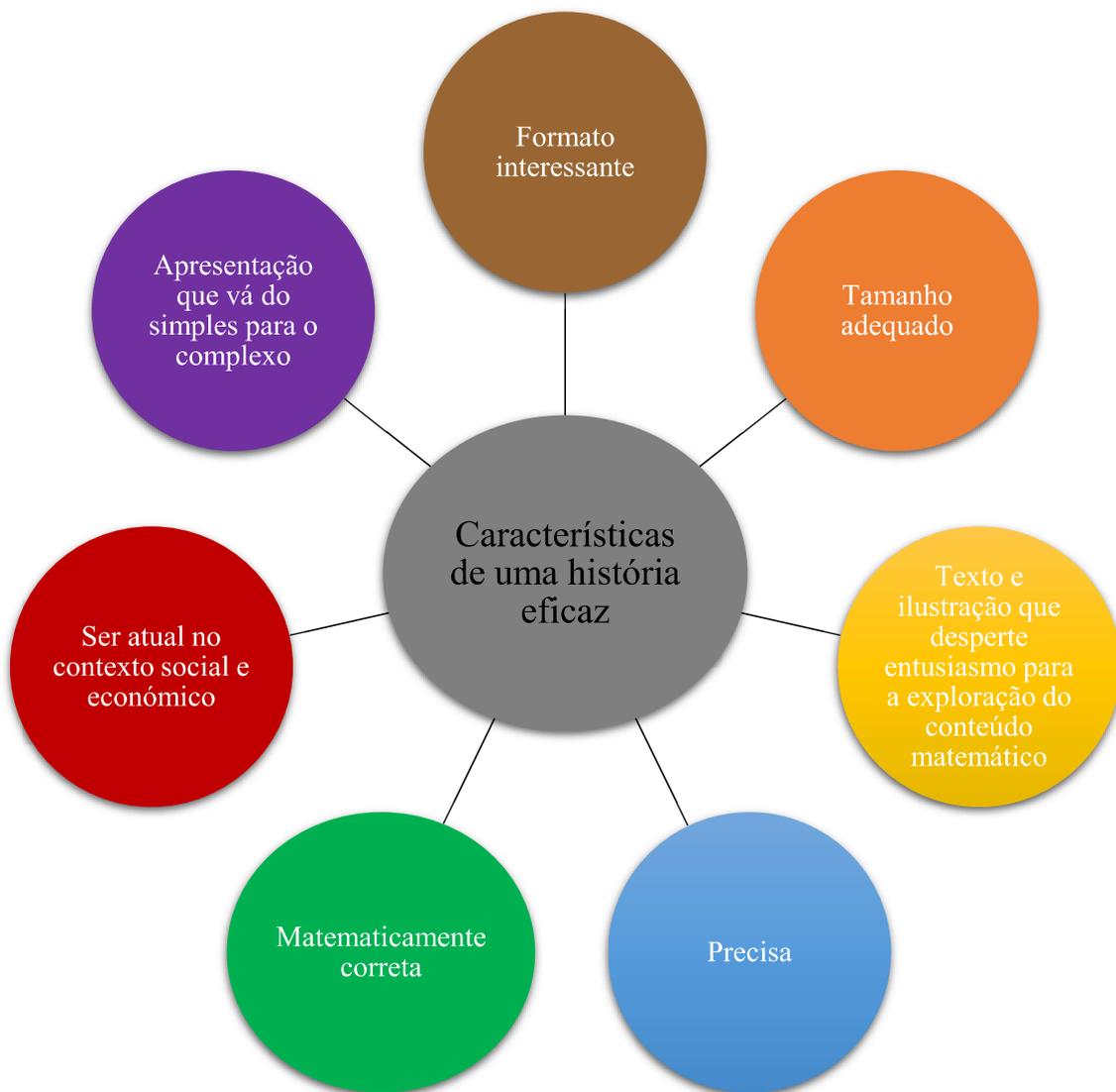


Figura 1- Características imprescindíveis para que uma história de literatura para a infância seja considerada eficaz para o ensino da matemática

Fonte: Gailey, 1993. Elaboração própria.

Para além das qualidades matemáticas inerentes, a história para a lecionação de um determinado conteúdo matemático deve conter características para que o livro possa corresponder à finalidade que se pretende como: ser atual no contexto social e económico, ter um tamanho adequado, uma estrutura narrativa bem construída, fluência e correção gramatical (Boavida et al., 2008), e estar adaptado em termos de estética e de conteúdo à idade do leitor (Guerreiro, 2010).

Para além disso, há também um conjunto de questões sobre as quais se deve refletir antes da utilização da história ou do livro de literatura para a infância:

- De que forma a história apoia o desenvolvimento das ideias Matemáticas?

- Qual é o propósito do conteúdo matemático dentro da própria história? (Koellner et al., 2009)
- Do ponto de vista literário, é de alta qualidade?
- Apresenta conteúdo que seja matematicamente sólido e adequado?
- É eficaz para ajudar os alunos a aprenderem, pensarem e raciocinarem matematicamente? (Burns, 2007)

Portanto, o texto literário deve assentar em três requisitos: elaboração de situações matemáticas interessantes, escrita de um texto com qualidade e conexão entre os aspetos matemáticos e os aspetos literários (Boavida et al., 2008).

Numa tentativa de justificar a falta de histórias infantis adaptadas a temas relacionados com a Matemática, considera-se que a literatura infantil e a Matemática são dois campos opostos. No entanto, as características subjacentes às histórias infantis podem constituir um ponto de partida e podem ser motivadoras para a aprendizagem de conceitos matemáticos (Boavida et al., 2008).

Quando as crianças recorrem à linguagem Matemática no contexto de uma história, conseguem ultrapassar as dificuldades existentes entre a linguagem oral, informal e a linguagem simbólica formal da Matemática (Hong, 1996).

Esta articulação proporciona às crianças uma experiência extremamente pessoal, que as envolve numa história que desperta a sua curiosidade pela Matemática. A literatura para a infância é considerada um instrumento bastante enriquecedor em todo o processo de ensino e aprendizagem, nomeadamente, na exploração de conteúdos matemáticos. Neste sentido, a leitura de histórias nas aulas de Matemática funciona como um ponto de partida para as discussões matemáticas. Quando a literatura para a infância é devidamente aplicada, auxilia os alunos a tomarem consciência de diferentes perspetivas e estratégias e pode também ser utilizada para clarificar e expandir o próprio pensamento e abordagens dos alunos perante a Matemática (Jenner, 2002).

Vários autores acrescentaram ainda que um ensino interdisciplinar entre a Matemática e a literatura para a infância contribui para a formação de alunos com práticas de leitura que se apropriam dela como prática social (Halpern, 1996; Hong, 1996; Souza & Oliveira, 2010). Este tipo de literatura forma alunos capazes de retirarem os elementos necessários à interpretação de um texto, alunos conhecedores de linguagem, ideias e conceitos matemáticos e capazes de utilizarem diferentes estratégias para a resolução de problemas (elaborando e testando

hipóteses), bem como relacionar as suas vivências pessoais com o saber matemático. A realização do trabalho matemático com mais frequência e durante períodos de tempo mais longos permite um maior envolvimento nas atividades de aprendizagem (Halpern, 1996).

A integração das histórias de literatura para a infância nas aulas de Matemática proporciona um quadro de referências que permitem o desenvolvimento da compreensão dos alunos. Quando a compreensão dos alunos aumenta, é mais provável que a confiança deles na área da Matemática aumente e, conseqüentemente, que a ansiedade perante o processo de aprendizagem diminua (Barnaby, 2015).

A narração oral leva a que as crianças desenvolvam o seu raciocínio, pois enquanto elas estão a ouvir, interpretam e refletem sobre o conteúdo da história. Nevin (1992) constatou que as histórias de literatura para a infância também ajudam os alunos a explorarem os conceitos matemáticos através da participação ativa, da integração de novas ideias e da antecipação de novos resultados.

A exploração de um texto de literatura para a infância com função pedagógica no ensino da Matemática possibilita ao professor criar, em contexto de sala de aula, situações que encorajem os alunos a compreenderem o que estão a trabalhar. Assim, há uma familiarização com a linguagem Matemática, permitindo conexões cognitivas entre a língua materna, conceitos da vida real e a linguagem Matemática formal. Através desta abordagem o professor dá oportunidade aos alunos para praticarem a escrita, pensarem e falarem sobre vocabulário matemático, permitindo o desenvolvimento de competências de formulação e resolução de problemas, ao mesmo tempo que constroem conceitos matemáticos (Furner, 2017b; Silva, 2012).

A literatura para a infância deve ser introduzida no processo educativo na medida em que dá respostas às necessidades íntimas das crianças. Isto traduz-se na maneira como a criança revela gostar da narrativa, sendo um resultado da cultura que se vivencia, contendo elementos lúdicos que despertam a motivação das crianças para o desenvolvimento da sua linguagem e de atitudes psicoafectivas muito positivas (Cervera, 1991).

Furner (2017a) e Furner e Kenney (2011) referem alguns benefícios da utilização da literatura para a infância no ensino da matemática:

- As ideias matemáticas são exploradas e ensinadas tendo em conta o contexto da história;
- Esta conexão combina estudos integrados entre a leitura, a escrita e a conversação;
- Desenvolve o pensamento matemático;
- Diminui a ansiedade matemática dos alunos;
- Cria um ambiente de sala de aula mais positivo em relação à matemática;
- Permite conexões históricas e culturais;
- Permite ao professor avaliar a compreensão dos alunos através da leitura ou do questionamento;
- Permite resolver problemas a partir da história;
- Envolve os alunos ativamente a partir do contexto da história.

De facto, as histórias de literatura para a infância levam as crianças a compararem a realidade com o imaginário, consolidando a sua personalidade (Couto, 2003), como também a criar ligações entre essa realidade e os significados implícitos nos conceitos matemáticos (Campos et al., 2015).

Em suma, podemos referir que a literatura para a infância produz diversos efeitos: motiva os alunos para aprendizagens significativas; apresenta uma Matemática ligada a experiências humanas; integra a Matemática noutras áreas disciplinares (Whitin & Wilde, 1992); ajuda os alunos a valorizar a disciplina, encorajando-os a serem solucionadores de problemas e disponibiliza um contexto para que as crianças comuniquem matematicamente umas com as outras (Barnaby, 2015). A literatura para a infância pode ser um excelente veículo para o ensino da Matemática, uma vez que fornece um contexto significativo para a aprendizagem desta disciplina (Cook, 2011; Whitin & Wilde, 1992). Tendo conhecimento das características da Matemática, e com o intuito de introduzir um método alternativo no ensino, é legítimo afirmar que a literatura para a infância constitui um potencial instrumento para o ensino desta área do saber (Hong, 1996).

Capítulo II – Metodologia

2.1. Introdução

O presente capítulo é referente à metodologia que foi utilizada para a concretização deste estudo. Nele está inserida a descrição do estudo no que diz respeito ao contexto educativo onde este decorreu e os participantes que colaboraram com o mesmo (secção 2.2), a descrição do estudo (secção 2.3), os instrumentos que foram utilizados na recolha dos dados (secção 2.4), a explicitação de como se procedeu à análise e ao tratamento dos dados previamente recolhidos (secção 2.5) bem como a aplicação pedagógica que foi feita na prática de ensino supervisionada (secção 2.6).

2.2. Caracterização do contexto educativo e dos participantes envolvidos no estudo

A escola onde este estudo foi realizado é uma instituição educativa que abrange dois ciclos de ensino: o Pré-escolar e o 1.º Ciclo do Ensino Básico. Na sua totalidade contém onze turmas: três destinadas ao ensino do Pré-escolar e oito destinadas ao ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. No ensino pré-escolar estão albergados um total de 63 alunos e no 1.º Ciclo do Ensino Básico um total de cento e 89 alunos.

Esta instituição possuía vários espaços destinados às crianças do Pré-escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico, sendo que alguns desses espaços eram comuns aos dois ciclos de ensino como a cantina, a biblioteca e o recreio. A escola continha dois pisos: as salas destinadas às aprendizagens dos alunos do 1.º Ciclo encontravam-se no 1.º piso, com oito salas de ensino; no piso inferior existiam os espaços comuns aos dois ciclos de ensino, bem como as três salas para os grupos do ensino Pré-escolar.

A sala de aula da turma onde decorreu a prática pedagógica conducente a este estudo, encontrava-se no segundo piso da escola. Relativamente à sua organização, esta era composta por 14 mesas e 27 cadeiras, 10 armários para arrumação do material escolar, 1 secretária para a professora titular, 1 quadro branco transportável e 1 quadro interativo (figura 2). Junto aos armários estava disponível uma bancada com torneira que pode ser utilizada pelos alunos para beberem água, lavarem material utilizado nas aulas, para auxílio na realização de atividades experimentais, etc.



Figura 2- Sala de aula

O espaço vertical é utilizado para expor trabalhos realizados pelos alunos, bem como as regras da sala de aula. Um aspeto a destacar é que uma das paredes da sala era constituída por meia dúzia de janelas, o que permitia usufruir de bastante luz natural. Ainda neste âmbito podemos referir que esta era uma sala ampla, bem iluminada e com bons equipamentos para uma melhor aprendizagem dos alunos.

Os participantes deste estudo foram alunos de uma turma do 4.º ano de escolaridade composta por 27 alunos, 14 do sexo masculino e 13 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos (Tabela 1). Nesta turma, uma das crianças do sexo feminino, com dez anos de idade, apresenta uma síndrome rara e, por essa razão, passa grande parte do tempo letivo fora da sala de aula para que lhe sejam prestados variadíssimos cuidados com profissionais da área do ensino especial e com as auxiliares educativas, não tendo por essa razão, participado no estudo. Assim sendo, apenas 26 alunos fizeram parte deste estudo.

Tabela 1: idade dos participantes por género

Idades (anos)	Feminino	Masculino	Total
9 anos	10	9	19
10 anos	2	5	8
Total	12	14	26

Trata-se de uma turma homogénea no que respeita à idade e heterogénea no que se refere ao género. Na prática de ensino supervisionada constatamos que a maioria dos alunos da turma são assíduos e pontuais, excetuando um ou outro aluno que se atrasa no primeiro tempo da manhã. É uma turma que revela bastante empenho na realização das tarefas propostas, no entanto, são muito conversadores nas transições que ocorrem entre as tarefas. A competência de entreajuda é um aspeto positivo desta turma uma vez que foi possível constatar, em vários momentos do dia, que os colegas se apoiam uns aos outros em situações mais complicadas, nomeadamente ajudando a menina com a síndrome rara a integrar-se na turma e na sala de aula.

Nesta turma importa destacar a autonomia que os alunos têm na realização de trabalhos, não só nos trabalhos propostos pela professora, mas também em trabalhos que eles próprios decidem elaborar. Outra característica relevante é o interesse e as capacidades que os alunos demonstram na área das expressões, que se revela ser uma ótima ferramenta que pode ser explorada para a lecionação de outras áreas de ensino.

De uma forma geral, consideramos que a turma tem um comportamento mediano, revelando atitudes positivas entre os vários elementos da turma, mas menos positivas no que concerne ao respeito pelas regras estabelecidas na e para a sala de aula. A nível de resultados escolares, estes não são uniformes nas várias áreas curriculares, querendo isto dizer que existem alunos que têm melhores resultados a uma área e outros noutra área distinta. Neste sentido, podemos afirmar que se trata de uma turma heterogénea em relação ao rendimento escolar, com ritmos de aprendizagem bastante distintos, levando a que alguns desses alunos tivessem um apoio fora da sala de aula, com outra professora que não a titular.

2.3. Descrição do estudo

Este estudo decorreu ao longo de 4 meses e teve como participantes 26 alunos de uma turma do 4.º ano de escolaridade. Durante este processo de investigação optamos por explorar algumas histórias de literatura para a infância na aprendizagem da matemática. Neste sentido, selecionamos algumas obras que consideramos serem um bom recurso pedagógico na prática de ensino, tendo sempre como foco aquilo que eram os objetivos programáticos. As histórias selecionadas possibilitaram a lecionação dos conteúdos matemáticos previstos na planificação anual e algumas temáticas da área da Língua Portuguesa, essencialmente gramática, leitura e interpretação de texto. Promoveram também o desenvolvimento de algumas atividades ligadas à expressão plástica.

Nesta turma foram exploradas 7 histórias de literatura para a infância com o objetivo de introduzir/abordar os conteúdos matemáticos previstos e, a partir delas, foram implementadas algumas atividades (estas atividades estão descritas mais à frente).

Para esta investigação optamos por aplicar um teste final para avaliar as aprendizagens dos alunos nos conteúdos abordados, e um questionário de avaliação discente sobre a docência e os seus métodos, com a finalidade de averiguar a perceção dos alunos relativamente à utilização das histórias de literatura para a infância na aprendizagem e motivação da disciplina de matemática.

2.4. Instrumentos de Recolha de Dados

A recolha dos dados consiste em recolher ou reunir todas as informações dos elementos que constituem a amostra (Quivy & Campenhoudt, 2005).

Neste estudo, a recolha de dados foi feita exclusivamente pelos investigadores e no contexto escolar, baseando-se, essencialmente, nas observações diretas em momento de sala de aula e nos inquéritos realizados (teste e questionário).

No término da prática de ensino, e com o intuito de realizar uma avaliação sobre o método de ensino interdisciplinar, designadamente no que diz respeito à aprendizagem da matemática tendo como suporte as obras de literatura para a infância, foram realizados dois inquéritos: o primeiro inquérito relativo ao ensino-aprendizagem da matemática, e o segundo relativo à avaliação discente sobre a docência e os seus métodos. Deste modo, foi-nos possível obter informações mais concretas, com resultados quantitativos sobre o processo de ensino e aprendizagem, e resultados qualitativos sobre o sucesso da metodologia utilizada através do questionário pedagógico.

2.4.1. Teste

O teste relativo à aprendizagem da matemática (apêndice 1) contém 8 questões de escolha múltipla sobre os conteúdos matemáticos abordados a partir das histórias de literatura para a infância. A questão 1 tinha por objetivo avaliar o conteúdo matemático do volume, a questão 2 pretendia avaliar a temática da massa e na questão 3 a temática do tempo. Os ângulos internos de um triângulo e a classificação dos triângulos quanto aos ângulos foram avaliados

nas questões 4 e 5, respetivamente. Nas questões 6 e 7 foram avaliados os conteúdos relativos aos polígonos e, por último, a questão 8 pretendia avaliar o domínio dos alunos na tabuada.

2.4.2. Questionário de avaliação discente sobre a docência e os seus métodos

O questionário de avaliação discente sobre a docência e os seus métodos (apêndice 2) é composto por 8 perguntas, sendo que algumas são de resposta curta e outras de seleção. Na primeira questão pretendíamos que os alunos descrevessem o que sentiam sobre as aulas com histórias para ensinar matemática. A questão 2 tinha como objetivo averiguar se os alunos gostaram das aulas em que aprenderam matemática a partir de uma história. Na questão seguinte, questão 3, pedimos aos alunos que indicassem se consideravam ou não que as histórias que envolvem conceitos matemáticos ajudam na aprendizagem desses conceitos. Na questão 4, e através de uma tabela, os alunos tinham que selecionar a opção que correspondia ao interesse que cada uma das histórias lhes despertou. Com o intuito de averiguar se os alunos gostariam de ter tido mais aulas com esta metodologia, foi colocada a questão 5. Com a questão 6 pretendia-se averiguar que outros conteúdos, para além dos abordados, os alunos gostariam de ter explorado através de uma história introdutória. Na questão 7, os alunos assinalaram a opção que se adequava mais ao seu caso em cada uma das afirmações apresentadas sobre esta metodologia e o seu gosto relativamente a algumas áreas curriculares do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Por último, na questão 8, tínhamos como objetivo verificar se os alunos se sentiam mais motivados para aprender matemática quando esta é explorada através de histórias de literatura para a infância.

2.5. Tratamento e análise de dados

Após terem sido recolhidas todas as informações, no teste relativo ao ensino-aprendizagem da matemática e no questionário de avaliação discente sobre a docência e os seus métodos, é fundamental tratar esses dados.

A análise de dados é o processo de procura e de organização sistemática de notas de campo e de outros materiais que foram sendo recolhidos durante todo o processo da investigação (Bogdan & Biklen, 2013). Esta fase da investigação é indispensável, uma vez que é nesta etapa que o investigador faz a seleção dos dados que considera serem mais significativos para as suas conclusões para depois fazer a sua análise (Sousa & Baptista, 2011).

Os dados recolhidos no teste realizado foram tratados com recurso a gráficos circulares e no questionário de avaliação discente sobre a docência e os seus métodos, para além de gráficos circulares, gráficos de barras e tabelas, foi também feita uma categorização em algumas das questões presentes no questionário com base nos critérios estabelecidos pelos investigadores tendo em conta as respostas dadas pelos alunos nas questões abertas.

2.6. Aplicação pedagógica

2.6.1. Aplicação prática da literatura para a infância no ensino da matemática

Neste ponto apresentamos um breve resumo da aplicação das histórias de literatura para a infância que foram usadas para uma aprendizagem mais significativa da matemática.

Com o intuito de abordar a temática do volume, optámos por analisar a história “A maldição de Atenas” por esta permitir o desenvolvimento da criatividade e da imaginação, e por disponibilizar um contexto significativo para a aprendizagem. Para tal, iniciámos a atividade pela leitura silenciosa por parte dos alunos, seguindo-se a exploração da história em grande grupo onde foram discutidos os seus pontos essenciais. Posteriormente, construámos o caldeirão da história com placas de esferovite. Com isto pretendíamos que os alunos construíssem a noção de decímetro cúbico. Esta atividade permitiu que as crianças desenvolvessem competências de leitura e interpretação do texto, adquirindo também uma ideia mais concreta do que é o decímetro cúbico e o metro cúbico, na medida em que foram elas que o construíram e, portanto, conseguiram ter uma melhor perceção dessas mesmas medidas.

Outra história de literatura para a infância abordada foi “História com Recadinho” (Dacosta, 2010) com o objetivo de desenvolver competências na área da língua portuguesa, como a leitura e a interpretação. A partir desta história foi possível tirar partido do seu enredo para o ensino da matemática, possibilitando a continuação da exploração da temática do volume, mais especificamente, as conversões de unidades de volume. Tendo por base esta história, e depois de construído o caldeirão (em forma de cubo), exploramos o volume do cubo, bem como as conversões das suas subunidades. Com esta história foi ainda possível desenvolver uma atividade de artes plásticas com a representação visual do caldeirão por parte de alguns alunos, e ainda, a elaboração de um desenho da bruxinha em grupos cooperativos com a utilização de vários materiais (anexo 1).

Em torno desta história realizamos um jogo em grupos cooperativos de 4 ou 5 elementos. Este jogo consiste na descrição, por escrito, do percurso da bruxinha a partir da escola. Para que os alunos recebessem informações sobre o percurso, estes tinham de acertar à questão que lhes era colocada relativa à temática em estudo (apêndice 3). No final da semana, os alunos realizaram uma ficha de trabalho sobre as unidades de medida de volume para consolidar os conteúdos abordados (apêndice 4).

Relativamente à escolha das histórias para a leção deste tópico, foi no nosso entender uma escolha acertada. No que concerne à história primeiramente citada, esta foi escolhida porque é uma história que fascina os alunos dada a sua natureza fictícia, e também porque os envolve na história quando lhes é pedido que sejam eles próprios a descobrir o final. No caso da segunda história, esta teria de ser abordada pois era uma história de carácter obrigatório. Por essa razão, consideramos que seria uma mais-valia aliar as duas áreas do conhecimento, aproveitando a história para desenvolver competências linguísticas, mas também matemáticas, e mais especificamente a temática do volume.

Na prática de ensino supervisionada auxiliamo-nos na história “O porquinho comilão” para abordarmos o tema da massa e das conversões de medidas de massa pois consideramos que a história pelo seu lado divertido levaria à motivação dos alunos. A sua abordagem consistiu na leitura em voz alta por parte dos alunos e posterior conversação com os mesmos sobre a temática em estudo. Servimo-nos da personagem principal da história, o porquinho, para abordarmos o conceito de massa. Ainda sobre esta personagem, convertimos a sua massa (dada em Kg) para todas as outras medidas de massa. Para além disso, procedemos à resolução de alguns exercícios sobre conversão de medidas de massa realizados nos cadernos diários e, posteriormente, corrigidos no quadro.

Esta temática já tinha sido abordada no ano anterior e, por isso, optamos pela realização de uma ficha de trabalho (apêndice 5). Esta ficha teve como objetivo consolidar a matéria e averiguar a existência de eventuais dúvidas, para que pudessem ser ultrapassadas.

Após a implementação desta história, e depois de uma reflexão sobre a sua escolha, é da nossa opinião que esta ferramenta não cumpriu com a totalidade dos objetivos pretendidos. Aquilo que se esperava era que os alunos mostrassem mais interesse para com os conteúdos que estavam a ser lecionados e que revelassem aprendizagens significativas ao nível da matemática. No entanto, o interesse pela história não foi tão evidente como aquele que se tinha verificado com a utilização das outras histórias. Depois de uma reflexão mais precisa sobre o assunto achamos que poderíamos ter optado por uma história com mais personagens e com um pouco mais de conteúdo, para que os alunos se sentissem mais motivados para a aprendizagem.

Para introduzir a temática do tempo optamos por utilizar a história “Alice no País das Maravilhas” (Carroll, 1998), obra já conhecida e apreciada pelos alunos devido à variedade de personagens existentes e à narrativa em si. Para a exploração desta história optamos por organizar os alunos em grupos cooperativos para que trabalhassem a história em conjunto e

fossem capazes de retirar dela as informações mais importantes. Depois da análise da história por parte dos grupos, discutimos os pontos mais importantes e sequenciamos os acontecimentos de forma oral.

A utilização desta história como recurso didático permitiu a interdisciplinaridade entre três áreas de ensino: a matemática, que foi a área impulsionadora para a escolha da história, a língua portuguesa e a expressão plástica.

Iniciamos as atividades (relacionadas com a história) com a realização de uma tarefa inicial cujo objetivo era averiguar os conhecimentos prévios dos alunos nas conversões de medida de tempo (apêndice 6).

Começamos por estudar este tema através do diálogo com a turma apoiando-nos sempre que necessário num relógio analógico [construído por nós e alusivo à temática (apêndice 7)]. Realizamos de seguida um jogo de perguntas (apêndice 8) que remetia para a temática do tempo, com problemas e exercícios de matemática, e para conteúdos de língua portuguesa, com questões de gramática e interpretação. O jogo consistia em retirar um papel de um saco para sortear o aluno que iria responder à questão; de seguida retirava-se um papel de outro saco para descobrir a temática: medidas de tempo ou Alice no país das maravilhas. Por fim, retirava-se um papel com a questão correspondente à temática sorteada.

A resolução de exercícios é importante para que os alunos desenvolvam competências nesta área da matemática, pelo que achamos pertinente a resolução de uma ficha de trabalho sobre o tema (apêndice 9).

Por último, foi proposto aos alunos que elaborassem um separador de livros inspirado na história escutada e lida; nesta atividade pretendíamos que os alunos desenvolvessem habilidades de expressão plástica, como por exemplo, o recorte e a colagem, ao mesmo tempo que estimulavam a sua criatividade.

A escolha desta história para a abordagem à temática do tempo foi uma mais-valia, porque foi uma história que lhes despertou interesse e que lhes facilitou o processo de ensino e aprendizagem. O interesse para com a história foi visível no decorrer das atividades e o desenvolvimento de competências nesta área foi também notório nas observações diretas de sala de aula que foram realizadas.

“O bosque das figuras planas” (Hall, 2009) foi a história selecionada como recurso didático para abordar a temática dos triângulos. Iniciamos a sua exploração através da leitura silenciosa e em voz alta da história. Posteriormente foi pedido aos alunos que escrevessem um

resumo da história lida, o que possibilitou o desenvolvimento de competências de escrita e de síntese. A exploração da história em grande grupo foi feita com base nos resumos elaborados.

Em relação à área da matemática, esta história de literatura para a infância foi utilizada para abordar as figuras planas, focando o triângulo e funcionando como fio condutor para uma tarefa relativa aos ângulos internos de um triângulo e a classificação do triângulo quanto aos lados e quanto aos ângulos. A leção da temática dos triângulos e da classificação dos mesmos foi feita com base no enredo da história já mencionada.

Ainda com o auxílio da história como ferramenta de ensino, iniciamos uma atividade de corte, pintura e colagem de um triângulo (apêndice 10). Com esta atividade pretendíamos que os alunos representassem os ângulos internos do triângulo utilizando cores, que recortassem de acordo com as indicações fornecidas e que colassem os pedaços de papel resultantes do recorte no caderno diário conforme as indicações que iam sendo dadas. A partir desta atividade, os alunos construíram os seus próprios conhecimentos acerca do tema. Para avaliar as aprendizagens dos alunos relativamente a esta temática, organizamos a turma em grupos cooperativos para realizarmos uma tarefa. Esta tarefa exigia que os alunos seguissem um conjunto de passos para que construíssem um jardim (apêndice 11) (anexo 2).

De forma a que os alunos consolidassem os conhecimentos relativos à temática anteriormente citada, pedimos-lhes que preenchessem um mapa de conceitos (apêndice 12). Apelando mais uma vez à interdisciplinaridade, propusemos uma atividade de expressão plástica que permitiu avaliar os conhecimentos adquiridos pelos alunos no conteúdo das figuras planas. Nesta atividade os alunos tinham de fazer um desenho alusivo à história, ou seja, um desenho com as figuras planas da história, permitindo-nos averiguar quais os alunos que não tinham apreendido esta temática. Aos alunos que não desenvolveram as competências pretendidas foi dado um apoio individual de forma a ultrapassarem as suas dificuldades.

Na nossa opinião a escolha desta história foi muito apropriada, porque para além de termos notado entusiasmo acrescido para com os conteúdos de matemática, percebemos que se torna mais fácil para os alunos compreenderem os conceitos quando estes estão representados de forma lúdica no próprio livro. Este é um livro que cativa os alunos pela história em si e pelas ilustrações que apresenta, revelando-se uma ótima ferramenta didática. Para além disso, a exploração dos conceitos é facilitada porque a apresentação que o livro faz é simples, contextualizada e com uma linguagem acessível aos alunos.

A história “Bem-vindos à poligonolândia” (Menezes, Ribeiro, Gomes & Cosme, 2010) foi utilizada para explorar a temática dos polígonos, mais especificamente a sua definição, os vários polígonos existentes, bem como as características dos polígonos regulares. Esta história permitiu a realização de algumas atividades, nomeadamente, a leitura em voz alta por parte dos alunos e a exploração da mesma em grupo, referindo a sequência de acontecimentos e os aspetos mais relevantes da história. Após a sua exploração, alguns alunos ilustraram os polígonos da história no quadro. De seguida, foram dadas instruções aos alunos para que encontrassem no texto os vários polígonos que existiam na “poligonolândia” e para listarem aqueles que não estavam presentes no texto.

A aula prosseguiu com a realização do jogo “procura as palavras” (apêndice 13) – uma ficha em tamanho A4 com a ilustração de um parque de diversões, que continha palavras que remetiam para o tema dos polígonos e palavras que não se enquadravam neste tema. Pretendia-se que os alunos apenas rodeassem as palavras que se relacionavam com os polígonos.

De forma a exercitar a interpretação de textos e consolidar os conteúdos matemáticos, propusemos aos alunos a realização de uma ficha de trabalho que continha perguntas da área da língua portuguesa e perguntas da área da matemática (apêndice 14). Por último, e porque consideramos que os alunos também beneficiam de momentos de treino individual, foi fundamental a elaboração de uma ficha de trabalho sobre polígonos e áreas (apêndice 15) para consolidação e revisão, respetivamente, e uma ficha para revisão de conteúdos gramaticais a partir de um excerto da história (apêndice 16).

A história “Bem-vindos à poligonolândia” representa um bom meio de interdisciplinaridade uma vez que se trata de uma história que apresenta conteúdo narrativo e matemático (com a apresentação de definições e exemplos). Assim sendo, esta história é uma excelente ferramenta didática, pois não é apenas um instrumento motivacional, mas também um instrumento matemático que aborda os conteúdos com uma linguagem mais acessível para os alunos. Para além das características do próprio livro, importa também destacar a receptividade dos alunos para com a história. Durante a exploração os alunos mostraram-se sempre motivados para a aprendizagem e receptivos à matéria apresentada. O diálogo posterior sobre a temática foi bastante facilitado, porque a grande maioria dos conceitos já tinha sido abordado e discutido durante a exploração da história.

Outra história utilizada durante a prática de ensino supervisionada foi “Tabuar, tabuar, tabuar, não há que errar!” (Mésseder, 2019) que, como o próprio nome indica, permitiu a

lecionação da tabuada. A abordagem desta temática surgiu como consequência da realização de um concurso a nível nacional, no qual os alunos da turma manifestaram interesse em participar, mas também, por termos constatado que os alunos não demonstravam domínio nesta área. Neste sentido, optamos por abordar a temática de uma forma distinta do ensino tradicional, procurando motivar os alunos para que a aprendizagem fosse, de facto, significativa, dada a sua importância para os restantes conteúdos matemáticos.

Após a exploração da história, os alunos praticaram a tabuada através do jogo do concurso “Multipli”. Desta forma conseguimos aproveitar a motivação para o concurso e canalizá-la para que os alunos ultrapassassem as dificuldades demonstradas. Não exploramos de forma aprofundada esta matéria, uma vez que não se tratava de um conteúdo programático previsto nas planificações anuais para este ano de escolaridade, razão pela qual não foram desenvolvidas mais atividades em torno da mesma.

A utilização desta história de literatura para a infância no ensino da tabuada foi, no nosso entender, adequada, pois constatamos que os alunos se sentiram mais motivados para a aprendizagem da temática e que desenvolveram as suas competências nesta área. O livro explora a tabuada de forma simples, com uma linguagem cativante e com excelentes ilustrações, fatores esses que levaram à sua seleção como ferramenta didática.

Para finalizar, apresentamos 7 tabelas que contemplam os conteúdos, os objetivos gerais e os descritores de desempenho que sustentam a utilização destas histórias.

- **Maldição de Atenas**

Tabela 2: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história Maldição de Atenas

Áreas	Conteúdos	Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Língua Portuguesa	Leitura e audição. Compreensão do texto.	Ler textos literários; Ouvir ler textos literários. Compreender o essencial dos textos escutados e lidos.	Ler obras de literatura para a infância; Ouvir ler obras de literatura para a infância; Fazer a leitura expressiva de pequenos textos; Responder, oralmente, de forma completa, a questões do texto.
Matemática	Medida: volume.	Medir volumes e capacidades.	Reconhecer o metro cúbico como o volume de um cubo com um metro de aresta; Reconhecer que o volume de um cubo com um decímetro de aresta (decímetro cúbico) é igual à milésima parte do metro cúbico; Relacionar as diferentes unidades de medida de volume do sistema métrico.

- **História com Recadinho**

Tabela 3: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história História com Recadinho

Áreas	Conteúdos	Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Língua Portuguesa	Leitura e audição; Compreensão do texto.	Ler textos literários; Ouvir ler textos literários; Compreender o essencial dos textos escutados e lidos.	Ler obras de literatura para a infância; Ouvir ler obras de literatura para a infância; Fazer a leitura expressiva de pequenos textos; Responder, oralmente, de forma completa, a questões do texto; Identificar, justificando, personagens principais; Identificar, justificando, personagens coordenadas de tempo; Identificar, justificando, personagens coordenadas de lugar; Delimitar os três grandes momentos da ação: situação inicial, desenvolvimento e situação final; Recontar histórias lidas.
Matemática	Medida: volume.	Medir volumes e capacidades.	Reconhecer o metro cúbico como o volume de um cubo com um metro de aresta; Reconhecer que o volume de um cubo com um decímetro de aresta (decímetro cúbico) é igual à milésima parte do metro cúbico; Relacionar as diferentes unidades de medida de volume do sistema métrico.
Expressão plástica	Desenho.	Ilustrar atividades de desenho sugeridas.	Representar os traços físicos da bruxinha; Representar as características da personalidade da bruxinha; Adquirir técnicas de recorte; Adquirir técnicas de colagem.

- **O porquinho comilão**

Tabela 4: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história O porquinho comilão

Áreas	Conteúdos	Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Língua Portuguesa	Compreensão e expressão.	Escutar para aprender e construir conhecimento.	Distinguir informação essencial de acessória; Identificar informação implícita; Identificar ideias chave de um texto ouvido.
Matemática	Medida.	Medir massas.	Relacionar as diferentes unidades de massa do sistema métrico; Relacionar pesagens utilizando as unidades do sistema métrico; Efetuar conversões com as diferentes unidades do sistema métrico.

- **Alice no país das maravilhas**

Tabela 5: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história Alice no país das maravilhas

Áreas	Conteúdos	Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Língua Portuguesa	Fluência de leitura: velocidade, precisão e prosódia;	Ler em voz alta palavras e textos;	Descodificar palavras com fluência crescente; Ler um texto com articulação correta a uma velocidade de leitura de, no mínimo, 125 palavras por minuto; Ler um texto com entoação correta a uma velocidade de leitura de, no mínimo, 125 palavras por minuto;
	Compreensão de texto;	Ler textos diversos; Apropriar-se de novos vocábulos; Organizar os acontecimentos do texto;	Ler textos narrativos; Reconhecer o significado de novas palavras; Identificar, por expressões de sentido equivalente, informações contidas explicitamente em textos narrativos, de cerca de 400 palavras; Identificar o tema do texto; Identificar o subtema do texto; Distinguir os subtemas do texto, relacionando-os, de modo a mostrar que compreendeu a organização interna das informações; Realizar ao longo da leitura, oralmente ou por escrito, sínteses parciais.
Matemática		Medir o tempo;	Saber que o minuto é a sexagésima parte da hora;

	Medida.	Relacionar as diferentes medidas de tempo.	<p>Saber que o segundo é a sexagésima parte do minuto;</p> <p>Ler a medida do tempo apresentada num relógio de ponteiros em horas e minutos;</p> <p>Escrever a medida do tempo apresentada num relógio de ponteiros em horas e minutos;</p> <p>Saber que um século corresponde a cem anos;</p> <p>Efetuar conversões de medidas de tempo expressas em horas, minutos e segundos;</p> <p>Adicionar medidas de tempo expressas em horas, minutos e segundos;</p> <p>Subtrair medidas de tempo expressas em horas, minutos e segundos.</p> <p>Saber que um dia são 24 horas;</p> <p>Saber que um milénio são 1000 anos;</p> <p>Saber quantos dias tem cada mês;</p>
Expressão plástica	Desenho: atividades gráficas sugeridas.	Ilustrar atividades de desenho sugeridas.	<p>Ilustrar de forma pessoal;</p> <p>Adquirir técnicas de recorte;</p> <p>Adquirir técnicas de colagem.</p>

- **O bosque das figuras planas**

Tabela 6: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história O bosque das figuras planas

Áreas	Conteúdos	Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Língua Portuguesa	Fluência de leitura: velocidade, precisão e prosódia; Compreensão e expressão.	Ler em voz alta palavras e textos; Ler textos variados; Apropriar-se de novos vocábulos.	Descodificar palavras com fluência crescente; Ler textos narrativos; Reconhecer o significado de novas palavras; Adquirir vocabulário variado.
Matemática	Figuras geométricas.	Identificar e comparar ângulos.	Utilizar corretamente o termo “lado de um ângulo”; Identificar um ângulo como tendo maior amplitude do que outro quando for geometricamente igual à união deste com um ângulo adjacente; Reconhecer que a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180° .
Expressão plástica	Desenho: atividades gráficas sugeridas.	Ilustrar atividades de desenho sugeridas.	Ilustrar de forma pessoal; Contornar objetos; Formar objetos; Pintar utilizando materiais diferentes.

- **Bem-vindos à poligonolândia**

Tabela 7: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história Bem-vindos à poligonolândia

Áreas	Conteúdos	Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Língua Portuguesa	Compreensão de texto;	Organizar os conhecimentos do texto;	Identificar, por expressões de sentido equivalente, informações contidas explicitamente em textos narrativos; Identificar o tema do texto; Identificar o assunto do texto;
Matemática	Figuras geométricas; Medida;	Reconhecer propriedades geométricas; Medir comprimentos e áreas;	Definir polígono; Designar por “polígono regular” um polígono de lados e ângulos iguais; Classificar os polígonos quanto ao número de lados; Distinguir polígono de não polígono; Classificar os triângulos quanto aos lados; Classificar os triângulos quanto aos ângulos; Calcular numa dada unidade do sistema métrico a área de um retângulo cuja medida dos lados possa ser expressa, numa subunidade, por números naturais;

- **Tabuar, tabuar, tabuar, não há que errar!**

Tabela 8: áreas, conteúdos, objetivos gerais e descritores de desempenho na história Tabuar, tabuar, tabuar, não há que errar!

Áreas	Conteúdos	Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Língua Portuguesa	Leitura e audição; Compreensão do texto;	Ler textos literários; Ouvir ler textos literários; Compreender o essencial dos textos escutados e lidos;	Ler obras de literatura para a infância; Ouvir ler histórias de literatura para a infância; Recontar histórias lidas; Responder, oralmente, de forma completa, a questões sobre o texto;
Matemática	Multiplicação;	Multiplicar números naturais;	Construir as tabuadas do 1, do 2, do 3, do 4, do 5, do 6, do 7, do 8, do 9 e do 10; Saber de memória as tabuadas do 1, do 2, do 3, do 4, do 5, do 6, do 7, do 8, do 9 e do 10;

Capítulo III – Apresentação e discussão dos resultados

3.1. Introdução

Este capítulo debruça-se sobre a apresentação e análise dos resultados obtidos após a implementação das histórias de literatura para a infância no ensino da matemática. Os objetivos do trabalho passaram por avaliar a eficácia das histórias de literatura para a infância na motivação e na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Os resultados apresentados (secção 3.2) neste capítulo estão divididos em dois pontos: os resultados obtidos no teste relativo à aprendizagem de conteúdos matemáticos (secção 3.2.1) e as respostas dadas pelos alunos no questionário pedagógico (secção 3.2.2). A apresentação dos resultados bem como a sua análise foram feitos tendo em conta os dados recolhidos no teste e no questionário realizados aos alunos e estão apresentados em gráficos circulares, em gráficos de barras e em tabelas.

3.2. Resultados do estudo

A partir da apresentação e da análise dos resultados obtidos pretendemos dar resposta aos objetivos estipulados na introdução do presente trabalho. Neste sentido, e com o intuito de averiguar a aquisição das competências dos alunos nos diversos conteúdos programáticos da área da matemática, recorreremos aos dados recolhidos no teste. Os resultados alcançados estão apresentados em gráficos circulares.

3.2.1. Teste

Neste ponto do trabalho apresentamos os resultados que obtivemos no teste aplicado aos alunos após a exploração das histórias de literatura para a infância, com o intuito de verificar se os alunos aprenderam os conteúdos matemáticos lecionados. O número total de respostas varia em cada uma das perguntas uma vez que, nem todos os educandos estiveram presentes ao longo da implementação das atividades.

Questão 1: Volume

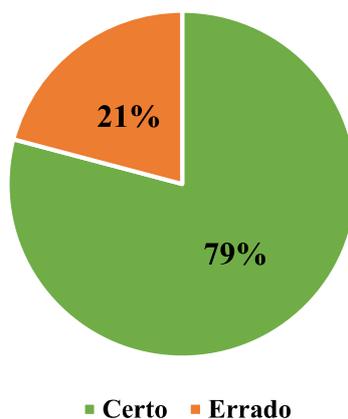


Figura 3- Temática: volume

Através da abordagem às histórias “A maldição de Atenas” e “História com Recadinho” foi-nos possível tratar o conteúdo programático do volume e conversões de unidades de volume. A partir da observação da figura 3 podemos referir que 79% dos alunos acertaram a questão e 21% erraram, o que significa que num total de 24 alunos, 19 acertaram a questão relativa ao volume e 5 erraram.

Questão 2: Massa

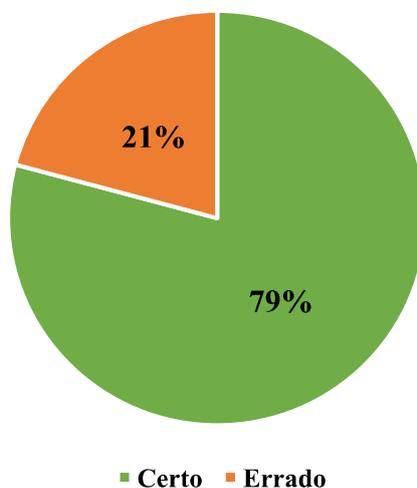


Figura 4- Temática: massa

Durante a exploração da história “O porquinho comilão” contamos com a participação de 24 alunos da turma para dar resposta à pergunta sobre a massa. No que toca a esta questão, podemos verificar que 79% dos alunos acertaram a questão relativa à temática da massa e conversões de unidades de massa e 21% erraram, isto é, num total de 24 inquiridos, 19 acertaram a questão e 5 erraram.

Questão 3: Tempo

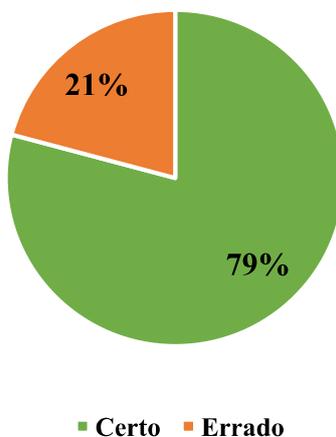


Figura 5- Temática: tempo

Através da exploração da obra “Alice no país das maravilhas” foi-nos possível abordar a temática do tempo, mais precisamente a observação das horas no relógio analógico e as conversões de medidas de tempo. Através da análise da figura 5, foi-nos possível constatar que, num total de 24 inquiridos, 79% acertaram a pergunta que remetia para a matéria do tempo e apenas 21% dos alunos não acertaram a questão, isto traduz-se num total de 19 alunos a responderem acertadamente à questão e apenas 5 alunos a erraram.

Questão 4: Triângulos

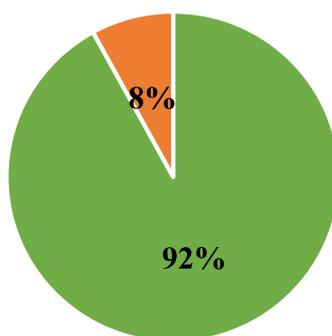


Figura 6- Temática: soma dos ângulos internos de um triângulo

A história “O bosque das figuras planas” permitiu abordar o conteúdo dos triângulos, mais concretamente a soma dos ângulos internos de um triângulo. Após a observação da figura 6, onde constam os resultados obtidos na questão 4, podemos concluir que 92% dos alunos acertaram a questão, o que corresponde a um total de 23 alunos, e 8% dos alunos não acertou a questão, o que equivale a 2 alunos.

Questão 5: Triângulos

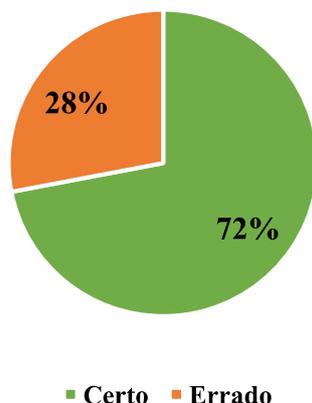


Figura 7- Temática: classificação dos triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos

Através da história “O bosque das figuras planas” foi-nos possível esmiuçar um pouco mais a temática dos triângulos, aprofundando-a com a introdução à classificação dos triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos. Analisando a figura 7, verificamos que 72% dos alunos acertaram a questão que remetia para o tópico da classificação dos triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos e 28% erraram, o que significa que num total de 25 alunos, 18 acertaram e 7 erraram a questão.

Questão 6: Polígonos

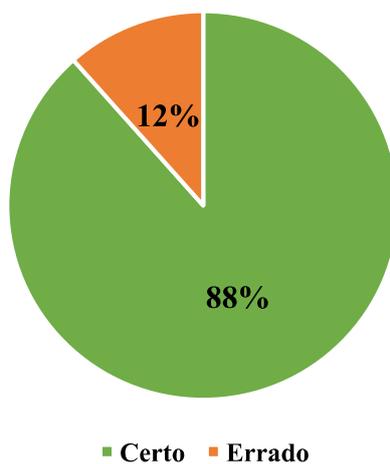


Figura 8- Temática: polígonos

Apoiamo-nos na obra “Bem-vindos à polígonolândia” para iniciar a abordagem ao tema dos polígonos. Analisando a figura 8, podemos concluir que a grande maioria dos alunos da turma, 88%, responderam acertadamente à pergunta e apenas 12% erraram, ou seja, num total de 26 alunos, 23 acertaram a questão e apenas 3 erraram.

Questão 7: Polígonos

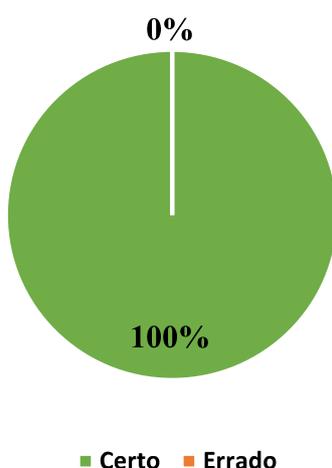


Figura 9- Temática: polígonos regulares

Continuando a exploração da história “Bem-vindos à polígonolândia” exploramos de forma mais completa o tema dos polígonos, mais especificamente, as características dos polígonos regulares. Pela observação da figura acima, podemos concluir que toda a turma acertou na questão colocada, ou seja, os 26 alunos.

Questão 8: Tabuada

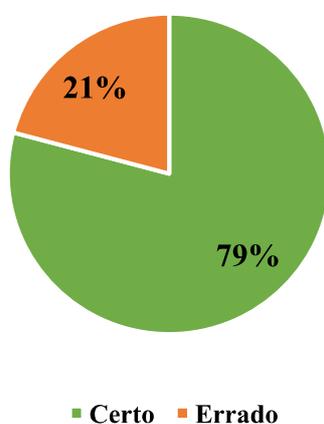


Figura 10- Temática: tabuada

Através da obra “Tabuar, tabuar, tabuar, não há que errar!” foi-nos possível abordar a tabuada. Analisando a figura 10, verificamos que 79% dos alunos da turma acertaram a questão no que diz respeito à temática da tabuada e 21% dos alunos erraram a questão. Assim, podemos aferir que em 24 inquiridos, 21 acertaram a questão e apenas 5 erraram.

De seguida apresentamos um gráfico com os resultados obtidos em cada questão colocada no teste (figura 11).

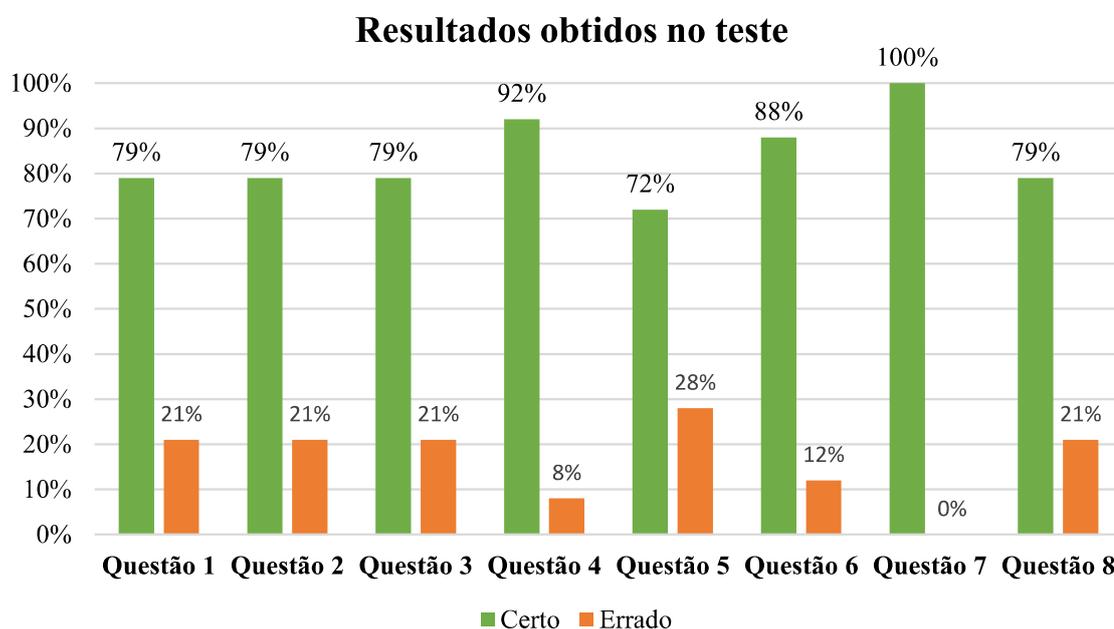


Figura 11- Resultados obtidos no teste

Pela análise da figura 11, podemos constatar que a questão onde os alunos tiveram melhor desempenho foi na questão 7 (todos os alunos acertaram), na qual se pretendia averiguar o conhecimento dos alunos acerca dos polígonos. A questão 5, relativa à classificação dos triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos, foi onde se evidenciaram os piores resultados (menor percentagem de respostas corretas). A observação do gráfico permite-nos também concluir que no conjunto das questões, a percentagem mínima de respostas certas foi de 72%, na questão 5, e que houve inclusive uma pergunta à qual todos os alunos responderam corretamente.

3.2.2. Questionário de avaliação discente sobre a docência e os seus métodos

Neste ponto apresentamos as respostas dos alunos ao inquérito de avaliação discente sobre a docência e os seus métodos. Pretendemos assim averiguar qual o efeito das histórias de literatura para a infância na motivação dos alunos para a aprendizagem da matemática, bem como o seu contributo para uma melhor compreensão dos conteúdos matemáticos. Os resultados obtidos neste questionário encontram-se organizados nas seguintes tabelas e gráficos.

A primeira questão deste inquérito pretende averiguar o que os alunos pensam e/ou sentem em relação às aulas com histórias para ensinar matemática. Os resultados obtidos estão expostos no quadro abaixo.

Tabela 9: categorização das opiniões dos alunos sobre as aulas com histórias para ensinar matemática

Categoria	Expressões dos alunos
Lúdicas	<p>“Divertido”;</p> <p>“Eu acho que são divertidas e ajudam-nos a aprender”;</p> <p>“Eu penso que essas histórias incentivam e facilitam porque funcionam como um jogo”;</p> <p>“Acho que são divertidas e ajudam-me ainda mais na matemática”;</p> <p>“Eu sinto que é uma forma mais divertida de aprender matemática”.</p>
Bom para a aprendizagem	<p>“Eu penso e sinto que nós aprendemos muito com as aulas de contar histórias sobre matemática”;</p> <p>“Eu penso que fiquei um bocado mais a aprender com as histórias que lemos”;</p> <p>“Eu penso que são muito boas para nós aprendermos mais matemática”;</p> <p>“Eu penso que são melhores, porque conseguimos aprender mais”;</p> <p>“Eu penso que essas aulas são para ensinar um pouco sobre matemática”;</p> <p>“Excelentes para aprender”;</p> <p>“Tenho interesse nas histórias sobre matemática porque posso aprender”;</p> <p>“Com histórias de matemática aprendemos muita coisa”;</p> <p>“Gostei das histórias e aprendi mais”.</p>
Interdisciplinar	<p>“Eu acho que sim porque também aprendemos a ler”;</p>
Educativas	<p>“Na minha opinião essas aulas são educativas”;</p> <p>“Eu penso que é importante”.</p>
Sentimento	<p>“Gosto muito! Na verdade, adorei!”;</p> <p>“Felicidade”;</p> <p>“Eu acho as aulas de matemática muito interessantes”;</p> <p>“O que eu penso é que eu adoro as histórias de matemática”;</p>

Tendo como base a tabela acima apresentada constatamos que aquilo que os alunos pensam e sentem sobre as aulas com histórias para a leção de conteúdos matemáticos é que, para além de ser uma estratégia de ensino lúdica esta permite-lhes também consolidarem melhor os conteúdos. Alguns alunos referem ainda que esta metodologia é educativa e permite o ensino interdisciplinar. Outro aspeto a salientar, e que é referido pelos inquiridos, é que esta abordagem provoca neles sentimentos de felicidade e que eles adoram.

De maneira a averiguar se os alunos gostaram das aulas em que se pretendia que aprendessem matemática a partir de histórias de literatura para a infância, aplicamos a segunda questão deste inquérito. As respostas dadas pelos alunos estão expostas na figura 12.

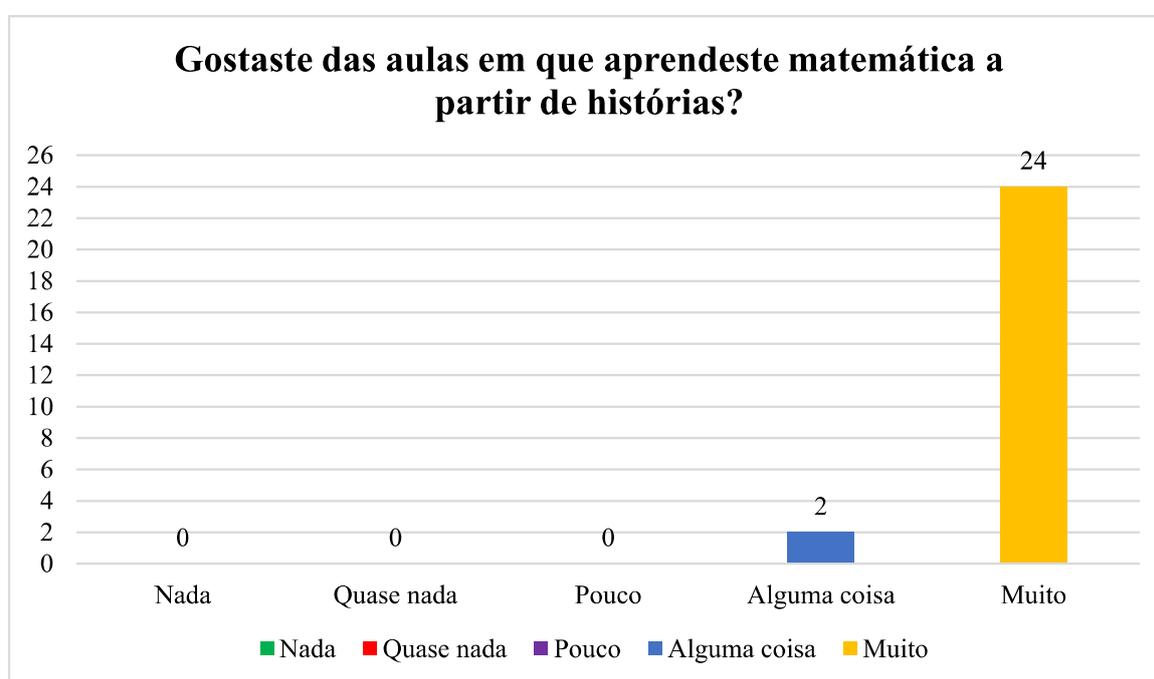


Figura 12- Opinião dos alunos sobre se gostas de aprender matemática a partir de histórias

Pela análise da figura 12 podemos constatar que a maioria dos alunos da turma gostou muito de aprender matemática a partir de histórias de literatura para a infância, verificando-se que apenas dois alunos responderam com “alguma coisa” à questão “Gostaste das aulas em que aprendeste matemáticas a partir de histórias?”. Nenhum dos inquiridos considerou as restantes opções para dar resposta à questão.

O gosto dos alunos por aprender matemática a partir de histórias de literatura para a infância justifica-se pelo facto de os alunos referirem no questionário que ao lerem essas mesmas histórias aprendem mais e melhor os conteúdos matemáticos enquanto melhoram a leitura, traduzindo-se este aspeto numa interdisciplinaridade entre a língua portuguesa e a matemática. De uma maneira geral os alunos afirmaram também que gostavam destas aulas

porque eram interessantes, divertidas e importantes para uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos, isto é, consideram que é uma forma muito divertida de aprender. Outro aspeto salientado por um dos alunos da turma prende-se com o facto de este gostar tanto de histórias como de matemática e, por essa razão, gostar quando as duas estão relacionadas.

No que diz respeito à opinião dos alunos relativamente à eventualidade de as histórias de literatura para a infância que envolvem conceitos matemáticos auxiliarem ou não na aprendizagem desses mesmos conceitos, podemos aferir que a totalidade da turma considera que sim. Esses resultados são confirmados a partir da análise da figura 13.

Ouvir histórias que envolve conteúdos matemáticos ajudou a aprender melhor esses conteúdos?

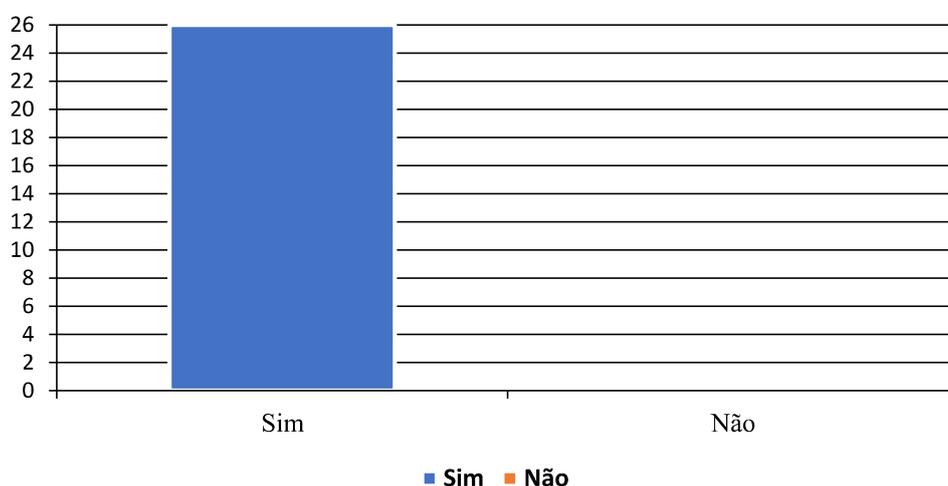


Figura 13- Auxílio das histórias que envolvem conteúdos matemáticos na aprendizagem desses conteúdos

Através da análise da figura acima, constatamos que a totalidade dos alunos considera que as histórias que contêm conteúdos matemáticos auxiliam a aprendizagem desses mesmos conteúdos sendo, por isso, uma mais-valia no processo ensino e aprendizagem.

De acordo com a opinião dos alunos, a aprendizagem de determinados conteúdos matemáticos com o auxílio de histórias é muito significativa, uma vez que permite rever conteúdos matemáticos bem como ultrapassar determinadas dificuldades. Os alunos revelaram ainda que ao aprenderem matemática e português ao mesmo tempo conseguem assimilar coisas novas, aprender os conteúdos mais rápido e melhor, e ter mais facilidade em memorizá-los. Para além disso, acrescentam ainda que esta metodologia lhes permite estarem mais divertidos, descontraídos e concentrados, sendo uma forma de abordar os conteúdos matemáticos

considerada interessante para a exploração das temáticas. Foi ainda referido por um aluno que este método de ensino suscitou nele o gosto pela disciplina de matemática.

Relativamente à questão quatro, pretendemos averiguar o interesse que os alunos têm pelas histórias que foram utilizadas para abordar ou introduzir os conteúdos matemáticos. Os resultados alcançados apresentam-se de seguida em gráficos circulares. O número total de resultados apresentados no gráfico varia, uma vez que nem todos os alunos da turma estavam presentes aquando da implementação das histórias de literatura para a infância no ensino da matemática.

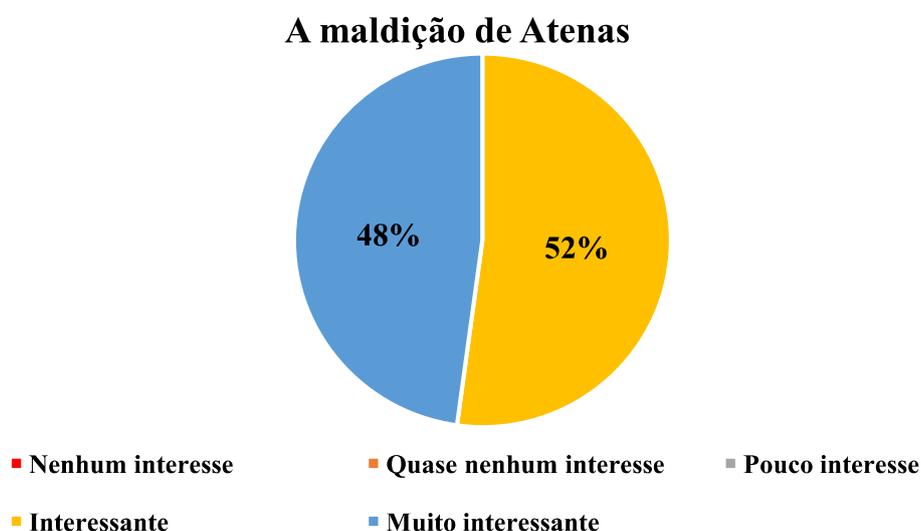


Figura 14- Interesse dos alunos pela história "A maldição de Atenas"

Nesta questão temos um total de 23 alunos, pois 3 dos alunos da turma não estiveram presentes durante a exploração da história em questão. Na história “A maldição de Atenas” verificamos que 52% da amostra considera que a história referida é interessante enquanto os restantes elementos da turma referem que a história é muito interessante. É importante notar que nenhum dos inquiridos selecionou as opções que remetem para a falta de interesse pela história.

História com Recadinho

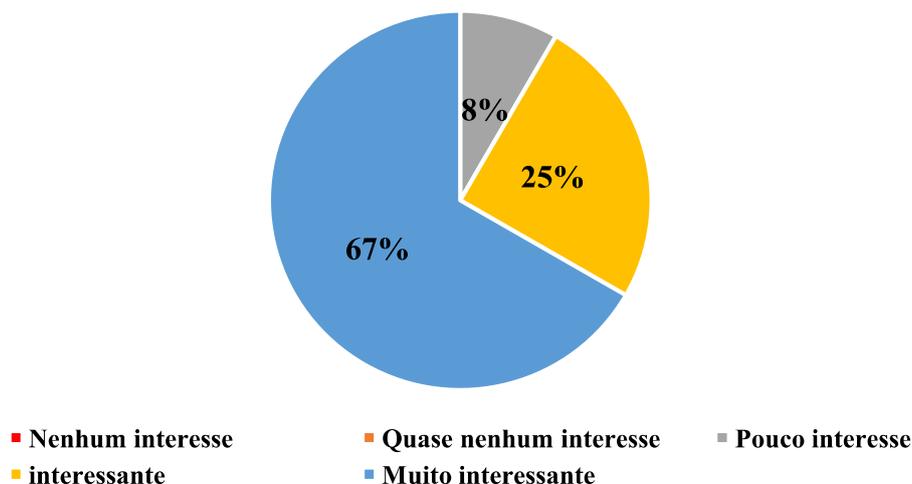


Figura 15- Interesse dos alunos pela história "História com Recadinho"

O número total de alunos que responderam à questão é 24 dado que 2 alunos da turma não foram sujeitos a esta atividade. No que diz respeito à história “História com Recadinho”, 67% dos alunos consideram que a história é muito interessante, 25% indicam que a história é interessante e apenas 8% dos alunos menciona que a história é pouco interessante.

Tabuar, tabuar, tabuar, não há que errar

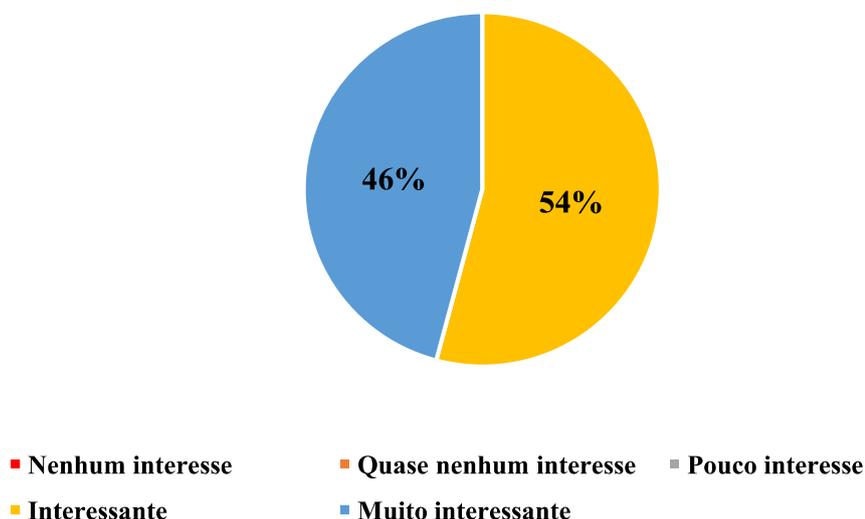
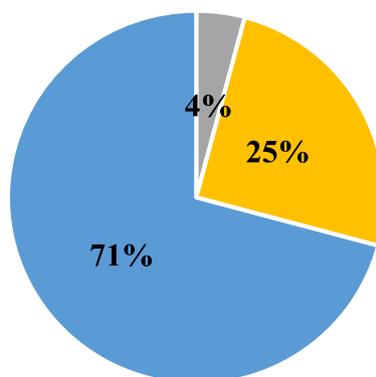


Figura 16- Interesse dos alunos na história "Tabuar, tabuar, tabuar, não há que errar!"

Relativamente à história “Tabuar, tabuar, tabuar, não há que errar!”, e tendo por base a figura 16, podemos apurar que, num total de 24 alunos, 54% dos alunos responderam que a história é interessante, enquanto que 46% consideraram que a história é muito interessante.

Alice no País das maravilhas



- Nenhum interesse
- Quase nenhum interesse
- Pouco interessante
- Interessante
- Muito interessante

Figura 17- Interesse dos alunos pela história "Alice no País das maravilhas"

Nesta questão, relativa à temática do tempo, contamos com respostas de 24 alunos, porque mais uma vez não tivemos a presença de 2 alunos no decorrer das atividades.

Quanto à figura anterior, averiguamos que a maioria dos inquiridos considera que a história “Alice no País das Maravilhas” é muito interessante, representando uma percentagem de 71%, embora haja 1 aluno que a considere pouco interessante (4%). A restante percentagem, 25%, refere-se aos alunos que acham que a história é interessante.

O porquinho comilão

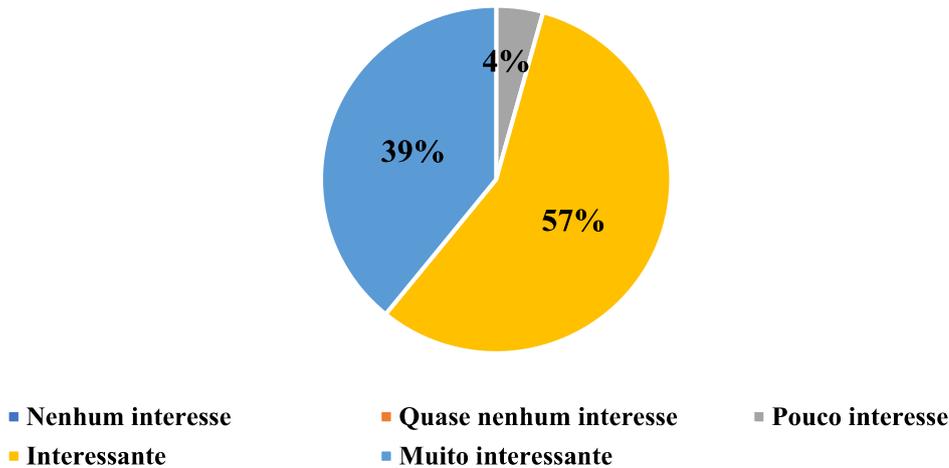


Figura 18- Interesse dos alunos pela história "O porquinho comilão"

A esta questão responderam 23 pessoas, porque 3 alunos da turma não estiveram presentes na implementação das atividades relativas a esta história. Quanto às respostas dadas sobre o interesse pela história “O porquinho comilão”, constatamos que apenas 4%, referente a 1 aluno, respondeu que a história é pouco interessante, 57% achou a história interessante (13 alunos) e os restantes alunos, 39%, consideraram a história muito interessante (9 alunos).

O bosque das figuras planas

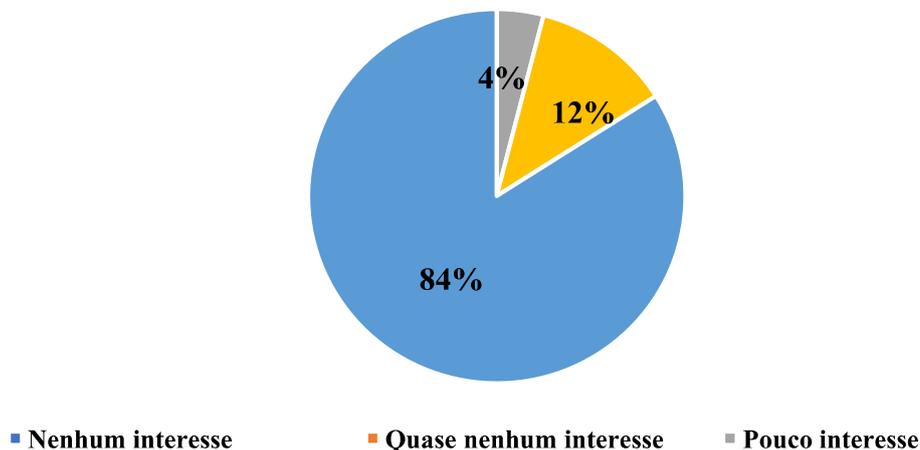


Figura 19- Interesse dos alunos pela história "O bosque das figuras planas"

A partir da figura 19 podemos aferir que 84% dos alunos considerou a história “O bosque das figuras planas” muito interessante, que corresponde a um total de 21 alunos. Os restantes alunos dividiram-se entre as opções “Interessante”, com um total de 12% e “Pouco interessante” com apenas 4%, que corresponde, respetivamente, a 3 e 1 alunos. Assim, o número de alunos que respondeu a esta questão é de 25.

Bem-vindos à polígonolândia

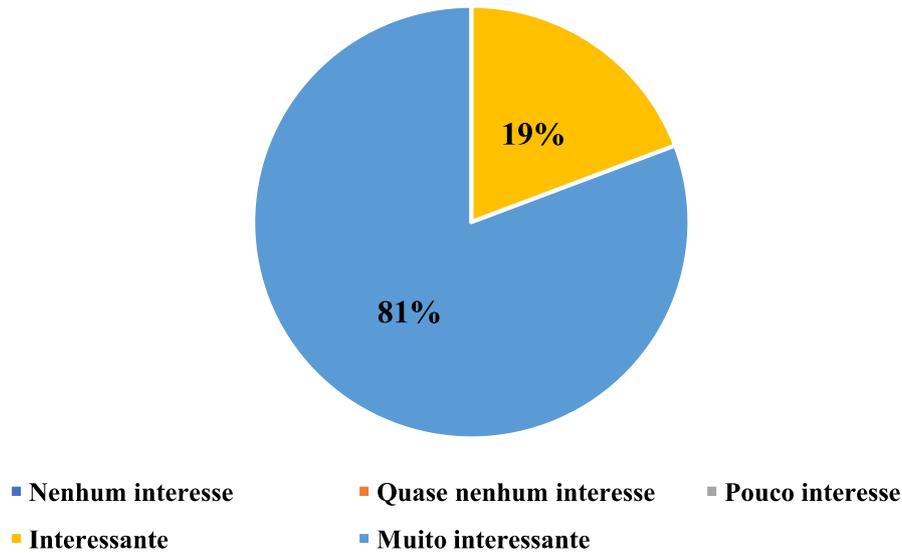


Figura 20- Interesse dos alunos pela história "Bem-vindos à polígonolândia"

Para esta última pergunta contamos com a totalidade dos alunos da turma. No que diz respeito à última história abordada, "Bem-vindos à polígonolândia", constatamos que os alunos se centraram apenas nas opções "muito interessante" e "interessante", sendo que a primeira opção totalizou 81% dos alunos e a segunda 19%, o que corresponde a um total de 21 e 5 alunos, respectivamente.

Após a análise dos gráficos apresentados anteriormente podemos concluir que nenhum dos inquiridos avaliou as histórias apresentadas com "nenhum interesse" ou "quase nenhum interesse", o que nos leva a crer que, na sua generalidade, as histórias de literatura para a infância foram uma mais-valia para as aprendizagens dos alunos na área da matemática e na motivação dos mesmos para a aprendizagem.

De seguida apresentamos um gráfico (figura 21) sobre os interesses dos alunos em todas as histórias de literatura para a infância implementadas em contexto de sala de aula.

Interesse dos alunos pelas histórias de literatura para a infância

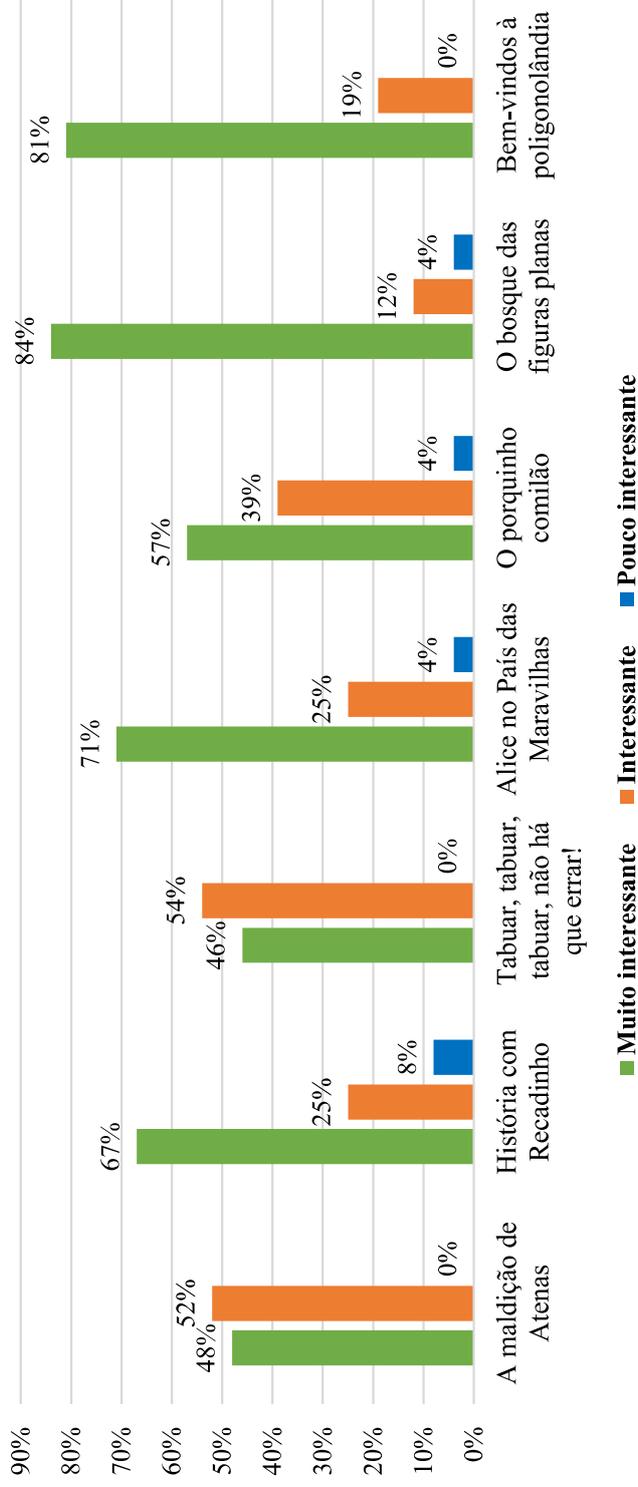


Figura 21 - Interesse dos alunos pelas diferentes histórias

O gráfico da figura 21 é referente ao interesse dos alunos pelas histórias implementadas em contexto de sala de aula como ferramenta pedagógica. Pela sua análise, verificamos que a história de literatura para infância “O bosque das figuras planas” foi a história que despertou maior interesse nos alunos, ao passo que a história “Tabuar, tabuar, não há que errar!” foi aquela que lhes despertou menor interesse. Um aspeto que é possível aqui ser destacado é que as histórias de literatura para a infância que os alunos consideraram serem mais interessantes, são histórias que contêm conceitos matemáticos implícitos ao longo da narrativa.

As opções “Quase nenhum interesse” e “Nenhum interesse” não foram selecionadas por nenhum dos alunos da turma para classificar o seu entusiasmo para com as histórias selecionadas; por essa razão, nenhuma dessas opções é contemplada no gráfico acima apresentado.

Para os resultados obtidos na questão 5, na qual pretendíamos investigar se os alunos gostariam de ter tido mais aulas em que a metodologia utilizada passasse por introduzir ou conteúdos matemáticos a partir de histórias, apresentamos a figura 22.



Figura 22- Gosto dos alunos em terem mais aulas com histórias para introduzir conteúdos matemáticos

Tendo em conta a questão referida no gráfico acima apresentado, é possível verificar que um aluno não respondeu à questão e que apenas um aluno manifestou não ter interesse em ter mais aulas com esta metodologia. Assim sendo, os restantes elementos da turma, 24 alunos, revelaram que gostariam de ter tido mais aulas com histórias para introduzir conteúdos matemáticos.

Com o intuito de apurar que outros conteúdos programáticos os alunos gostariam que tivessem sido abordados com o apoio de uma história de literatura para a infância, colocamos a questão 6. Os resultados obtidos apresentam-se na tabela abaixo apresentada (tabela 10).

Tabela 10: conteúdos programáticos que os alunos gostariam que fossem abordados a partir de histórias

Conteúdo programático	Número de alunos
Ângulos	1
Frações	3
Gráficos	3
Medidas de comprimento	4
Números	1
Operações	5
Percentagens	1
Retas	1
Sólidos geométricos	2
Tabelas de frequência	7

São muitos os conteúdos que os alunos gostariam que fossem abordados a partir de histórias de literatura para a infância. As tabelas de frequência são o conteúdo que os alunos mais gostariam de trabalhar com o auxílio destas histórias, de seguida as operações e depois as medidas de comprimento; os conteúdos programáticos ângulos, números, percentagens e retas foram referidos apenas uma vez.

A tabela seguinte (tabela 11) revela-nos algumas informações sobre os gostos dos alunos no que diz respeito à disciplina de matemática e à disciplina de língua portuguesa, bem como a opinião dos mesmos em relação à aprendizagem da matemática a partir de histórias de literatura para a infância.

Tabela 11: opinião dos alunos relativamente a alguns parâmetros

	1 Nada	2 Pouco	3 Mais ou menos	4 Alguma coisa	5 Muito
Gosto de matemática	1	1	2	8	14
Gosto de língua portuguesa	0	1	4	7	14
Gosto de histórias de literatura para a infância	0	0	2	7	17
Gosto de histórias de literatura para a infância que falem de matemática	0	1	1	4	20
Gosto de aprender matemática a partir de histórias de literatura para a infância	0	0	0	4	22
Percebo melhor os conteúdos de matemática quando a professora a ensina através de histórias de literatura para a infância	0	0	4	9	13
Fico mais motivado(a) para aprender matemática quando o(a) professor(a) utiliza histórias de literatura para a infância	0	0	1	10	15
Considero a disciplina de matemática muito importante para o meu futuro	0	0	1	3	22

Observando a tabela 11 podemos constatar que mais de metade da turma gosta muito da disciplina de matemática e apenas um aluno não gosta nada da disciplina. No caso da disciplina de português, o número de alunos que gostam muito é igual ao número de alunos que gostam muito de matemática.

Relativamente às histórias de literatura para a infância, nenhum dos inquiridos afirmou não gostar nada nem afirmou gostar pouco destas histórias, notando-se que apenas um dos alunos referiu gostar mais ou menos de histórias de literatura para a infância. Quatro alunos da turma referiram que gostavam alguma coisa e 20 alunos afirmaram que gostavam muito. Os resultados foram ainda mais significativos no item referente ao gosto dos alunos pela aprendizagem da matemática a partir de histórias de literatura para a infância, uma vez que, num total de 26 inquiridos, quatro referiram que gostavam qualquer coisa e os restantes 22

gostavam muito de aprender os conceitos matemáticos a partir destas histórias. Quando questionados sobre uma melhor compreensão dos conteúdos matemáticos quando ensinados a partir de histórias, os alunos dividiram-se em três categorias: 4 disseram mais ou menos, 9 selecionaram a opção alguma coisa e metade dos alunos referiram que percebiam melhor esses conceitos quando ensinados através de histórias. Uma outra vantagem da utilização desta metodologia é a motivação que provoca nos alunos para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos e, tendo em conta a tabela 11, constatamos que 15 alunos ficam mais motivado para a aprendizagem da matemática quando são utilizadas histórias de literatura para a infância, 10 ficam motivados alguma coisa e apenas 1 aluno se sente mais ou menos motivado. Neste ponto, é importante referir que, em relação à aplicação das histórias de literatura para a infância na aprendizagem da matemática, nenhum aluno considerou não gostar de aprender através dessa metodologia, nenhum aluno referiu que não aprende melhor os conteúdos matemáticos e nenhum aluno afirmou não se sentir nada motivado com este método de ensino-aprendizagem.

O último item é referente à importância que os alunos consideram que a disciplina de matemática tem para o seu futuro. Analisando a tabela verificamos que quase a totalidade da turma considera esta disciplina muito importante para o seu futuro, 3 alunos acham que é alguma coisa importante e apenas 1 aluno refere que é mais ou menos importante para o seu futuro.

A última pergunta deste questionário foi colocada no sentido de verificar se e porque é que os alunos se sentiam mais motivados quando os conteúdos de matemática eram explorados com recurso às histórias de literatura para a infância. Os resultados alcançados nesta questão foram organizados na tabela 12.

Tabela 12: categorização das respostas dadas pelos alunos à questão número oito

Categorias	Expressões dos alunos
Gosto pela leitura	<p>“Porque eu adoro ler e com esses livros aprendemos matemática e ao mesmo tempo treinamos a leitura”;</p> <p>“Porque eu gosto mais de ler histórias sobre matemática”;</p> <p>“Sim, porque gosto de histórias”;</p> <p>“Sim, porque prova-se que a ler histórias também se aprende matemática”.</p>
Lúdico	<p>“Sim, porque aprendes a ler, divertes-te e aprendes matemática”;</p> <p>“Porque posso aprender muita coisa através de coisas muito engraçadas”;</p> <p>“Porque se aprende muito a brincar”;</p> <p>“Sim, considero porque fico mais interessada; podem ser divertidas, as histórias, e entendo melhor a matemática”;</p> <p>“Sim, porque com as histórias aprendemos mais matéria de uma forma mais divertida e interessante”;</p> <p>“Sim, porque para mim é mais divertido e introduzo as coisas melhor”;</p> <p>“Sim, porque é muito divertido e é da maneira que no meu futuro posso tirar boas notas a matemática”;</p> <p>“Sim, porque com essas histórias aprendemos ao mesmo tempo que imaginamos”;</p> <p>“Sim, porque leio mais e é um bocado mais divertido aprender matemática com histórias”;</p> <p>“Sim, eu considero, porque aprendemos a ler e a saber matemática, diverte-me e fico com mais interesse”;</p>
Aprendizagem	<p>“Porque eu percebo melhor os conteúdos”;</p> <p>“Sim, porque através das histórias aprendemos mais rápido”;</p> <p>“Porque estamos a aprender duas matérias português e matemática e também nestas aulas consegui aprender mais matemática”;</p>

	<p>“Sim, considero que fico mais motivado com histórias de matemática, porque dá mais motivação para fazer trabalhos sobre essa história com os próprios conteúdos matemáticos”;</p> <p>“Sim, porque aprendo a ler melhor e aprendo a matemática mais rápido”;</p>
Emoções	<p>“Sim porque estamos mais descontraídos”;</p>

Todos os alunos da turma afirmaram que se sentiam mais motivados para a aprendizagem da matemática quando esta é explorado com o apoio de histórias de literatura para a infância. A razão que leva os alunos a sentirem-se motivados varia entre eles, sendo que a categoria que mais se destaca é a abordagem aos conteúdos de forma lúdica. Outra justificação apresentada pelos alunos remete para a própria aprendizagem, isto é, os alunos acabam por se sentir mais motivados porque aprendem melhor os conteúdos matemáticos bem como as outras áreas de ensino. Para além disso, destacam também o facto de gostarem de ler e também de histórias e, portanto, aprendem matemática ao mesmo tempo que estão a fazer algo que gostam. Por último, há ainda um aluno que realça o facto de se sentir mais descontraído na hora do estudo.

Capítulo IV – Conclusão

4.1. Introdução

Neste capítulo apresentamos as conclusões a que chegamos e que respondem às questões de investigação que foram previamente formuladas (secção 4.2). É também nosso propósito referir quais as limitações sentidas ao longo do estudo (secção 4.3) bem como apresentar algumas sugestões para investigações futuras (secção 4.4).

4.2. Conclusões do estudo

Expomos neste ponto as conclusões retiradas deste estudo, com base nos objetivos determinados na introdução, a revisão bibliográfica apresentada no capítulo I e os resultados demonstrados no capítulo III.

A presente investigação teve como finalidade a implementação de histórias de literatura para a infância nos processos de ensino e de aprendizagem da disciplina de matemática, avaliando de que forma esta metodologia contribui para a melhoria da aprendizagem dos alunos na matemática e para o aumento da motivação nesta área do conhecimento. Com este estudo pretendemos compreender qual o contributo que algumas histórias de literatura para a infância têm na aprendizagem dos conteúdos matemáticos e inferir sobre o contributo da utilização de livros de literatura para a infância na motivação dos alunos para a disciplina de matemática. Neste sentido e através deste estudo, pretendemos responder às seguintes questões:

(i) Quais os contributos da literatura para a infância na motivação dos alunos para a aprendizagem da matemática?

(ii) De que forma podem ser utilizadas as histórias de literatura para infância na introdução de novos conteúdos matemáticos?

(iii) Quais os contributos da literatura para a infância no aproveitamento escolar da disciplina de matemática?

Para dar resposta aos objetivos e a estas questões recorreremos aos resultados obtidos no questionário e no teste realizados pelos alunos da turma, bem como à revisão da literatura.

Relativamente ao primeiro objetivo podemos concluir que as histórias de literatura para a infância contribuíram para as aprendizagens das crianças. Em termos gerais, os resultados foram bastante satisfatórios, não existindo qualquer questão cuja percentagem de respostas

corretas esteja abaixo dos 72%. A questão em que os alunos demonstraram melhores resultados foi a questão relativa à temática dos polígonos, verificando-se que a totalidade dos alunos acertou esta pergunta. Este resultado pode ser justificado pelo facto de esta história ter sido considerada pela maioria dos alunos como muito interessante. A questão relativa à classificação dos triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos foi a que os alunos revelaram maiores dificuldades, tendo-se verificado que 28% dos alunos erraram a questão. Além disso, os alunos afirmaram nos questionários que as histórias trabalhadas eram divertidas e úteis para a aprendizagem, despertando-lhes sentimentos de felicidade e de interesse. Muitos alunos referiram ainda ser uma mais-valia aprender matemática a partir destas histórias e que gostariam de ter mais aulas em que fosse utilizada esta metodologia.

As histórias de literatura para a infância seleccionadas levaram a que os alunos se sentissem mais motivados para a aprendizagem, permitindo que estes adquirissem gosto pela leitura e aprendessem melhor os conteúdos matemáticos, sentindo-se mais descontraídos e envolvidos nas atividades. Este aspeto é evidenciado nos resultados já apresentados no capítulo anterior, do qual podemos concluir que a grande maioria dos alunos se sente muito motivado para aprender matemática quando são utilizadas histórias de literatura para a infância, pois 15 alunos da turma referiram que ficavam muito motivados para aprender matemática quando o professor utiliza histórias de literatura para a infância (tabela 11).

As histórias de literatura para a infância podem ser utilizadas para introduzir um conteúdo matemático, utilizando aspetos da história como ponto de partida para a abordagem de conteúdos e/ou para a realização de atividades matemáticas que levam à aprendizagem do aluno. Algumas histórias de literatura para a infância que utilizamos abordam os conteúdos matemáticos e revelaram-se facilitadoras da aprendizagem, pois os alunos compreenderam melhor a linguagem e sentiram-se mais interessados na resolução dos problemas. A utilização das histórias de literatura para a infância como ferramenta introdutória ou de exploração das temáticas permitiu que a grande maioria dos alunos compreendesse melhor os conteúdos matemáticos.

A utilização desta metodologia fez com que os alunos desenvolvessem melhor as suas competências na área da matemática, pois todos os alunos envolvidos no estudo afirmaram no questionário que as histórias utilizadas os ajudaram a aprender melhor os conteúdos que foram trabalhados a partir das mesmas (figura 13).

Após a realização das atividades propostas concluímos que, quando as histórias traduziam episódios do seu dia a dia, ou quando despertava a atenção dos alunos, estes participavam mais ativamente na aula, construíam novas capacidades e ampliavam outras. Para além disso, estas atividades permitiram também o desenvolvimento de competências, não só na disciplina de matemática, mas também na disciplina de língua portuguesa, ao nível da interpretação, leitura, gramática, etc. O desenvolvimento das competências dos alunos nas várias temáticas da área da matemática, evidenciado pelos resultados dos alunos no teste realizado, foi sendo verificado pelos investigadores ao longo da intervenção efetuada pelas observações diretas em sala de aula.

De maneira geral, as histórias selecionadas cumpriram com os objetivos estipulados, com registo de uma situação ou outra que não foi tão bem conseguida. A exploração destas histórias motivou os alunos para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, possibilitou uma melhor compreensão das temáticas e, conseqüentemente, resultados académicos satisfatórios.

As histórias podem realmente ser um excelente veículo para a aprendizagem da matemática, e tal pode acontecer sempre que o professor o entender. Através desta abordagem, o professor possibilita que os alunos tenham aprendizagens mais ricas e mais significativas, pois surgem de forma natural e de um interesse que é deles (o livro para a infância), contribuindo em todos os sentidos para a aquisição de conhecimentos.

Assim sendo, este estudo levou a uma reflexão sobre a importância de contextualizar as aprendizagens matemáticas e de como a literatura para a infância pode ser um meio facilitador nesse processo. O trabalho desenvolvido revelou que, dado um contexto- neste caso particular, a literatura para a infância -, é facilitado o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de matemática atribuindo-lhe um caráter menos formal, o que por si só faz com que as crianças olhem para as tarefas de uma outra forma, envolvendo-as mais na resolução das mesmas. Ainda sobre este assunto podemos concluir que a literatura disponibilizou um meio para que o ensino da matemática surgisse de forma natural e integrada, possibilitando a exploração de conteúdos matemáticos e linguísticos. Ao longo deste estágio evidenciou-se que é importante contextualizar as aprendizagens matemáticas no 1.º Ciclo do Ensino Básico e que, a literatura para a infância, permitindo essa contextualização, traz vantagens ao nível das aprendizagens matemáticas, assim como vantagens para o ensino da língua portuguesa. A partir das situações relacionadas com o dia a dia dos alunos presentes nas histórias, podemos explorar as capacidades transversais de resolução de problemas, comunicação e raciocínio matemáticos.

No ensino português a conexão entre a matemática e a língua portuguesa é quase inexistente no 1.º Ciclo do Ensino Básico, prevalecendo um ensino da matemática distanciado das outras áreas de ensino (Menezes, 2011), dada a dificuldade dos docentes em trabalhar num ensino da matemática integrado. Contudo, a ligação entre estas duas áreas contribui para a melhoria das aprendizagens dos alunos, no sentido em que cria condições para o desenvolvimento dos conhecimentos na área da matemática, reforçando as ligações afetivas à disciplina (Menezes, 2011). Esta interdisciplinaridade promove um envolvimento de ambas as disciplinas numa perspetiva educacional, uma vez que a literatura para a infância inclui situações da vida real, fazendo com que os alunos se envolvam na resolução de problemas (Barnaby, 2015). Permite ainda a reflexão e o diálogo sobre as ideias e os conceitos matemáticos, bem como o acesso a diferentes visões do mundo que podem estar presentes nas obras exploradas (Souza & Oliveira, 2010). A literatura descreve frequentemente situações da vida real, podendo servir de catalisador para envolver os alunos em resolução de problemas autênticos e inspirá-los a explorar conceitos matemáticos ativamente (Barnaby, 2015).

Os resultados obtidos, tanto no teste como no questionário, permitiram verificar a eficácia da literatura para a infância na aprendizagem e na motivação dos alunos na matemática, tal como salientam autores como Cook (2011), quando afirma que esta metodologia cria um contexto significativo para a aprendizagem de conceitos matemáticos, desenvolve a comunicação matemática, ajuda os alunos a consolidarem os seus conhecimentos e aumenta a motivação para a aprendizagem. Seguindo o mesmo raciocínio, Souza e Oliveira (2013), referem que a literatura para a infância permite ao professor trabalhar conteúdos matemáticos através de uma linguagem mais acessível para os alunos, pois pode estabelecer uma conexão entre situações da sua vida real e os próprios conceitos matemáticos. A leitura de histórias aliadas à matemática apoia os alunos na organização dos pensamentos matemáticos, na interpretação de dados, na contextualização e problematização, traduzindo-se numa aprendizagem mais interessante para o aluno (Roedel, 2016).

Para que a aplicação desta metodologia de ensino seja eficaz é necessário que o professor selecione histórias de literatura para a infância apropriadas para o ensino da matemática, promova um ambiente de discurso na sala de aula e implemente atividades que aproveitem todo o potencial que a literatura para a infância pode ter para a aprendizagem dos alunos (Cook, 2011).

Assim, e de acordo com Vissicaro (2016), verificamos que é possível e vantajoso recorrer-se à literatura para a infância para promover a aprendizagem da matemática, tendo sempre presente as especificidades de cada área, tornando a prática dos professores menos fragmentada e, assim, mais significativa para os alunos.

4.3. Limitações do estudo

Nesta secção iremos referir as limitações sentidas no decorrer deste trabalho de investigação.

A adaptação das tarefas matemáticas que relacionamos com as histórias de literatura para a infância não se revelou ser tarefa fácil, uma vez que têm de ser abordados, obrigatoriamente, os conteúdos estipulados pelo Ministério da Educação presentes no programa e metas curriculares à saída da escolaridade obrigatória. Isto verificou-se tanto na disciplina de matemática, em que tivemos de trabalhar conteúdos matemáticos específicos, como na disciplina de língua portuguesa, uma vez que existe uma lista de livros, cuja exploração é de carácter obrigatório.

Outra limitação sentida ao longo da investigação prendeu-se com o tempo que tivemos para a implementação das histórias e das atividades. O nosso estágio foi realizado durante os meses de março, abril, maio e junho, sendo este período repartido entre as observações efetuadas e o período de responsabilização, não tendo sido possível a implementação de tantas atividades quanto o desejado. Acresce a este aspeto o facto de a escola onde foi realizada a prática de ensino supervisionada realizar muitas atividades extracurriculares, retirando ainda mais tempo de aprendizagem em sala de aula para a implementação das atividades.

A disponibilidade dos livros de literatura para a infância que se pretendiam utilizar foi outra das limitações sentidas no decorrer desta investigação, pois nem sempre conseguimos utilizar a obra que pretendíamos. Por último, referimos também o facto de os livros seleccionados não terem sempre a terminologia matemática que pretendíamos levar para a sala de aula, isto é, apesar dos livros remeterem para a temática estes não utilizavam na integra o vocabulário matemático, tendo estes de ser adaptados para a realização do estudo.

Apesar da existência de algumas limitações na implementação desta prática pedagógica, tais situações não se revelam impeditivas, pois é possível adaptar as histórias “impostas” para que a partir delas possamos abordar determinado conteúdo matemático. Essencialmente, é

fundamental manobrar as situações de modo a cumprir com o programa e as metas de ensino, tentando desviarmo-nos, sempre que se justificar, do ensino tradicional.

4.4. Sugestões para futuras investigações

Ao longo deste estudo foram surgindo algumas questões importantes para futuras investigações.

Este estudo foi realizado numa turma do 4.º ano de escolaridade e, neste sentido, poderá ser interessante que se transponham as ideias deste estudo para investigações que envolvam outros anos de escolaridade, bem como outro tipo de material, um número de alunos inferior e um contexto educativo distinto, de forma a perceber-se as evoluções e os pontos comuns e não comuns nas diferentes situações. Em futuras investigações sugerimos também que sejam aplicadas histórias de literatura para a infância de diferentes tipologias textuais para que os alunos trabalhem diferentes tipos de texto na área da língua portuguesa, com o intuito de verificar se os alunos reagem de forma diferente mediante o tipo de texto apresentado.

Referências bibliográficas

- Almeida, L., Mourão, A., Barros, A., Fernandes, J., & Campelo, M. (1993). Apresentação do Programa e Metodologia de Aplicação. In L. Almeida, (coord.). *Factores Pessoais e Situacionais do Rendimento na Matemática: Avaliação e Intervenção* (1-11). Braga: Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian, 1-10.
- Anderson, A., Anderson, J., & Shapiro, J. (2005). Supporting Multiple Literacies: Parent's and Children's Mathematical Talk within Storybook Reading. *Mathematics Education Research Journal* (3), vol. 16, 5-26.
- Arruda, A., Lopes, S., & Schornobay, S. (2014). O mundo encantado da literatura infantil. *Semana académica revista científica* (1), 1-10.
- Azevedo, F. (2006). Literatura infantil, recepção leitora e competência literária. In F. Azevedo, *Língua Materna e Literatura Infantil – Elementos Nucleares para professores do ensino básico* (11-32). Lisboa: Lidel.
- Azevedo, F. (2011). Educar para a literacia: perspectivas e desafios. VII Encontro de Educação: Numeracia e Literacia em Educação – Escola Superior de Educação Jean Piaget. Braga: Universidade do Minho.
- Barnaby, D. (2015). *The use of Children's Literature to Teach Mathematics to improve Confidence and Reduce Math Anxiety*. Toronto: Ontario Institute for Studies in Education of the University of Toronto.
- Beça, A., & Pires, M. (2013). *Literatura infantil e juvenil – Formação de leitores*. Carnaxide: Santillana.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. (2013). *Programa e Metas Curriculares Matemática Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *Experiência Matemática no Ensino Básico- Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (2013). *Investigação Qualitativa em Educação: uma Introdução à Teoria e aos Métodos* (12.ª ed.). Porto: Porto Editora.

- Buesco, H., Morais, J., Rocha, M., & Magalhães, V. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Burns, M. (1992). *Math and literature (k-3)*. Califórnia: Math Solutions Publication.
- Burns, M. (2007). Sobre ensinar matemática: Um recurso K-8. *Sausalito, CA: Soluções Matemáticas*.
- Campos, H., Teixeira, E., & Catarino, P. (2015). Lathematics and Children's Literature Linked by E-Books. *Turkish Online Journal of Educational Technology*. 14, 93-101.
- Carroll, L. (1998). *Alice no país das maravilhas*. Sintra: Publicações Europa-América.
- Cerrillo, P. (2006). Literatura infantil e mediação leitora. In F. Azevedo. (2006). *Língua Materna e Literatura Infantil. Elementos Nucleares para professores do Ensino Básico* (33-46). Lisboa – Porto: Lidel.
- Cervera, J. (1989). Em torno a la literatura infantil. *CAUCE, Revista de Filología y su Didáctica* (12), 157-168.
- Cervera, J. (1991). *Teoria de La Literatura Infantil*. Madrid: ediciones mensajero.
- Cervera, J. (1992). *Teoria de la Literatura Infantil*. Bilbao: Universidad de Deusto/ Ediciones Mensajero.
- Coelho, K., & Machado, M. (2015). A importância da leitura na educação infantil. Universidade Estadual do Paraná: PAF.
- Cook, J. (2011). *Teaching Mathematics with Children's Literature*. Nashville: Vanderbilt University.
- Couto, J. (2003). Potencialidades Pedagógicas e Dramáticas da Literatura Infantil e Tradicional Oral, A Criança, a Língua e o Texto Literário: da Investigação às práticas. *Actas do I Encontro Internacional*. Braga: Universidade do Minho- Instituto de Estudos da Criança, p. 209-223.
- Couto, J. (2006). Explorando as potencialidades da língua e da literatura infantil e juvenil. Vivenciar a língua: a literatura infanto - juvenil e as expressões artísticas. In F. Azevedo (2006). *Língua Materna e Literatura Infantil. Elementos Nucleares para professores do Ensino Básico* (245-282). Lisboa – Porto: Lidel.

- Crippen, M. (2012). The Value of Children's Literature. *Oneota Reading Journal*. United States of America: Iowa.
- Dacosta, L. (2010). *História com Recadinho*. Lisboa: ASA.
- Fogaça, J, & Kaiber, C. (2015). *Literatura Infantil e a Matemática. Educação e Produção do Conhecimento nos Processos Pedagógicos*. (s/l).
- Fogarty, R. (1991). *Ten Ways to Integrate Curriculum*. Association for Supervision and Curriculum Development. Gabinete de Avaliação Educacional (2010). *Provas de Aferição 1.º Ciclo – Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Furner, J. (2017a). *Using Fairy Tales and Children's Literature in the Math Classroom: Helping All Students Become Einstei's in a STEM World*, *Journal of Advances in Education Research*, 2 (2), 103-112.
- Furner, J. (2017b). Helping all Students Become Einstein's using Bibliotherapy when Teaching Mathematics to Prepare Students for a STEM World. *Pedagogical Research*, 2 (1), 1-11.
- Furner, J. (2018). Using Children's Literature to Teach Mathematics: An Effective Vehicle in a STEM World. *European Journal of STEM Education*, 3(3), 14, 1-12.
- Furner, J. & Kennedy, C. (2011). *Counting on Frank: Using bibliotherapy in mathematics teaching to prevent de-geniusing*. Florida: Florida Atlantic University - Department of Teaching and Learning, College of Education.
- Gabinete de Avaliação Educacional (2010). *Provas de Aferição 1.º Ciclo – Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Gabinete de Avaliação Educacional (2012). *Provas de Aferição 1.º Ciclo – Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Gailey, S. (1993). A ligação entre a matemática e a literatura infantil. *O professor de*

Aritmética, 40 (5), 258-261.

Gomes, A. (1997). *Para uma História da Literatura Portuguesa para a Infância e a Juventude*.

Lisboa: Instituto Português do Livro e das Bibliotecas.

Guerreiro, C. (2010). *A Literatura para a Infância em Portugal nos séculos XIX e XX:*

Contextos Socioculturais e Contributos Pedagógicos. Vol. (1). Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Hall, A. (2009). *O bosque das figuras planas*. Porto: AMBAR.

Halpern, P.A. (1996). Communicating the mathematics in children's trade books using math-

ematical annotations. In Elliot, P & Kennedy, M. (Eds.), *Communication in mathematics, k-12 and beyond*. Reston, VA: NCTM, 54-59.

Haury, D. L. (2001). *Literature-based mathematics in elementary school*. National Association for Gifted Children. Columbus: Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.

Hong, H. (1996). Effects of Mathematics Learning Through Children's Literature on Math Achievement and Dispositional Outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 11, 477-494.

Hyde, A. (2006). *Comprehending math: Adapting reading strategies to teach mathematics, K-6*. Portsmouth, NH: Heinemann.

Jenner, D. (2002) Experiencing and understanding mathematics in the midst of a story. *Teaching Children Mathematics*, 9 (3).

Jones, C. (2009). Interdisciplinary Approach- Advantages, Disadvantages, and the Future Benefits of Interdisciplinary studies. *ESSAI*, 7 (26), 76-81.

Koellner, K., Wallace, F., & Swackhamer, L. (2009). Integrating literature to support mathematics learning in middle school. *Middle School Journal*, 41(2), p. 30-39.

Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta,

- M., Calçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação/ Direção Geral da Educação.
- McGrath, C. (2014). *Teaching Mathematics through story. A creative approach for the early years*. New York: Routledge.
- Mendes, T. (2013). *A transversalidade da literatura infantil em contexto pré-escolar*. Portalegre: Instituto Politécnico de Portalegre.
- Menezes, L. (2011). Matemática, literatura & aulas. *Educação e Matemática*, 115, 67-71.
- Menezes, L., Leitão, I., Pestana, L., Laranjeira, I. & Menezes, I. (2001). Trabalho colaborativo de professores nas disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa, *Atas Prof Mat 2001*. Vila Real: Associação de Professores de Matemática, p.203-210.
- Menezes, L., Ribeiro, A., Gomes, H., & Cosme. (2010). *Histórias com... Matemática II*. Viseu: Instituto Politécnico de Viseu.
- Mergulhão, T. (2007). Literatura para crianças: contributos para uma (re) definição. In F. Azevedo. (2006). *Língua Materna e Literatura Infantil – Elementos Nucleares para professores do ensino básico (328-337)*. Lisboa: Lidel.
- Mésseder, J. (2019). *Tabuar, Tabuar, Tabuar, Não Há que Errar*. Lisboa: Texto.
- Ministério da Educação. (2004). *Organização Curricular e Programas: ensino básico – 1.º ciclo*. Lisboa: editorial do Ministério de Educação.
- Ministério da Educação (2018a). *Aprendizagens essenciais | Articulação com o perfil dos alunos – Português 4.º Ano*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2018b). *Aprendizagens essenciais | Articulação com o perfil dos alunos – matemática 4.º Ano*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (s/d). *1.º Ciclo Ensino Básico Organização Curricular e Programas*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Moseley, C. (2010). Stories for primary mathematics. *Mathematics Teaching 219*, p.16-18.

- National Council Of Teachers Of Mathematics (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Nevin, M. (1992). A language arts approach to mathematics. *Arithmetic Teacher*, 40(3), 142–146.
- Oliveira, R., & Passos, C. (2008). Promovendo o desenvolvimento profissional na formação de professores: a produção de histórias infantis com conteúdo matemático. *Ciência & Educação*, 14 (2), 315-330.
- Parafita, A. (2002). Tentativa de re(definição) do conceito de literatura infantil. In A. Mesquita & A. Parafita (2002). *Pedagogias do imaginário – Olhares sobre a literatura infantil* (207-210). Porto: Edições ASA.
- Ponte, J., & Serrazina, M. (2000). *Didática da Matemática do 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J., Serrazina, M., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M., & Oliveira, P. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ponte, J. (s/d). *Matemática: Uma disciplina condenada ao insucesso?*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Postic, M., (1992). *O Imaginário na Relação Pedagógica. Biblioteca Básica de Educação e Ensino*. Rio Tinto: Edições Asa. Clube do professor.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Ramos, A. (2007). *Livros de Palmo e Meio – Reflexões sobre Literatura para a Infância*. Lisboa: CAMINHO.
- Rocha, N. (1984). *Breve História da Literatura para Crianças em Portugal*. Biblioteca Breve (97). Ministério da Educação: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa.
- Rodrigues, C. (2007). Literatura para a infância em Portugal: conceptualização e contextualização histórica. *Visão Global, Joaçaba*, 10 (2), 161-184.

- Roedel, T. (2016). A Importância da Leitura e da Literatura no Ensino da Matemática. *XX EBRAPEM*. Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 1-8.
- Rogers, R., Cooper, S., Nesmith, S., & Purdum-Cassidy, B. (2015). *Ways that Preservice Teachers Integrate Children's Literature into Mathematics*. Department of Curriculum and Instruction. Estados Unidos da América: Baylor University.
- Schifter, D. (2014). Learning to see the invisible: what skills and Knowledge are needed to engage with students' mathematical ideas?. In T. Wood, B. Nelson & J. Warfield (2014). *Beyond classical pedagogy* (123-148). Nova York: Routledge.
- Shatzer, J. (2008). Picture book power: Connecting children's literature and mathematics. *The Reading Teacher* 61(8), p. 649-653.
- Silva, A. (2012). Literatura infantil e a formação de conceitos matemáticos em crianças pequenas. *Ciências & Cognição*, 17 (1), 37-57.
- Smole, K., & Diniz, I. (2001). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed.
- Sousa, M. & Batista, C. (2011). *Como Fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios – Segundo Bolonha*. Lisboa: Pactor.
- Souza, A., & Oliveira, R. (2010). Articulação entre Literatura Infantil e Matemática. *Bolema, Rio Claro* (23), 37, 955-975.
- Souza, A., & Oliveira, R. (2013). Aprendizagem da docência em grupo colaborativo: histórias infantis e matemática. *Educação e Pesquisa*, Brasil, 39 (4), 859-874.
- Souza, L., & Bernardino, A. (2011). A contação de histórias como estratégia pedagógica na educação infantil e ensino fundamental. *Educere Et Educare. Revista de Educação*, 6 (12), 235-249.
- Vissicaro, S. (2016). *A Literatura Infantil no Ensino da Matemática*. São Paulo: ENEM-

Encontro Nacional de Educação Matemática.

Whitin, D., & Wilde, S. (1992). *Read any good math lately? Children's books for mathematical learning, K-6*. Portsmouth: Heinemann.

Webgrafia

A maldição de Atenas (consultado a 20 de março) Retirado de <http://nautilus.fis.uc.pt/cab/5/atenas.php>

O porquinho comilão. (consultado a 18 de março). Retirado de <http://sotaodaines.chrome.pt/Sotao/histor34.html>

APÊNDICES

Apêndice 1

O apêndice 1 é referente ao teste aplicado aos alunos, cujo objetivo era avaliar os conhecimentos dos alunos relativamente aos conceitos matemáticos explorados a partir de histórias de literatura para a infância.

Questionário

A literatura para a infância no ensino da matemática

Este inquérito enquadra-se numa investigação educativa e os dados recolhidos serão apenas utilizados para fins académicos.

Nome: _____ Turma: _____ Data: ____ / ____ / ____

Parte I

Em cada uma das seguintes questões, rodeia a opção que consideras correta.

- Qual será o volume do caldeirão sabendo que este tem a forma de um cubo com 4 cm de aresta?
(A) 16 cm^3 (C) 108 cm^3
(B) 64 cm^3 (D) 216 cm^3
- O porquinho comilão da nossa história tem 77 kg. Qual é a massa do porquinho em centigramas?
(A) 7700 (C) 770000
(B) 77000 (D) 7700000
- O coelho branco estava sempre atrasado e nesse dia tinha que chegar ao jardim às 15h32min. Sabendo que o coelho branco chegou 43 minutos atrasado, a que horas chegou ele ao jardim?
(A) 15h55min (C) 16h15min
(B) 16h05min (D) 16h20min

4. Qual a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo?

(A) 90°

(C) 270°

(B) 180°

(D) 360°

5. Um triângulo cujos lados medem 3 cm, 4 cm e 5 cm, e cujos ângulos medem 105° , 40° e 35° , dizemos que é...

(A) Escaleno e obtusângulo

(C) Equilátero e acutângulo

(B) Escaleno e acutângulo

(D) Equilátero e obtusângulo

6. Qual das seguintes opções é um exemplo de um polígono?

(A) Circunferência

(C) Triângulo

(B) Paralelepípedo

(D) Pirâmide

7. Um polígono regular tem...

(A) os lados e os ângulos todos iguais

(B) os lados iguais e os ângulos diferentes

(C) os lados diferentes e os ângulos iguais

(D) os lados e os ângulos todos diferentes

8. Os produtos 8×7 , 9×4 e 6×5 são, respetivamente, iguais a...

(A) 56, 36 e 40

(C) 63, 36 e 40

(B) 56, 27 e 30

(D) 56, 36 e 30

Apêndice 2

O apêndice 2 diz respeito ao questionário feito aos alunos sobre a perceção que têm relativamente à aplicação de histórias de literatura para a infância no ensino da matemática.

Parte II

A seguir pedimos-te a tua opinião sincera e espontânea. Nesta parte não há respostas certas ou erradas, pretende-se apenas a tua opinião.

1. Descreve, **com uma palavra ou uma frase curta**, o que sentes ou pensas sobre as aulas com histórias para ensinar matemática.

2. Gostaste das aulas em que aprendeste matemática a partir de uma história? Selecciona com X uma resposta no quadro abaixo.

Nada	Quase nada	Pouco	Alguma coisa	Muito

- 2.1. Justifica a tua resposta à questão anterior.

3. Consideras que ouvir uma história que envolve conceitos de matemática ajudou a aprender melhor esses conteúdos?

Sim

Não

- 3.1. Justifica a tua resposta à questão anterior.

4. Como classificas o teu interesse pelas histórias que a professora utilizou na aula para introduzir conceitos matemáticos? Selecciona com X uma resposta no quadro abaixo.

Interesse da História

Interesse Histórias	1 Nenhum interesse	2 Quase nenhum interesse	3 Pouco interesse	4 interessante	5 Muito interessante
A maldição de Atenas					
História com recadinho					
Tabuar, tabuar, tabuar, não há que errar					
Alice no país das maravilhas					
O porquinho comilão					
O bosque das figuras planas					
Bem-vindos à poligonolândia					

5. Gostarias de ter tido mais aulas, do que as que tiveste, com histórias para introduzir conteúdos matemáticos?

Sim Não

6. Que outros conteúdos de matemática gostarias que tivessem sido ensinados com uma história introdutória?

7. Para cada uma das frases no quadro seguinte, assinala com X a resposta que mais se adequa ao teu caso.

	1 Nada	2 Pouco	3 Mais ou menos	4 Alguma coisa	5 Muito
Gosto de matemática					
Gosto de língua portuguesa					
Gosto de histórias de literatura para a infância					
Gosto de histórias de literatura para a infância que falem de matemática					
Gosto de aprender matemática a partir de histórias de literatura para a infância					
Percebo melhor os conteúdos de matemática quando a professora a ensina através de histórias de literatura para a infância					
Fico mais motivado(a) para aprender matemática quando o(a) professor(a) utiliza histórias de literatura para a infância					
Considero a disciplina de matemática muito importante para o meu futuro					

8. Consideras ser mais motivador aprenderes matemática através de histórias de literatura para a infância? Porquê?

Apêndice 3

Neste apêndice é apresentado um jogo que foi utilizado com o intuito de consolidar os conhecimentos dos alunos na área do volume e das suas subunidades.



Qual das seguintes opções está ordenada por ordem crescente?

- A. $5,15 \text{ dm}^3 < 51500 \text{ cm}^3 < 0,15 \text{ m}^3 < 515 \text{ dm}^3$ (dirige-te para a farmácia)
- B. $5,15 \text{ dm}^3 < 51500 \text{ cm}^3 < 515 \text{ dm}^3 < 0,15 \text{ m}^3$ (dirige-te para a escola)
- C. $51500 \text{ cm}^3 < 5,15 \text{ dm}^3 < 515 \text{ dm}^3 < 0,15 \text{ m}^3$ (dirige-te para o mercado)

6 dm^3 é igual a...

- A. 6000 cm^3 (dirige-te à escola).
- B. $0,06 \text{ m}^3$ (dirige-te ao hotel).
- C. 600000 mm^3 (dirige-te ao parque)

Qual o volume de um cubo com 4 m de aresta?

- A. 64000 dm^3 O Afonso foi jogar futebol.
- B. 6400 dm^3 O Afonso foi correr.
- C. 640000 dm^3 O Afonso foi saltar à corda.

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- A. $0,003 \text{ m}^3 = 300000 \text{ cm}^3$ Dirige-te ao supermercado
- B. $0,003 \text{ m}^3 = 300000 \text{ mm}^3$ Dirige-te ao parque infantil
- C. $0,003 \text{ m}^3 = 3 \text{ dm}^3$ Dirige-te ao café

$0,78 \text{ m}^3$ é igual a...

- A. 780 dm^3 Comeu um croissant misto e uma meia de leite.
- B. 7800000 cm^3 Comeu uma torrada e um leite com chocolate.
- C. 78000 mm^3 Comeu um pão com manteiga e um Compal de pera.

Apêndice 4

O apêndice 4 é relativo a uma ficha de trabalho sobre o volume e as unidades de volume. Pretendia-se que os alunos consolidassem os seus conhecimentos e manifestassem algumas dúvidas que pudessem existir.

Nome: _____ Turma: _____ Data: ____ - ____ - ____

1. Relaciona as diferentes unidades de volume.

1.1. $0,075 \text{ hm}^3 =$ _____ $\text{dam}^3 =$ _____ m^3

1.2. $2500 \text{ dm}^3 =$ _____ $\text{m}^3 =$ _____ cm^3

1.3. $680 \text{ cm}^3 =$ _____ $\text{dm}^3 =$ _____ mm^3

1.4. $1 \text{ m}^3 =$ _____ $\text{dam}^3 =$ _____ cm^3

1.5. $8,132 \text{ km}^3 =$ _____ $\text{hm}^3 =$ _____ m^3

2. Pinta da mesma cor as etiquetas que indicam o mesmo volume.

$0,75 \text{ m}^3$	$7,5 \text{ dm}^3$	$0,25 \text{ m}^3$	$42\,500 \text{ m}^3$
750 dm^3	425 dm^3	$750\,000 \text{ cm}^3$	$425\,000 \text{ cm}^3$
$8,5 \text{ dm}^3$	$0,425 \text{ m}^3$	8500 cm^3	250 dm^3

3. Classifica as seguintes afirmações em verdadeiras (V) ou falsas (F).

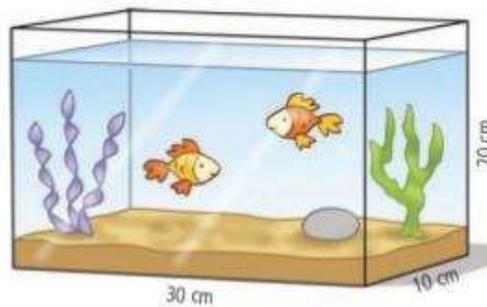
3.1. $25 \text{ m}^3 = 25000 \text{ cm}^3$ _____

3.2. Um pacote de leite com 1 dm^3 de volume tem 1000 cm^3 de volume _____

3.3. Um aquário com 2 m^3 de volume leva mais água do que um aquário com 2000000 cm^3 de volume _____

3.4. $35 \text{ ham}^3 = 0,0035 \text{ km}^3$ _____

4. Observa as dimensões do aquário.
Calcula, em decímetros cúbicos, o volume de
água contido em $\frac{2}{3}$ desse aquário.



Apêndice 5

Neste apêndice apresentamos uma ficha de trabalho sobre a temática da massa e das suas subunidades. Esta ficha tinha como objetivo primordial sintetizar os conteúdos abordados e averiguar eventuais dúvidas dos alunos.

Nome: _____ Turma: _____ Data: ____ - ____ - ____

1. Em qual dos conjuntos é que as medidas de massa estão ordenadas da **menor** para a **maior**?

mg, cg, dg, g, dag, hg, kg, dakg, q, t.

t, q, daKg, Kg, hg, dag, g, dg, cg, mg.

g, dag, hg, Kg, daKg, q, t, mg, cg, dg.

g, dag, hg, Kg, daKg, q, t, dg, cg, mg.

2. Preenche o que falta.

2.1. 1 kg é igual a _____ gramas

2.2. $\frac{1}{2}$ kg é igual a _____ gramas

2.3. $\frac{1}{4}$ kg é igual a _____ gramas

2.4. 1,5 Kg é igual a _____ gramas

3. Relaciona as diferentes unidades de massa.

3.1. 53 g _____ mg

3.2. 3,5 daKg _____ dg

3.3. 7 Kg _____ t

3.4. 94 hg _____ Kg

3.5. 137 mg _____ dg

3.6. 12 q _____ hg

3.7. 37,9 dg _____ mg

3.8. 355 hg _____ cg

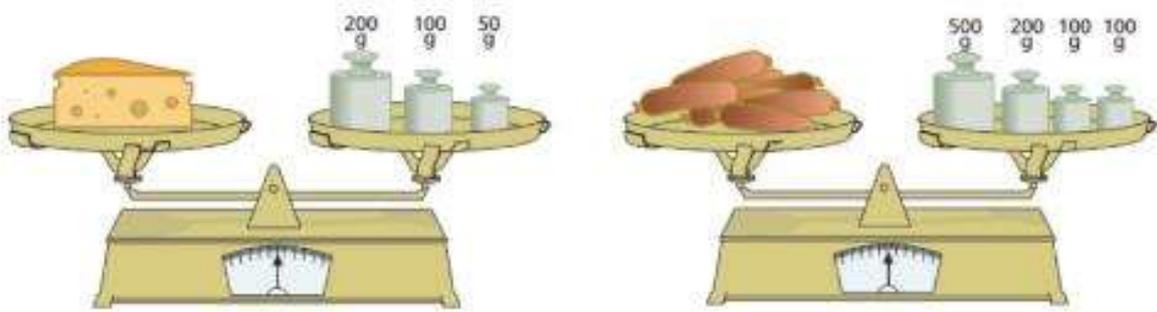
3.9. 3 t _____ Kg

3.10. 13,9 g _____ mg

4. Um camião transporta 4,2 t de mercadorias. Na primeira paragem foi entregue a terça parte da carga e na segunda, o restante. Quantos quilogramas de carga foram entregues na segunda entrega? Explica a tua resposta.



5. Observa a massa de cada produto e responde:



5.1. Quanto pesará o queijo inteiro, sabendo que esta fatia corresponde a $\frac{1}{7}$ do queijo?

5.2. Sabendo que 1 Kg destes enchidos custa 7,5 €, quanto custarão os enchidos da balança?

Apêndice 6

No apêndice 6 apresentamos uma ficha de trabalho sobre as unidades de tempo e as suas subunidades. Esta ficha de trabalho foi realizada pelos alunos no término da lecionação dos conteúdos e tinha como finalidade que os alunos autoavaliassem os seus conhecimentos acerca desta temática.

Nome: _____ Data: ___/___/_____

A ROTINA DA ALICE

A Alice costuma chegar a casa às 17 horas e tem a seguinte rotina:

- Começa por lanchar e demora sempre 30 minutos;
- Depois estuda durante uma hora e meia;
- A seguir vê televisão durante 45 minutos;
- Antes de ir jantar ainda demora, aproximadamente, 20 minutos a tomar banho.



1. Quantos segundos demora a Alice a lanchar?

2. A que horas, aproximadamente, termina o banho?

Apêndice 7

O apêndice 7 é referente a um relógio analógico elaborado por nós e teve como finalidade auxiliar na exploração da temática das horas. O relógio tem a imagem da “Alice no país das maravilhas” por ter sido a história de literatura para a infância que utilizamos para abordar esta temática.



Apêndice 8

Neste apêndice consta um conjunto de questões que foram elaboradas para a realização do jogo “Tirar do saco”, cujo objetivo era desenvolver competências de interpretação de texto e o conteúdo matemático das medidas de tempo.

A senhora Beatriz demora 2 horas e 24 minutos a passar a ferro. Quantos minutos demora a senhora Beatriz a passar a ferro?



Qual a unidade de medida de tempo mais adequada para medir o tempo necessário para almoçar?



Quantos segundos são 12 minutos?



Quantos minutos são 6 horas?



O Diogo disse que 2 minutos e 44 segundos é mais tempo do que 183 segundos. Já o Santiago afirma que 2 minutos e 44 segundos é menos tempo do que 183 segundos. Qual dos dois tem razão?



**Quantos segundos são
5 minutos?**



A Camila diz que demorou 12 minutos a fazer os trabalhos de casa e o Gonçalo diz que demorou 3600 segundos. Qual deles demorou menos tempo a fazer os trabalhos de casa?



A mãe da Leonor deu-lhe 1 hora e 25 minutos para ela terminar os trabalhos de casa e arrumar o quarto dela. A Leonor demorou 43 minutos a terminar os trabalhos de casa e 38 a arrumar o quarto. A Leonor acabou as tarefas no tempo previsto?



Qual a personagem principal da história "Alice no país das maravilhas?"



Que animal passou a correr perto da Alice quando ela estava sentada à beira da irmã?



O que é que Alice nunca tinha visto um coelho a fazer?



A Alice ficou curiosa quando viu o coelho branco. O que decidiu ela fazer?



**A toca do coelho foi dar
diretamente onde?**



**A Alice pegou num pote que estava
numa das prateleiras do poço. O que
dizia na etiqueta desse pote?**



**Qual o nome da gata
de Alice?**



**O que viu Alice quando espreitou
pelo buraco da passagem não muito
maior que um buraco de rato?**



**O aconteceu à Alice quando
acabou de beber o que estava
dentro da garrafa?**



**O aconteceu à Alice quando
acabou de beber o que estava
dentro da garrafa?**



Apêndice 9

No apêndice 9 expomos uma ficha de trabalho sobre as unidades de tempo e as suas subunidades. Esta ficha foi realizada no final da leção dos conteúdos de forma a que os alunos os pudessem consolidar.

Nome: _____ Data: ____ / ____ / _____

1. Classifica as seguintes informações em verdadeiras (V) e falsas (F).

1.1. A Alice tem 120 segundos para lavar os dentes, ou seja, a Alice só tem 3 minutos. _____

1.2. O Gabriel tem 4,5 horas de treino por semana, isto é, 270 minutos. _____

1.3. A Diana chegou ao cinema às 16h15 min, 35 minutos antes da hora combinada. A Diana chegou ao cinema às 15h40 min. _____

1.4. O pai do Rodrigo trabalhou mais 8h e 35 minutos esta semana. Dado que o pai do Rodrigo trabalha 40 horas por semana, significa que esta semana ele trabalhou 2915 minutos. _____

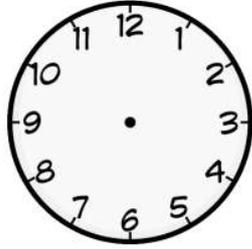
--	--	--	--

2. Indica as horas marcadas nos relógios.

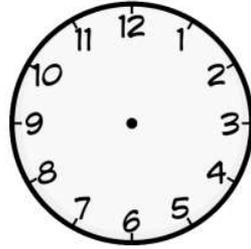


3. O Vasco combinou um encontro no parque corgo com o Nuno e o Duarte. O Nuno chegou cinco minutos adiantado. O Duarte chegou um quarto de hora depois do Nuno. O Vasco foi o único que chegou à hora combinada, eram 10 horas e 30 minutos.

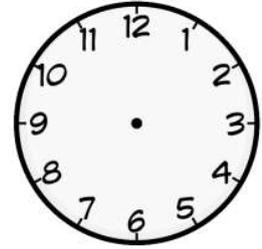
Desenha os ponteiros nos relógios, marcando a hora de chegada de cada um deles.



Vasco



Nuno



Duarte

4. Relaciona.

Semana ●	● 100 anos	10 anos ●	● Milénio
Trimestre ●	● 7 dias	6 meses ●	● Milénio
Século ●	● 3 meses	1000 anos ●	● Milénio

5. Observa o horário do João.

HORÁRIO					
09:00 – 10:30	Português	Matemática	Português	Matemática	Português
10:30 – 11:00	Intervalo				
11:00 – 12:00	Est. do Meio	Matemática	Português	Expressões	Português
12:00 – 13:30	Intervalo				
13:30 – 14:30	Matemática	Português	Est. do Meio	Matemática	Expressões
14:30 – 15:30					
15:30 – 16:00	A. ao Estudo	TIC	A. ao Estudo	Edu. Física	A. ao Estudo

5.1. Qual é a duração do recreio durante uma semana?

5.2. Quanto tempo passa o João na escola de manhã?

5.3. Qual é a carga horária semanal da disciplina de Matemática?

5.4. Qual é a disciplina que tem uma carga horária semanal maior?

6. A turma da Maria está a estudar os astros e a professora decidiu levar os seus alunos ao cinema para verem um filme sobre o tema. A ida ao cinema terá de ser realizada durante o período letivo, que é das 9 horas às 15 horas e 30 minutos.

Observa o horário e responde.

SALA 1	HORÁRIO DAS SESSÕES	
 <p>AVENTURA ESPACIAL</p> <p>AVENTURA / COMÉDIA + 4 anos DURAÇÃO: 1 h e 30 min</p>	domingo	10:00 / 14:30 / 16:30 / 19:30
	segunda-feira	14:30 / 16:30
	terça-feira	10:00 / 14:30 / 16:30
	quarta-feira	14:30 / 16:30
	quinta-feira	10:00 / 14:30 / 16:30
	sexta-feira	14:30 / 16:30
	sábado	10:30 / 14:30 / 16:30 / 18:30 / 20:30

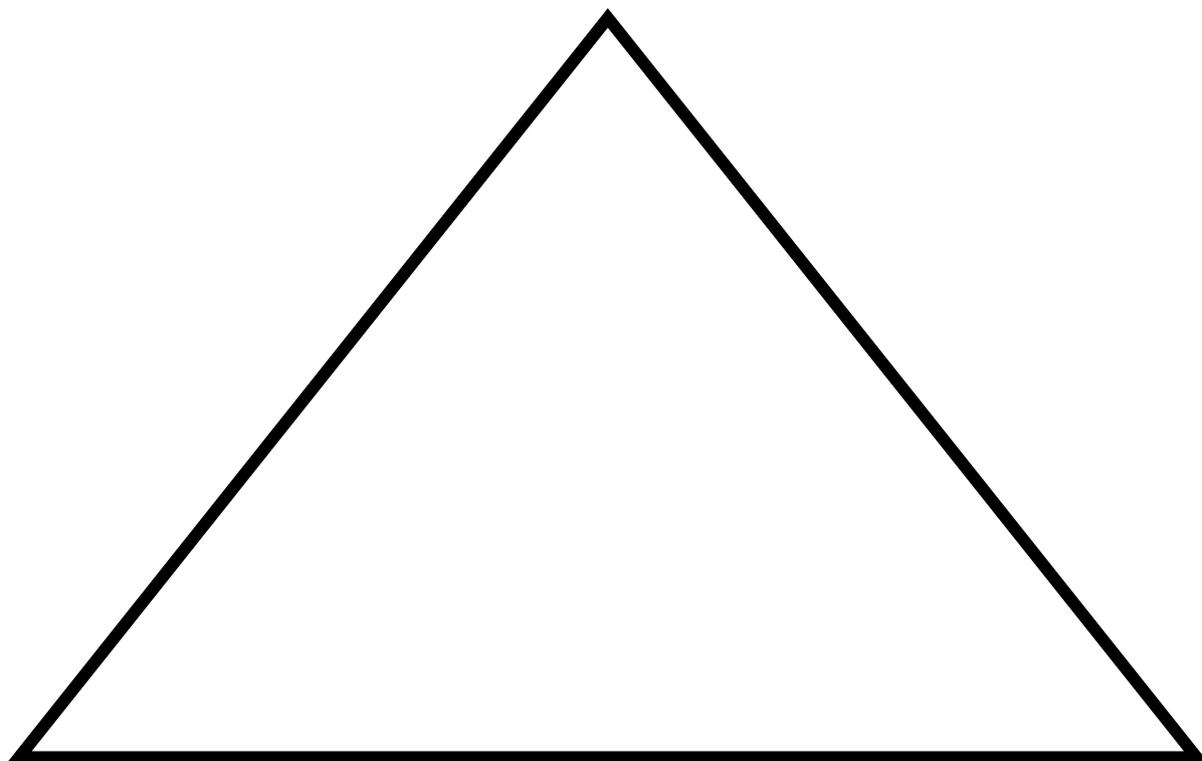
6.1. Em que dias poderá a turma ir ao cinema?

6.2. Depois de terminar a sessão das 14:30, quantos minutos faltam para começar a sessão das 16:30?

Apêndice 10

Através do apêndice 10 expomos uma tarefa que foi utilizada para avaliar os pré-requisitos dos alunos relativamente à soma dos ângulos internos de um triângulo, bem como para introduzir este tema.

- Identifica cada um dos ângulos do triângulo e pinta-os.
- Traça as duas alturas do triângulo e depois recorta.
- Cola os bocados de papel resultantes do recorte, colocando os ângulos todos juntos.
- O que observas?



Apêndice 11

O apêndice 11 diz respeito a uma atividade realizada em grupos cooperativos cujo tema em estudo eram os triângulos. O objetivo desta atividade era consolidar os conhecimentos dos alunos, tirando partido do que eles mais gostavam- as expressões.

Atividade passo a passo para o trabalho manual

Nome: _____

Turma: _____

Data: ____ - ____ - _____

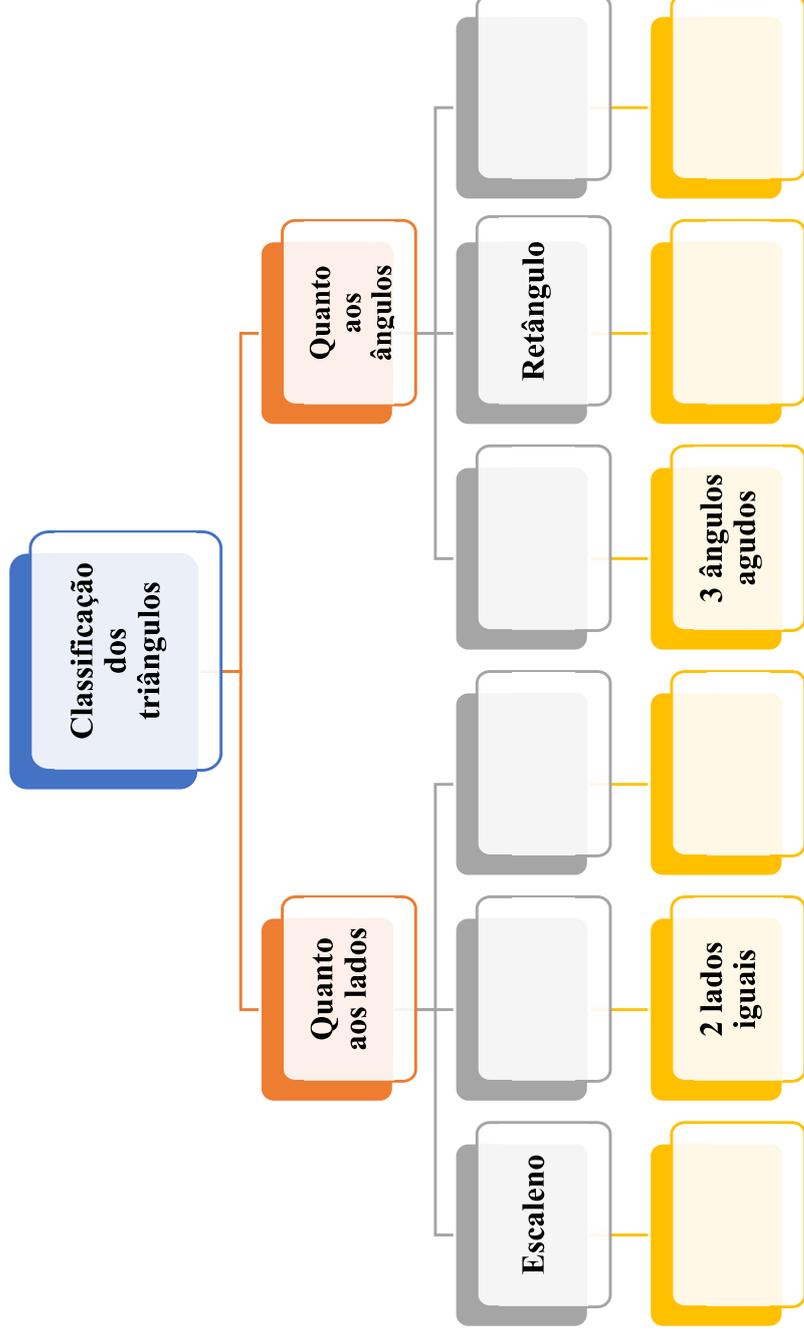
Passo a passo para construírem o jardim da Camila

Imaginem que vocês são arquitetos paisagistas e pretendem desenhar um novo projeto para o jardim da casa da Camila. Para o seu jardim a Camila fez algumas exigências. Sigam as instruções seguintes de modo a cumprirem com todas as exigências que a Camila fez.

- 1ª. O jardim tem de ter a forma de um triângulo.
- 2ª. O jardim tem de ser um triângulo escaleno.
- 3ª. O jardim tem de ser um triângulo retângulo.
- 4ª. O canteiro das rosas tem a forma de um triângulo e tem 5 cm de altura.
- 5ª. O canteiro das tulipas tem a forma de um triângulo e tem 7 cm de altura.
- 6ª. O canteiro das dalias tem a forma de um retângulo.
- 7ª. A restante parte do jardim pode ser decorada a vosso gosto.
- 8ª. Terá de existir uma vedação quadrangular e tangente ao jardim de forma a evitar a invasão dos animais de estimação dos vizinhos.

Apêndice 12

O apêndice 12 é relativo a um mapa de conceitos sobre a classificação dos triângulos. Este mapa de conceitos foi preenchido pelos alunos para que pudessem sintetizar a temática da classificação dos triângulos.



Apêndice 13

No apêndice 13 consta uma atividade que foi proposta para que os alunos descontraissem das atividades anteriormente realizadas ao mesmo tempo que consolidavam os conteúdos matemáticos dos polígonos.

No parque de diversões da polígonolândia existem muitas palavras espalhadas. Rodeia as palavras que se relacionam com os polígonos.



Apêndice 14

No apêndice 4 apresentamos uma ficha de trabalho sobre polígonos. Esta ficha foi realizada após a exploração da temática, que foi concretizada através da história de literatura para a infância “Bem-vindos à poligonolândia”, e, por essa razão, apresenta termos próprios da história.

Nome: _____ Data: ____ / ____ / _____

1. Classifica as seguintes afirmações em verdadeiras (V) ou falsas (F). Corrige as afirmações que consideraste serem falsas.

- (a) O comboio “apitocógono” era para os octógonos. _____
 - (b) Os octógonos são polígonos com oito lados. _____
 - (c) Os polígonos que iam às barraquinhas das quadriguloseimas eram os triláteros. _____
 - (d) Exemplos de quadriláteros são: os quadrados, os losangos e os triângulos. _____
 - (e) Os círculos pertenciam ao grupo dos não polígonos. _____
 - (f) O dodecágono é um polígono com 10 lados. _____
-
-
-

2. Rodeia a opção que consideras ser a opção correta.

2.1. A história da poligonolândia passa-se...

- (a) Na floresta.
- (b) No jardim encantado.
- (c) Num palácio.
- (d) No parque de diversões.

2.2. Como é que se chamava a menina que estava a sonhar?

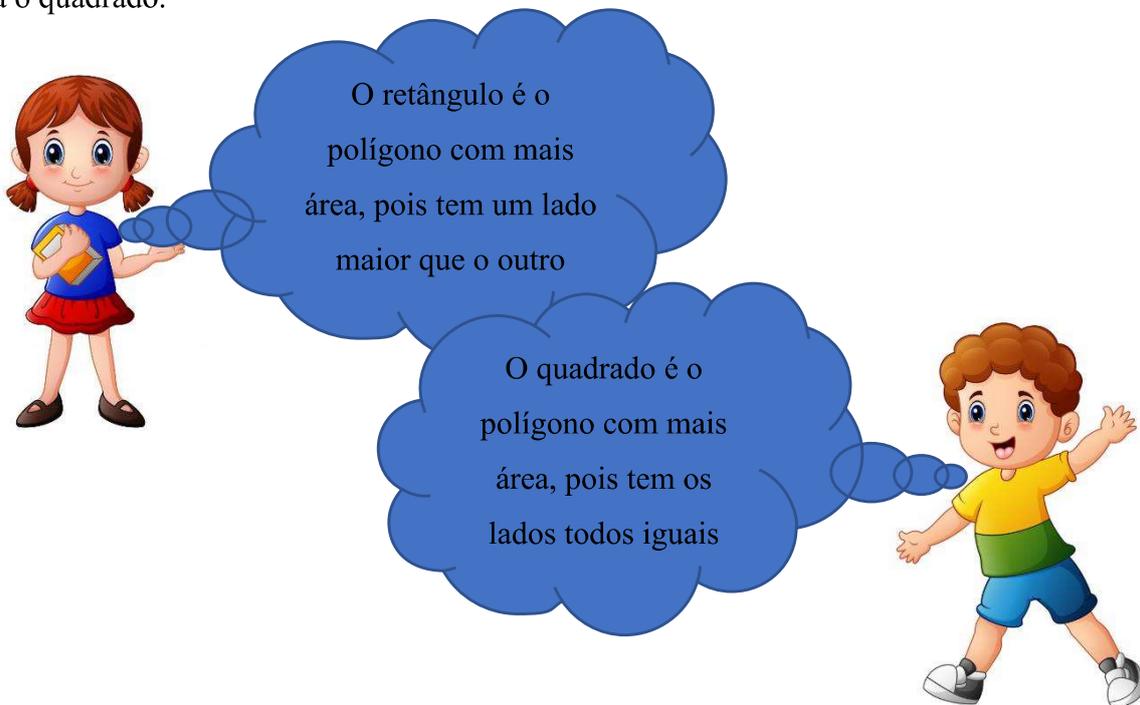
- (a) Rita.
- (b) Maria.
- (c) Margarida.
- (d) Matilde.

Apêndice 15

Esta ficha de trabalho permitiu que os alunos usufruíssem de um momento de treino individual no término das atividades para que pudessem fazer uma autoavaliação das suas aprendizagens nas temáticas das áreas e dos polígonos.

Nome: _____ Data: ____ / ____ / _____

Ao chegar à escola no dia seguinte, a Margarida partilhou o seu sonho com os colegas da sua turma. A determinado momento da sua história, a Margarida mencionou que o retângulo era o polígono com mais área e o Carlos discordou, afirmando que o polígono com mais área era o quadrado.



Atenta nas seguintes afirmações:

- O quadrado tinha 6,5 cm de lado;
- O lado maior do retângulo tinha o dobro do lado do quadrado;
- O lado menor do retângulo tinha metade do lado do quadrado.

Quem é que tem razão? A Margarida ou o Carlos?

Apêndice 16

Este apêndice contém uma ficha de trabalho de língua portuguesa para revisão dos conteúdos programáticos abordados até à data. Esta ficha foi elaborada com base num excerto de uma obra selecionada para abordar o conteúdo matemático dos polígonos.

Ficha para revisão de conteúdos gramaticais

1. Lê com atenção o excerto da história “Bem-vindos à polígonolândia!”.

Ao pronunciarem estas palavras, gerou-se ainda mais confiança. Desataram todos a correr da frente para trás, de um lado para o outro, até que, uma voz gritou:

- Porque não os deixamos entrar? Que mal nos fizeram eles?
- Isso é uma coisa sem pés nem cabeça! Eles não deveriam existir à face da terra.

Ainda ninguém percebera que quem estava a falar era um Undecágono, que, indiferente a estas palavras, continuou:

- Poderemos ser alérgicos às curvas, mas isso que importa? Porque não lhes damos oportunidade de eles falarem?

Então, alguns percebendo o que ele queria dizer, convenceram os outros a ceder e resolveram, assim, deixar entrar os Não Polígonos.

Estes, à medida que iam entrando, ficavam deslumbrados com tantas e tão coloridas diversões. Era realmente um parque fascinante!

Luís Menezes, António Ribeiro, Helena Gomes e Catarina Cosme, Bem-vindos à polígonolândia, Escola Superior de Educação de Viseu, 2010

1.1. Retira do excerto do texto uma frase imperativa na forma positiva.

1.2. Retira do excerto do texto uma frase interrogativa na forma negativa.

1.3. Rodeia a opção que consideras ser a opção correta.

1.3.1. Na frase: “Eles não deveriam existir à face da terra”, a palavra “não” é um...

- (a) Nome.
- (b) Adjetivo.
- (c) Verbo.
- (d) Advérbio.

1.3.2. Na frase “Por que não os deixamos entrar?”, o verbo deixar está no...

- (a) Pretérito perfeito.
- (b) Presente.
- (c) Pretérito imperfeito.
- (d) Futuro.

1.4. Reescreve a frase “Desataram todos a correr da frente para trás, de um lado para o outro, até que, uma voz gritou.” no futuro do indicativo.

1.5. Transforma a seguinte frase no discurso indireto: “- Poderemos ser alérgicos às curvas, mas isso que importa? Porque não lhes damos oportunidade de eles falarem?”

1.6. Coloca as palavras sublinhadas nas frases abaixo na coluna da tabela correspondente.

“Então, alguns percebendo o que ele queria dizer, convenceram os outros a ceder e resolveram, assim, deixar entrar os Não Polígonos.”

“Estes, à medida que iam entrando, ficavam deslumbrados com tantas e tão coloridas diversões. Era realmente um parque fascinante!”

Nome	Verbo	Pronome	Advérbio	Adjetivo

ANEXOS

Anexo 1

O anexo 1 é referente aos trabalhos realizados pelos alunos no horário letivo da expressão plástica. Os trabalhos foram realizados em grupos cooperativos no término da exploração da história “História com recadinho” e dos conteúdos matemáticos previstos.



Anexo 2

O anexo 2 diz respeito a uma tarefa realizada em grupos cooperativos sobre a temática dos triângulos. Para a realização desta tarefa, os grupos deviam seguir um conjunto de passos para que construíssem um jardim.



Anexo 3

Através do anexo 3 apresentamos os desenhos realizados pelos alunos sobre a história “O Bosque das Figuras Planas”. Com esta atividade pretendíamos avaliar os conhecimentos dos alunos relativamente às figuras planas, nomeadamente, os triângulos.



