

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional



PEDRO LUCCHESI LOURES

UMA VIAGEM CIRCULAR: TEXTOS LITERÁRIOS E MATEMÁTICA

Belo Horizonte
2025

PEDRO LUCCHESI LOURES

UMA VIAGEM CIRCULAR: TEXTOS LITERÁRIOS E MATEMÁTICA

Dissertação apresentada ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, para obter o título de Mestre.

Orientador:

Davidson Paulo Azevedo Oliveira

Coorientadora:

Marcela Richele Ferreira

Banca Examinadora:

Jonson Ney Dias da Silva

Teresinha Fumi Kawasaki

Érica Marlúcia Leite Pagani

Belo Horizonte
2025

L892v	Loures, Pedro Lucchesi Uma viagem circular: textos literários e matemática / Pedro Lucchesi Loures. – 2025. 149 f. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Orientador: Davidson Paulo Azevedo Oliveira. Coorientadora: Marcela Richele Ferreira. Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 1. Ensino de matemática – Teses. 2. Matemática e literatura – Teses. 3. Educação básica – Teses. 4. Educação matemática – Teses. I. Oliveira, Davidson Paulo Azevedo. II. Ferreira, Marcela Richele. III. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. IV. Título. CDD 510.07
-------	---

PEDRO LUCCHESI LOURES

UMA VIAGEM CIRCULAR: TEXTOS LITERÁRIOS E MATEMÁTICA

Dissertação apresentada ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, para obter o título de Mestre.

APROVADA: 29 de abril de 2025.

Pedro Lucchesi Loures
(Autor)

Davidson Paulo Azevedo Oliveira
(Orientador)

Marcela Richele Ferreira
(Coorientadora)

Belo Horizonte
2025



CÓPIA DE FOLHA DE ASSINATURAS Nº 1/2025 - DM (11.56.11)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/06/2025 16:26)

DAVIDSON PAULO AZEVEDO OLIVEIRA

PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO

DM (11.56.11)

Matrícula: ###618#1

(Assinado digitalmente em 23/06/2025 15:31)

MARCELA RICHELE FERREIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DM (11.56.11)

Matrícula: ###985#4

(Assinado digitalmente em 23/06/2025 16:05)

PEDRO LUCCHESI LOURES

DISCENTE

Matrícula: 2023#####3

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1**, ano: **2025**, tipo:
CÓPIA DE FOLHA DE ASSINATURAS, data de emissão: **23/06/2025** e o código de verificação: **23f7daf206**

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, Shirley, e ao meu pai, Almir, pelo incentivo e apoio de sempre, em todos os momentos da minha vida, em especial nos estudos.

Ao meu irmão, com quem aprendi muito em nossa vivência juntos e também por meio dos seus relatos do tempo em que cursava a licenciatura em Educação Física, das experiências no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e do tempo de docente nas escolas em que foi professor.

À Lívia, companheira com quem compartilho as alegrias e os desafios de viver.

À minha avó Lurdinha, cujas frases e pensamentos, e poesias, inspiraram a produção do livro como recurso educacional e ao meu avô Luciano, que publicou dois livros recentemente e me passou o seu entusiasmo pela leitura e pela escrita.

Aos meus orientadores, Prof. Dr. Davidson Paulo Azevedo Oliveira e Profa. Dra. Marcela Richele Ferreira, que me acompanharam ao longo deste último ano de dissertação. Os aconselhamentos e o respeito ao tempo de cada um tornaram mais prazeroso esse processo de pesquisa e escrita.

À Lindiwe Sophia Oliveira Fideles, que gentilmente me ajudou com referências acerca de bibliotecas escolares.

À Prof. Dra. Érica Marlúcia Leite Pagani, por ter aceito o convite de fazer parte da defesa pública da dissertação e pelo interesse em contribuir com o trabalho quando o apresentei na 20ª Semana de Ciência e Tecnologia do CEFET-MG.

Ao Prof. Dr. Jonson Ney Dias da Silva, por ter aceito o convite de fazer parte da defesa pública da dissertação e pelo tempo concedido para conversarmos a respeito da pesquisa em ocasião em que estive em Belo Horizonte participando de um evento acadêmico.

À Profa. Dra. Teresinha Fumi Kawasaki, por ter aceito o convite para fazer parte da defesa pública da dissertação e pelos conhecimentos compartilhados com a minha turma no período em que foi coordenadora do PIBID Matemática na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e também durante as disciplinas de Análise da Prática Pedagógica I e II.

Ao amigo Rodrigo, que fez uma leitura atenta do livro presente no Apêndice desta dissertação. Suas observações foram valiosas para a escrita final dele.

Ao professor Lineu Marzagão. Suas aulas de Matemática Financeira despertaram o meu interesse em cursar Matemática.

Aos demais professores e aos alunos que tive ao longo da vida. O conhecimento se dá em conjunto e aprendi muito em cada encontro com todos.

Aos que se dedicam para que tenhamos no Brasil o acesso a uma educação pública de qualidade.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

A pesquisa tem como objetivo investigar as possíveis articulações da Literatura com a Matemática na perspectiva do ensino de Matemática. Organizada em formato *multipaper*, esta dissertação é composta de um capítulo introdutório, quatro capítulos cujos textos foram estruturados em formatos que podem ser submetidos para publicações em revistas científicas do campo da Educação Matemática e um capítulo de considerações finais. O referencial teórico inclui discussões sobre a legitimidade de se trabalhar com a Literatura em aulas de Matemática; teorizações acerca da biblioteconomia escolar; trabalhos que apresentam definições e conceitos matemáticos. De natureza qualitativa, a metodologia envolvida na pesquisa se diferencia a cada capítulo devido à estrutura da dissertação. Ao longo do trabalho, temos um relato de experiência, uma revisão sistemática de literatura, uma resenha crítica e uma proposta didático-pedagógica. O relato de experiência corresponde ao segundo capítulo da dissertação, *Dois experiências com a literatura no ensino de Matemática*, que relata duas experiências do autor da dissertação com a Literatura e a Matemática em uma escola do município de Contagem, Minas Gerais. O texto assume uma perspectiva descritiva e crítico-reflexiva no que tange a atuação do pesquisador enquanto professor e entusiasta da utilização da Literatura em aulas de Matemática. O terceiro capítulo, *Uma revisão sistemática das interlocuções da literatura com a Matemática*, trata-se de uma revisão sistemática dos artigos publicados em um período de 10 (dez) anos acerca de Literatura e Matemática no Brasil a partir do Portal de Periódicos da Capes. Com ele, buscamos responder à seguinte pergunta: “Qual é o cenário de pesquisas relativas a Literatura e Matemática no Brasil e como são relatados nelas os usos da Literatura no ensino de Matemática?”. O capítulo oferece um panorama das investigações realizadas sobre as interlocuções da Literatura com a Matemática, contribuindo para que mais práticas de ensino da Matemática a partir da Literatura sejam pensadas e discutidas. O quarto capítulo, *Resenha Crítica: uma história literária como recurso educacional*, é uma resenha crítica do livro *Uma viagem circular*, cuja história foi produzida como recurso educacional vinculado a esta dissertação. Com a resenha, procuramos apresentar o livro a possíveis leitores e mostrar que a história contida nele pode ser trabalhada por professores de todas as áreas em uma escola. O quinto capítulo, *Propostas de ensino de Matemática a partir da história Uma viagem circular*, foi elaborado para discutir de modo mais aprofundado as matemáticas presentes em *Uma viagem circular*. Além disso, incluímos nele sugestões de atividades para professores de Matemática interessados em utilizá-lo em suas aulas. Em conclusão, temos que a Literatura é mais um recurso a ser pensado para o ensino de Matemática, contribuindo para contextualizar conteúdos muitas vezes entendidos pelos alunos como excessivamente abstratos e pouco aplicáveis no dia a dia. No entanto, a pesquisa indica que a mobilização da Literatura em aulas de Matemática é pouco presente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, o que pode estar relacionado a uma maior fragmentação do ensino escolar a partir do 6º ano do Ensino Fundamental, período em que cada disciplina passa a ser ministrada por professores especialistas em uma área do conhecimento.

Palavras-chave: Literatura. Ensino de Matemática. Educação Básica. Educação Matemática.

ABSTRACT

The research aims to investigate potential connections between Literature and Mathematics from the perspective of Mathematics teaching. Structured in a multi-paper format, this dissertation consists of an introductory chapter, four publishable papers (structured to meet submission standards for journals in the field of Mathematics Education) and a final considerations chapter. The theoretical framework includes discussions on the legitimacy of working with Literature in Mathematics classes; theories about school librarianship; and papers that present mathematical definitions and concepts. Qualitative in nature, the research methodology varies across chapters due to the dissertation's structure. The work comprises an experience report, a systematic literature review, a critical review, and a didactic-pedagogical proposal. The experience report, which corresponds to the dissertation's second chapter (Two Experiences with Literature in Mathematics Teaching), recounts two of the author's experiences integrating Literature and Mathematics at a school in Contagem, Minas Gerais. The text adopts a descriptive and critical-reflective perspective regarding the researcher's dual role as both a teacher and an advocate for using literature in mathematics instruction. The third chapter (A Systematic Review of the Interplay Between Literature and Mathematics) presents a 10-year systematic review of articles published in Brazil on Literature and Mathematics, sourced from the Capes Journal Portal. It addresses the question: "What is the landscape of research on Literature and Mathematics in Brazil, and how do these studies report the uses of Literature in Mathematics teaching?" This chapter maps existing investigations into the dialogue between Literature and Mathematics, encouraging further discussion and development of teaching practices bridging these fields. The fourth chapter (Critical Review: A Literary Story as an Educational Resource) offers a critical review of the book *Uma Viagem Circular* (A Circular Journey), a story created as an educational resource linked to this dissertation. The review introduces the book to potential readers and demonstrates how its narrative can be utilized by teachers across all school subjects. The fifth chapter (Mathematics Teaching Proposals Based on the Story 'A Circular Journey') delves deeper into the mathematical concepts presented in 'A Circular Journey', providing activity suggestions for mathematics teachers interested in incorporating the book into their lessons. In conclusion, we have that Literature is another resource to be considered for teaching Mathematics, contributing to contextualizing content that is often understood by students as excessively abstract and not very applicable in everyday life. However, research indicates that Literature is rarely used in Mathematics classes in the final years of Elementary School and High School, which may be related to a greater fragmentation of teaching from the 6th grade onwards, a period in which each subject is taught by teachers who are specialists in a specific area of knowledge.

Keywords: Literature. Mathematics Teaching. Elementary Education. High School. Mathematics Education.

LISTA DE ABREVIATURAS

CAPES – Coordenação de Pessoal de Nível Superior

CEFET-MG – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

MG – Minas Gerais

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

ProEB - Programa de Mestrado Profissional para Professores da Educação Básica

PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

RE – Relato de Experiência

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagens do guia de leitura.....	30
Figura 2 - O problema dos 35 camelos	35
Figura 3 - Nuvem de palavras criada com as palavras-chaves dos artigos	51
Figura 4 - Trecho do primeiro capítulo de <i>Uma viagem circular</i>	76
Figura 5 - Linha do tempo antes e depois de ser preenchida	80
Figura 6 - Trecho destacado do segundo capítulo de <i>Uma viagem circular</i>	90
Figura 7 - Segundo trecho destacado do segundo capítulo de <i>Uma viagem circular</i>	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Organização da dissertação no formato <i>multipaper</i>	22
Quadro 2 - Artigos por região/estado dos principais autores	48
Quadro 3 - Artigos que evidenciam práticas com a Literatura no ensino de Matemática	53
Quadro 4 - Ampliando conhecimentos: critérios de divisibilidade.....	77
Quadro 5 - Sugestão de atividades: anos bissextos	78
Quadro 6 - Sequências presentes na linha do tempo da Figura 5.....	81
Quadro 7 - Ampliando conhecimentos: sequências	82
Quadro 8 - Ampliando conhecimentos: progressão aritmética	83
Quadro 9 - Ampliando conhecimentos: Termo Geral de uma P.A.	83
Quadro 10 - Sugestão de atividades: sequências e progressões aritméticas	84
Quadro 11 - Ampliando conhecimentos: Divisão Euclidiana	91
Quadro 12 - Sugestão de atividades: o resto de uma divisão e a adedanha	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de artigos a cada ano.....	47
Tabela 2 - Quantidade de artigos por período escolar.....	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
Problema e objetivos	19
Aspectos relativos à metodologia.....	19
Organização da dissertação	21
Referências	22
2 DUAS EXPERIÊNCIAS COM A LITERATURA NO ENSINO DE MATEMÁTICA	24
1.1 Prefácio.....	25
1.2 Lista de Personagens	26
1.3 Primeira história: a biblioteca como sala de aula	27
1.4 Segunda história: uma avaliação como início de uma viagem literária	33
1.5 Epílogo	38
1.6 Posfácio	39
1.7 Referências	40
3 UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DAS INTERLOCUÇÕES DA LITERATURA COM A MATEMÁTICA	43
2.1 Introdução.....	44
2.2 Metodologia	45
2.3 Primeiros resultados	47
2.4 Uma categorização dos usos da Literatura no ensino de Matemática	52
2.4.1 A Literatura como pretexto	54
2.4.2 A Literatura como meio	56
2.4.3 A Literatura como pretexto e como meio.....	57
2.5 Considerações finais.....	58
2.6 Referências	59
4 RESENHA CRÍTICA: UMA HISTÓRIA LITERÁRIA COMO RECURSO EDUCACIONAL.....	64
3.1 Referências	70
5 PROPOSTAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA A PARTIR DA HISTÓRIA UMA VIAGEM CIRCULAR	72
4.1 Introdução.....	73
4.2 Anos bissextos no calendário gregoriano	75
4.3 Personagens fazem aniversário “ao contrário” a cada 4 anos	79
4.4 O resto de uma divisão com números naturais e a adedanha	90
4.5 Considerações finais.....	96
4.6 Referências	97
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	98

APÊNDICE A – HISTÓRIA DE UMA VIAGEM CIRCULAR.....	101
APÊNDICE B – ATIVIDADES MATEMÁTICAS COM O LIVRO UMA VIAGEM CIRCULAR.....	137

1 INTRODUÇÃO

A semeadura desta dissertação foi realizada por volta de meus 13 anos de idade, período em que tomei gosto pela Literatura. Mais tarde, optei por me tornar bacharel em Jornalismo, curso que estimulou a minha curiosidade e o gosto pelo estudo, além de me colocar em contato com o trabalho da escrita e da pesquisa. Na Comunicação Social, conheci pessoas dos mais variados tipos e origens, fiz diversos estágios, iniciação científica e, inclusive, um intercâmbio para Braga, cidade ao norte de Portugal. Meu horizonte se expandiu com essas experiências. Acontece que a atuação jornalística não me estimulava na época, enquanto o campo acadêmico me instigava. Se eu seguisse profissionalmente na área, seria fazendo mestrado, doutorado e virando professor universitário. Mas eu seria professor e pesquisador de uma área em que a atuação prática não me atraiu. Pensando nisso, em meu último período na Comunicação Social comecei a estudar para um cargo público na área administrativa, eu imaginava que logo teria um edital de concurso aberto para ele. Era uma maneira de ter um emprego, independência financeira e, depois, decidir se continuaria nele ou percorria outros caminhos.

Nessa época, havia me inscrito em um cursinho preparatório para concursos e, inesperadamente, tomei gosto pela Matemática. O professor de Matemática do cursinho nos mostrava em suas aulas que essa área do conhecimento nos ajudava a simplificar raciocínios, procurando abordagens que fugiam às fórmulas e aos “decorebas” a que eu estava acostumado. Além disso, esse professor nos ajudava a entender e criticar alguns modelos matemáticos desenvolvidos por instituições financeiras para obter lucros exorbitantes às custas do bem-estar da sociedade.

Além de ocorrer o despertar de meu interesse pela Matemática, naquele ano (2015) o Brasil atravessava um período delicado na seara política, econômica e social. Com isso, houve um congelamento de concursos públicos na época. Ainda assim, em 2016 continuei meus estudos para o concurso, mas a minha expectativa de abertura do edital do certame para o qual eu me preparava diminuía a cada momento. Então, cheguei a uma decisão: iria me inscrever para realizar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e, se eu fosse aprovado e, de fato, não houvesse o concurso, eu ingressaria na Matemática. E foi isso que aconteceu.

O início na nova graduação foi um período de inquietação e novas descobertas. Não tinha ideia de como a Matemática na universidade era tão diferente das minhas experiências escolares, e mesmo estas experiências estavam adormecidas. Com o tempo, adaptei-me ao ritmo e às exigências do curso.

A minha intenção era a de cursar a licenciatura e o bacharelado. Inicialmente, pretendia me licenciar, pois entendia que precisava começar a trabalhar o quanto antes e havia muitas vagas para professor de Matemática em escolas da Educação Básica. Além disso, ainda no início de meu percurso no novo curso fui selecionado para uma bolsa do Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid). O grande objetivo desse projeto é o de colocar os graduandos das licenciaturas em contato com as escolas públicas já no início de nosso percurso universitário.

Com o Pibid, novamente pisei em classes do Ensino Fundamental II, acompanhando professoras de sexto, sétimo e nono anos. Tive muitos aprendizados com essas experiências, sendo um período prazeroso. Foi quando decidi que seguiria como professor da Educação Básica, mesmo que obtivesse o bacharelado em Matemática posteriormente e, eventualmente, alguma pós-graduação.

Nos últimos períodos da licenciatura, nas disciplinas de Análise da Prática Pedagógica e de História da Matemática, novamente surgiu em minha trajetória a necessidade de trabalhos com a escrita e com a leitura literária. No primeiro caso, a professora solicitou aos alunos a elaboração de relatos semanais de nossas vivências nas escolas em que fazíamos estágio, que eram postadas na plataforma virtual Moodle, na área vinculada à disciplina. Além disso, outro trabalho exigido pela professora foi a elaboração de um memorial; nele deveríamos escrever nossas experiências escolares desde a infância até aquela data. No segundo caso, em História da Matemática, o professor solicitou como trabalho final da disciplina a escrita de uma resenha. Deveríamos ler um livro que dialogasse com a Matemática ou com áreas afins e relatar nossas impressões com a leitura. Na ocasião, fiz a resenha do livro *O homem que calculava* (Tahan, 2009), de Malba Tahan (pseudônimo de Júlio César de Melo e Sousa).

Tais práticas foram importantes para me mostrar que a escrita também poderia ser interessante em atividades relacionadas à Matemática, para além daquelas envolvendo a resolução de problemas e a demonstração de teoremas, lemas e corolários. Gostei tanto de resenhar *O homem que calculava* que, anos mais tarde, junto aos meus orientadores de mestrado, optamos por realizar uma pesquisa acerca das interlocuções da Literatura com a Matemática no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT).

Licenciado em Matemática em 2021, nesse mesmo ano fui aprovado em um concurso para professores da Prefeitura de Contagem, em Minas Gerais, entrando em exercício no início de 2022. Na ocasião, percebi a importância de estimular o interesse pela leitura de meus alunos, pois muitos tinham dificuldades com a leitura e com a escrita. Assim, elaborei atividades para

minhas turmas envolvendo livros de Literatura que dialogavam com a Matemática, propostas que são relatadas no segundo capítulo desta dissertação.

Ao final de meu primeiro ano como professor em Contagem, uma amiga professora falou que estava pensando em se inscrever no exame de admissão do PROFMAT e me perguntou se eu também não teria interesse. Na ocasião, eu não estava pensando em uma pós-graduação, pois atuava como professor de Matemática no turno da manhã e como tutor dos alunos de um projeto de Educação Integral à tarde. Mas como o PROFMAT é um programa de mestrado profissional que permite a conciliação dos estudos com a atuação docente, e como o campus do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), um dos polos em que esse mestrado em rede nacional é oferecido, é próximo à Contagem, pensei que seria uma boa opção de aprimoramento profissional. Acabei me inscrevendo no exame de admissão e fui aprovado.

As disciplinas do PROFMAT me lembraram muito daquelas que cursei ao longo de minha graduação, o que me deixou satisfeito, pois poderia rever alguns conteúdos que eu sentia que precisa de revisitar para ter uma melhor compreensão deles. Além da necessidade de aprovação nessas disciplinas e em um exame de qualificação nacional, a obtenção do título de mestre no PROFMAT exige a elaboração de uma dissertação e de um recurso educacional. Enquanto no primeiro ano do mestrado os alunos ficam focados nas disciplinas e no exame de qualificação, que é uma prova de Matemática, no segundo ano passamos a nos dedicar à pesquisa da dissertação e à elaboração do recurso educacional. Foi nesse segundo ano que eu procurei um(a) orientador(a) para desenvolvermos esses trabalhos.

Paralelamente, eu iniciava meu terceiro ano profissional no município de Contagem. No final do ano anterior, eu havia ficado de excedente na escola em que atuava e precisei iniciar o ano seguinte em uma nova instituição de ensino. Porém, não consegui me adaptar às realidades da nova escola e, no mês de março de 2024, entrei com o pedido de exoneração, optando por seguir apenas no mestrado em que eu estava matriculado.

Desde o fim do primeiro ano do mestrado, eu tinha a ideia de produzir como recurso educacional um texto literário cuja trama mobilizasse elementos matemáticos que pudessem ser explorados por alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e, eventualmente, alunos do Ensino Médio e da Educação de Jovens e Adultos. Isso me parecia possível, pois havia lido três livros anteriormente que permitiam esse tipo de utilização. Trata-se de *O homem que calculava* (Tahan, 2009), citado anteriormente, além de *Alice no país dos números* (Frabetti, 2009), de Carlo Frabetti, e *A fórmula preferida do professor* (Ogawa, 2017), de Yoko Ogawa.

Apresentei essa ideia ao professor Davidson Oliveira, que acreditou na proposta e convidou a professora Marcela Ferreira para juntos orientarem uma pesquisa que foi organizada no formato *multipaper*, sendo constituída por um capítulo introdutório de apresentação da pesquisa, quatro capítulos que podem ser lidos de maneira independente, ainda que possuam uma complementariedade entre si – cada um corresponde a um texto desenvolvido e estruturado de acordo com modelos aceitos por revistas que publicam trabalhos de investigação no âmbito da Educação Matemática - e as considerações finais.

Os textos publicáveis em revistas científicas estão disponíveis do segundo ao quinto capítulos desta dissertação. No segundo capítulo, nos dedicamos a relatar e analisar experiências do autor da pesquisa com a Literatura em aulas de Matemática e no terceiro capítulo apresentamos uma revisão sistemática de artigos que abordam interlocuções da Literatura com a Matemática. Enquanto isso, o quarto e o quinto capítulo desta dissertação são destinados a discussões acerca do recurso educacional vinculado a esta dissertação e disponível no Apêndice A, a novela *Uma viagem circular*.

Em *Uma viagem circular* temos a história de Caique, personagem nascido no dia 29 de fevereiro de 1988 e com uma peculiaridade, a cada ano bissexto ele não completa um ano a mais de vida, pelo contrário, fica um ano mais novo, transformação que ocorre em seu corpo ao dormir de 0h do dia 29 de fevereiro às 12h desse mesmo dia. A trama se desenvolve a partir da busca de Caique para descobrir o porquê disso acontecer com ele, fenômeno que torna o seu processo de envelhecimento físico mais lento. Nesse percurso, o personagem viaja de trem por cinco cidades de sua região e conhece pessoas e histórias que o colocam em contato com elementos da cultura e da história brasileira. A história também contém passagens que podem ser exploradas por professores de Matemática em suas aulas, o que demonstramos nos capítulos 3 e 4 desta dissertação.

Com a nossa pesquisa, objetivamos entender como a Literatura pode ser utilizada em aulas de Matemática, promovendo não apenas o desenvolvimento da leitura e da escrita dos alunos, mas também o aprendizado matemático deles. Em termos acadêmicos, esperamos que essa dissertação seja um trabalho que contribua com um campo de pesquisa ainda pouco explorado, que diz respeito às interlocuções da Literatura com a Matemática e, mais especificamente, ao ensino de Matemática atravessado pela Literatura na Educação Básica.

Além da preocupação acadêmica com os resultados dessa pesquisa, também somos mobilizados pelo desejo de oferecer caminhos para que professores de Matemática da Educação Básica utilizem textos literários em suas aulas.

Problema e objetivos

Os textos apresentados nos capítulos 2, 3, 4 e 5 desta dissertação foram elaborados como possíveis respostas à seguinte pergunta norteadora: *Quais as possíveis articulações da Literatura com a Matemática na perspectiva do ensino de Matemática?*

O objetivo geral da pesquisa foi o de investigar como a Literatura pode ser explorada no ensino de Matemática. Como objetivos específicos, destacamos três: refletir sobre as experiências anteriores do autor da dissertação com a Literatura em aulas de Matemática; ter um panorama de pesquisas realizadas nos últimos 10 (dez) anos acerca das interlocuções da Literatura com a Matemática; desenvolver uma obra literária cujo conteúdo possa ser abordado por professores da Educação Básica a partir da exploração dos elementos matemáticos presentes na história.

Aspectos relativos à metodologia

A escolha pelo formato *multipaper* se deu nos primeiros encontros de orientação da dissertação. Entendemos que seria a melhor maneira de articular discussões sobre as práticas anteriores do autor da dissertação enquanto professor, a pesquisa que começava a ser delineada e a discussão do recurso educacional que seria elaborado ao longo do mestrado.

Ainda como movimento inicial da pesquisa, como atividade exploratória, optamos por uma pesquisa bibliográfica prévia (Sousa; Oliveira; Alves, 2021). Nesse primeiro momento, lemos os artigos da seção temática *Literatura e Matemática: Inter-relações possíveis*, da Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (n. 2, v. 10). Em seguida, procuramos por trabalhos incluídos nas referências dos artigos dessa seção temática e por outros textos dos autores que publicaram nela.

Com as primeiras leituras realizadas, começamos a pensar a escrita de um relato de experiência que as articulasse com as experiências do autor da dissertação com a Literatura em aulas de Matemática. Durante a escrita, percebemos a necessidade de entender melhor o papel das bibliotecas e das bibliotecárias em âmbito escolar, ocasião em que recebemos indicações de leitura de uma conhecida que é bibliotecária e pesquisadora da área. Conectando os conhecimentos adquiridos nesse processo com um exercício crítico-reflexivo de memória, produzimos o relato de experiência (RE) que se encontra no segundo capítulo da dissertação. Como Daltro e Faria (2019),

propomos pensar o RE como uma narrativa que, tal qual pressupõe o poeta, posiciona singularidades envolvidas em um tempo de pensar, sentir e recordar. Entretanto, o processo de escrita realiza-se no *après coup*, um tempo necessário de decantação e elaboração. Com isso, a conclusão não se coloca totalizante, pois ela guarda sempre um vínculo com o momento do acontecimento relatado na pesquisa. Em síntese e, analogamente, o RE será criado enquanto efeito combinado ao tempo de existir do narrador, e fundamentado, posteriormente, a partir de outros saberes teóricos. Trata-se de pensar o RE em perspectiva epistemológica, expandida a partir das singularidades, sendo, conseqüentemente, um importante produto científico na contemporaneidade. Isso porque refere-se a uma construção teórico-prática que se propõe ao refinamento de saberes sobre a experiência em si, a partir do olhar do sujeito-pesquisador em um determinado contexto cultural e histórico. Sem a pretensão de se constituir como uma obra-fechada ou conjuradora de verdades, desdobra-se na busca de saberes inovadores (Daltro, Faria, 2019, p. 228), grifo das autoras).

Portanto, pensamos o relato de experiência como uma ferramenta metodológica em que a experiência e a teoria são articuladas enquanto produção científica.

Em um outro momento da pesquisa, nosso intuito foi o de ampliar os nossos saberes acerca das interlocuções da Literatura com a Matemática. Pretendíamos ter um panorama das produções acadêmicas sobre essa temática, em especial sobre trabalhos em que professores de Matemática se utilizam da Literatura em suas aulas. Nessa perspectiva, produzimos o texto que corresponde ao terceiro capítulo desta dissertação, uma revisão sistemática de artigos publicados nos últimos dez anos no Portal de Periódicos da CAPES, em português, acerca das pesquisas acadêmicas que abordam a interlocução da Literatura com a Matemática e os usos de histórias literárias no ensino de Matemática.

Em uma etapa final da pesquisa, produzimos os textos relativos ao quarto e ao quinto capítulos de nosso trabalho. Ambos se referem à história de Literatura infantojuvenil *Uma viagem circular*, recurso educacional vinculado a esta dissertação, como anteriormente comentado. Uma vez que a produção de um recurso educacional é uma exigência para se obter o título de mestre em nosso programa de mestrado, entendemos que nossa dissertação deveria ter momentos para apresentarmos e discutirmos o recurso elaborado pelo autor desta dissertação.

O texto do quarto capítulo é uma resenha crítica e apresenta a história para professores da Educação Básica. Como discorremos no texto, entendemos a narrativa como um recurso a ser utilizado pelos docentes para introduzir e discutir partes do conteúdo curricular de suas disciplinas. O quinto capítulo aprofunda algumas definições e conceitos matemáticos que podem ser explorados a partir da leitura de *Uma viagem circular*, além de apresentar sugestões de exercícios de Matemática que podem ser resolvidos após a leitura da história.

Organização da dissertação

O primeiro capítulo da dissertação introduz nossa discussão e relata o caminho percorrido para chegarmos a ela. O segundo capítulo, *Duas experiências com a literatura no ensino de Matemática*, relata experiências do autor da dissertação com a Literatura e a Matemática na escola em que trabalhou por dois anos no município de Contagem. O texto assume uma perspectiva descritiva e crítico-reflexiva no que tange a atuação do pesquisador enquanto professor e como entusiasta da utilização da Literatura em aulas de Matemática. Para isso, lança mão de recursos literários, de pesquisas realizadas no âmbito da biblioteconomia escolar e de trabalhos de pesquisadores que discutem as conexões possíveis da Literatura com a Matemática.

O terceiro capítulo, *Uma revisão sistemática das interlocuções da literatura com a Matemática*, trata-se de uma revisão sistemática dos artigos publicados nos últimos 10 (dez) anos acerca de Literatura e Matemática no Brasil a partir do Portal de Periódicos da Capes. Com ele, buscamos responder à seguinte pergunta: “Qual é o cenário de pesquisas relativas a Literatura e Matemática no Brasil e como são relatados nelas os usos da Literatura no ensino de Matemática?”. O texto oferece um panorama das investigações realizadas sobre as interlocuções da Literatura com a Matemática, contribuindo para que mais práticas de ensino da Matemática a partir da Literatura sejam pensadas e discutidas.

O quarto capítulo, *Resenha Crítica: uma história literária como recurso educacional*, é uma resenha da novela *Uma viagem circular*, produzida como recurso educacional vinculado a esta dissertação. Com a resenha, procuramos apresentar a narrativa à possíveis leitores e mostrar que a história contida nela pode ser trabalhada em uma escola por professores de quaisquer disciplinas, incluindo professores de Matemática.

O quinto capítulo da dissertação, *Propostas de ensino de Matemática a partir da história uma viagem circular*, foi elaborado para discutir de modo mais aprofundado as matemáticas presentes no recurso educacional vinculado a esta dissertação, a novela *Uma viagem circular*. Além disso, incluímos no texto do capítulo sugestões de atividades para professores de Matemática interessados em utilizar a história *Uma viagem circular* em suas aulas. Por fim, o sexto capítulo de nossa dissertação corresponde às considerações finais do trabalho.

Uma síntese de elementos essenciais deste capítulo introdutório pode ser encontrada no Quadro 1, que inclui a nossa questão de pesquisa, nosso objetivo geral, nossos objetivos específicos e aspectos metodológicos de nosso trabalho.

Quadro 1 – Apresentação da pesquisa

Questão de Pesquisa
Quais as possíveis articulações da Literatura com a Matemática na perspectiva do ensino de Matemática?
Objetivo Geral
Investigar como a Literatura pode ser explorada no ensino de Matemática.
Objetivos Específicos
○ Refletir sobre as experiências anteriores do autor da dissertação com a Literatura em aulas de Matemática; ○ Ter um panorama de pesquisas realizadas nos últimos 10 (dez) anos acerca das interlocuções da Literatura com a Matemática; ○ Desenvolver uma obra literária cujo conteúdo possa ser abordado por professores da Educação Básica a partir da exploração dos elementos matemáticos presentes na história.
Metodologia
Por se tratar de uma dissertação estruturada no formato <i>multipaper</i> , as metodologias variaram. Temos a escrita de um relato de experiência, de uma revisão sistemática, de uma resenha e de uma proposta didático-pedagógico

Fonte: próprios autores

Assim como fizemos em algumas partes desta introdução, nos capítulos subsequentes da dissertação, optamos em diversos momentos por uma escrita que incorpora uma estilística literária, não muito comum ao formato acadêmico convencional. No entanto, mesmo nesses momentos, nos mantivemos atentos para manter o rigor de uma pesquisa de mestrado, justificando nossas escolhas, estabelecendo nossos objetivos, evidenciando os caminhos percorridos nas investigações realizadas, nos amparando em trabalhos de pesquisadores que nos antecederam e em referenciais teóricos com reconhecimento acadêmico.

Referências

DALTRO, Mônica Ramos; FARIA, Anna Amélia de. Relato de experiência: Uma narrativa científica na pós-modernidade. **Estudos e pesquisas em psicologia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 223-237, jan. 2019. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812019000100013&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 30 jan. 2025.

FRABETTI, Carlo. **Alice no País dos Números**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009.

OGAWA, Yoko. **A fórmula preferida do professor**. 4 ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2017.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A Pesquisa Bibliográfica: Princípios e Fundamentos. **Cadernos da Fucamp**. Monte Carmelo - MG. v.20, n.43, p.64-83, Março de 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acesso em 31 jan. 2025.

TAHAN, Malba. **O homem que calculava**. 75. ed. Rio de Janeiro: Record, 2009.

2 DUAS EXPERIÊNCIAS COM A LITERATURA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Neste segundo capítulo, propomos a escrita de um texto estruturado como um relato de experiência a ser publicado em uma revista científica do campo da Educação Matemática. Trata-se de duas experiências do autor da dissertação com a utilização da Literatura no ensino de Matemática.

O ensino de Matemática atravessado pela Literatura e pelos personagens de uma escola em Contagem (MG)

Pedro Lucchesi Loures
Davidson Paulo Azevedo Oliveira
Marcela Richele Ferreira

Resumo: Neste trabalho, empregamos recursos literários para discutir duas propostas de um professor de Matemática em turmas de 6º ano do Ensino Fundamental. Assim, objetivamos apresentar práticas pedagógicas em que houve fomento da leitura por meio de histórias que passam por conceitos da Matemática. No texto, são mobilizados autores da Educação Matemática e da Biblioteconomia Escolar para discutir a inserção da Literatura no ensino de Matemática e os desafios envolvidos nesse processo. As ações relatadas indicam o potencial da Literatura em promover deslocamentos das aulas de Matemática pelos ambientes da escola e a outras culturas e lugares por meio da imaginação. Em conclusão, destaca-se a necessidade de que atividades com Literatura e Matemática sejam projetos não limitados a atividades pontuais.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Literatura. Educação Matemática. Ensino Fundamental.

1.1 Prefácio

Neste texto, relatamos e analisamos duas histórias que se sucederam em uma mesma escola municipal da cidade de Contagem, Minas Gerais, na região metropolitana de Belo Horizonte. Em tais histórias, contamos a experiência de um professor com a Literatura e a Matemática para fomentar em seus alunos o interesse pela leitura. Para relacionar os sujeitos e as ações desse lugar nos diferentes anos letivos em que as atividades se passam, optamos pela utilização de recursos literários com os quais turmas de 6º ano do Ensino Fundamental, um professor de Matemática, salas que ganham vida, uma biblioteca, uma auxiliar de biblioteca e um livro muito conhecido se tornam personagens dos relatos. Temos em Gomes e Gomes (2016) e Brito e Oliveira (2020) trabalhos que também se valem de escritas literárias no campo da Educação Matemática.

As personagens que fazem parte das tramas são apresentadas na primeira seção, denominada Lista de Personagens. A seguir, a seção Primeira História relata a utilização do livro Alice no País dos Números, de Carlo Frabetti, em aulas de Matemática. Na seção Segunda História, temos a inserção de uma situação do livro O Homem que Calculava, de Malba Tahan, em uma avaliação de Matemática. No Epílogo, tecemos algumas discussões acerca das histórias relatadas nas seções anteriores e apontamos desafios a serem endereçados por professores no trabalho com Literatura e Matemática. Por último, no Posfácio temos as considerações finais.

1.2 Lista de Personagens

A **Turma A** é a personificação de quatro turmas de 6º ano, um apanhado de 100 (cem) personalidades distintas, aproximadamente, que se encontraram no ano de 2022. Ela viveu muita coisa em seus 11 anos de vida e esteve afastada do espaço escolar por dois anos devido à pandemia de Covid-19. Essa turma tem dificuldades com o aprendizado da Matemática, mas durante as aulas se mostra interessada, apesar de pouco fazer o “para casa”.

A **Turma B** é a personificação de três turmas de 6º ano, é a reunião de pouco mais de 80 (oitenta) personalidades um tanto diferentes daquelas que conformam a *Turma A*. A *Turma B* tem mais facilidade com a Matemática, chegou ao 6º ano com uma base de aprendizados mais consolidada que a outra turma e é uma reunião de crianças que se deu no ano de 2023, já mais acostumada com o dia a dia da escola, era o segundo ano que frequentava esse espaço após a volta das atividades presenciais.

O **Professor** está começando na docência, são os seus dois primeiros anos como educador. Ele pensa que a contação de histórias tem um papel importante na aprendizagem e compartilha a concepção de que a leitura precisa assumir uma posição de destaque também nas aulas de Matemática (Campello e Silva, 2018; Dalcin, 2007; Dalcin e Montoito, 2020; Montoito, 2019). Para ele, a aproximação da Literatura e da Matemática propicia relações mais amplas de seus alunos com a disciplina e com os espaços da escola. Ele pensa que trabalhar Literatura nas aulas de Matemática pode ser um estímulo para a formação de leitores ao mesmo tempo em que diversifica o estilo das aulas.

A **Biblioteca** exerce uma função educativa na escola, procurando favorecer a aprendizagem ao integrar leitura, pesquisa e cultura (Campello, 2003). Para encontrá-la, não é difícil, sempre fica em um mesmo local da escola, em uma sala arejada, com muitas mesas e cadeiras ocupando o seu centro e com livros dispostos em prateleiras no entorno. Apesar de nunca sair dali, possui um vasto conhecimento do mundo, de quase tudo sabe: dos continentes, dos animais, de línguas estrangeiras e de criaturas imaginárias. Também entende de corpo humano e possui órgãos que podem ser manipulados por quem se interessar, eles são quase totalmente planejados, a não ser pelo alto relevo que contêm para alunos cegos aprenderem com eles.

A *Biblioteca* é muito acolhedora, recebe professores em horário de planejamento, turmas realizando pesquisas e empréstimos de livros, estudantes fugindo das aulas, monitoras de apoio à inclusão com os alunos que acompanham ou em seus horários livres. Apesar de todo esse movimento, nem sempre ela está disposta a conversar, às vezes necessita de silêncio.

A *Auxiliar da Biblioteca*, apesar de não ter formação em biblioteconomia, tem um cargo dedicado a essa área e procura exercer suas atividades orientadas ao que caberia a uma bibliotecária que,

enquanto agente de transformação da realidade em que se insere, atua através dos diversos serviços prestados pela biblioteca, tanto na pesquisa escolar, na formação cultural, no apoio ao letramento, na promoção da leitura quanto na educação das relações étnico-raciais no contexto escolar. (Fideles, 2020, P. 175)

A *Auxiliar da Biblioteca*, então, exerce um trabalho fundamental nos processos de ensino e aprendizagem na escola, mas sente que para ter uma atuação mais efetiva precisaria ter maior colaboração dos demais profissionais da instituição e ter uma inserção mais ativa no Projeto Político Pedagógico.

A *Informática* é um robô que se encontra na escola. Meio sem vida, quase ninguém conversa com ela. Como a *Biblioteca*, ela sempre está na mesma sala, local com um papel de parede muito bonito, bancadas e cadeiras em ótimo estado. Uma característica dela é a de ser mais apagada.

O *Jogador* tem uma sala à sua disposição, cheia de recursos pedagógicos diferenciados, como tabuleiros, dominós, materiais dourados, cartas, entre outros. Ele é apaixonado por probabilidade. Vez ou outra algum(a) professor(a) o convida para a sua aula.

O *Homem que Calculava* de tão conhecido virou uma personagem. Figura quase sempre presente em discussões sobre Literatura e Matemática, ele é um grande amigo da *Biblioteca* e fica muito junto a ela. Por ter colegas com milhares de anos de vida, prefere não ser chamado de senhor, mas é quase centenário. Nasceu em 1937 (Malba Tahan, 2024), sendo filho de Malba Tahan, pseudônimo de Júlio Cesar de Mello e Souza.

O *Homem que Calculava* é reconhecido por ser um ótimo contador de histórias, as quais são consideradas precursoras do que Dalcin (2007) e Campello (2018) conceituam como livro paradidático, a exemplo de *Alice no País dos Números*, livro que aparece no primeiro relato deste texto.

1.3 Primeira história: a biblioteca como sala de aula

Em 2022, como novato na docência e em uma escola municipal de Contagem (MG), o *Professor* iniciou o ano letivo com aulas em um estilo tradicional, ele acompanhava o livro didático e o currículo do município em que trabalhava. Os dois primeiros meses de aula seguiram nesse ritmo, até que ele conseguiu adiantar o seu planejamento e sentiu que já

conhecia o suficiente a turma pela qual era responsável, a *Turma A*, para ter a confiança de atender a um pedido recorrente dela, uma aula fora de sua sala habitual.

Em busca de propostas pedagógicas alternativas, o *Professor* resolveu percorrer os espaços da escola e entender o que cada um poderia oferecer. No percurso, conheceu muitas personagens daquele lugar. Em um dos corredores da instituição de ensino estava a *Informática*, falando sozinha e queixando-se de que poucos dos computadores que dão vida a ela funcionavam. Mesmo os que possuíam condições de uso apresentavam problemas no reconhecimento de seus mouses e teclados. O *Professor* percebeu que seria difícil realizar um trabalho com a *Informática* e seguiu caminhando.

Então conheceu o *Jogador*, figura alegre e muito esperta apresentou a sala em que passava a maior parte de seu tempo. O *Professor* achou que poderia ter uma aula interessante naquele espaço que contava com bancadas e cadeiras adequadas para uma proposta com jogos. Ao tentar reservar um horário para utilizar o ambiente, o *Jogador* disse que isso seria difícil, porque em apenas um quinto dos dias a sala estaria à disposição. O *Professor* ficou desconfiado de que o *Jogador* estava blefando, mas descobriu que as duas professoras dedicadas às aulas de reforço escolar na instituição utilizavam tal sala em suas aulas. Com exceção das quintas-feiras, em todos os outros dias elas ocupavam o local - enquanto uma sala apropriada para elas era organizada. Logo no dia de tempo de planejamento do *Professor*. Também não seria possível pensar em atividades por ali.

A escola possuía também um amplo gramado e duas quadras esportivas. Ficaram sendo possibilidades para o *Professor*. Mas ele tinha alguma insegurança em ir a esses ambientes com a *Turma A* e ficava receoso de atrapalhar as aulas de Educação Física.

Em suas andanças e conversas, o *Professor* ficou amigo da *Biblioteca* e da *Auxiliar da Biblioteca*. Ele que sempre se interessou por Literatura as considerava muito importantes para a escola e, conhecendo-as mais, descobriu que as suas funções eram mais amplas do que o trabalho com a Literatura, também passavam por atividades de pesquisa escolar e por ações culturais (Campello, 2003). Certo dia, o *Professor* comentou com a *Auxiliar da Biblioteca* que pretendia desenvolver uma atividade em que pudesse trabalhar Matemática e ainda estimular a leitura de seus alunos. Ela achou a ideia muito interessante e se disponibilizou a ajudar no que pudesse.

Ao saber das intenções do *Professor*, a *Biblioteca* fez um alerta, o de que não era aconselhável forçar uma leitura específica. Já na década de 1980 essa questão era discutida:

A leitura compulsória exigida pelos professores era veementemente criticada e a biblioteca deveria constituir alternativa que garantisse ao aluno “o privilégio de

escolher sobre o que quer ler, quando e como quer ler e inclusive o de abandonar a leitura, se assim o desejar” (Taylor, 1982, p. 37, *apud* Campello, 2003, p. 4).

O *Professor* agradeceu a referência e disse que havia pensado em fazer a leitura coletiva de um livro ou de parte dele na sala da *Biblioteca*. Isso era algo que uma amiga dele, professora de Língua Portuguesa, fazia com suas turmas em outra escola. Ela dizia que os alunos adoravam. Para isso, fez uma pesquisa em casa a respeito de livros paradidáticos em que Literatura e Matemática se conectam e anotou dois títulos para procurá-los no acervo da *Biblioteca*. Certo dia, o *Professor* pediu para a *Auxiliar da Biblioteca* verificar em seu computador se havia algum deles registrado no sistema de catalogação - A Vizinha Antipática que Sabia Matemática, de Eliana Martins e Os Problemas da Família Gorgonzola, de Eva Furnari.

Ela não os encontrou, mas apresentou outros títulos relacionados à seção de Matemática - A Jaçanã, de Egídio Trambaiolli Neto; Geometria na Amazônia, de Ernesto Rosa Neto; e Alice no País dos Números, de Carlo Frabetti. Junto a esses livros, chegou *O Homem que Calculava*, que devido a sua importância e longevidade virou personagem em nosso segundo relato.

O *Professor* pensou que Alice no País dos Números, por ser uma adaptação da obra Alice no País das Maravilhas, de Lewis Carrol, seria uma boa escolha de leitura. Provavelmente a ambientação da história já seria conhecida pela *Turma A* e logo remeteria a um universo de fantasia e criação. O livro une fantasia e educação ao transformar o País das Maravilhas em um mundo de lógica, enigmas e conceitos numéricos

Como nos contam Zwiernik e Dalcin (2020, n.p), tal adaptação “traz elementos matemáticos referentes à aritmética, à álgebra e à geometria, sendo apresentados de forma articulada, sem uma separação entre as áreas de conhecimento da matemática”. Essa obra faz referência ao País das Maravilhas, mas a narrativa é organizada preponderantemente para trabalhar conceitos e ideias matemáticas.

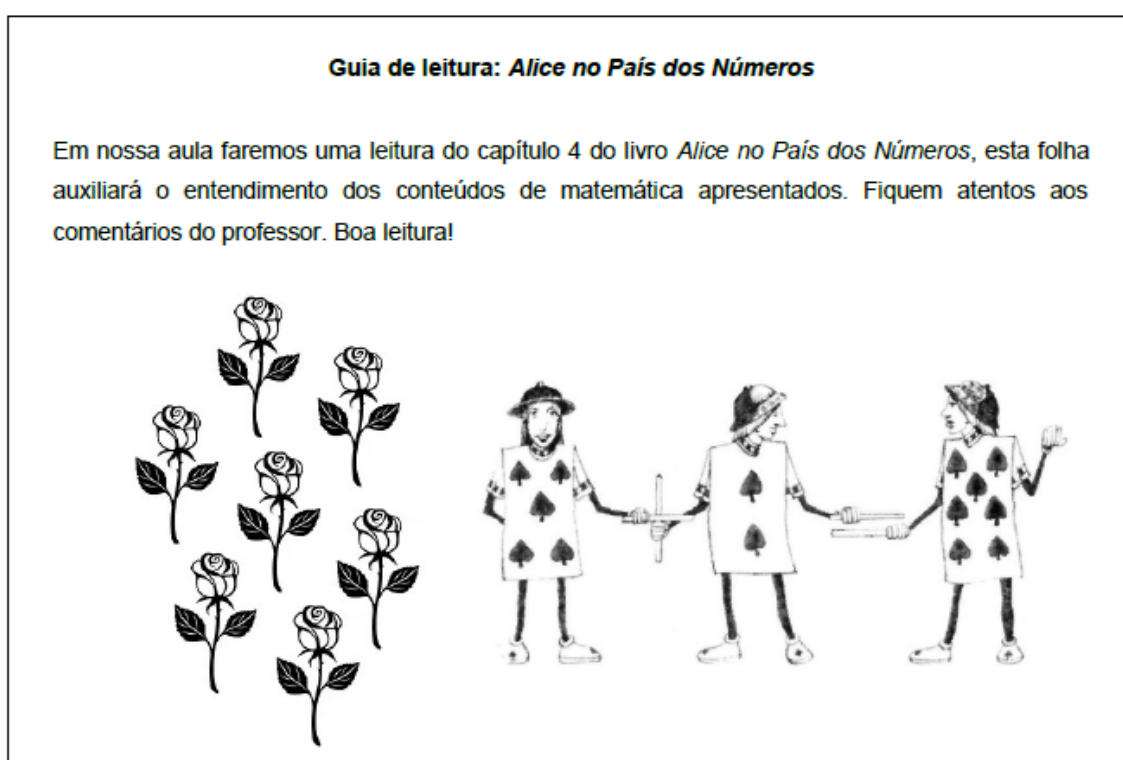
Acontece que havia apenas um exemplar na biblioteca, o que impossibilitaria uma leitura em que tanto o *Professor* quanto a *Turma A* o tivessem em mãos. Como queria uma leitura em voz alta, precisaria do livro, pelo menos quando fosse ele que estivesse lendo. Mas será que a *Turma A* manteria a concentração na história sem ter um livro? A *Turma A* tinha uma personalidade que variava muito, às vezes era muito agitada...

E o livro ainda possui ilustrações interessantes, seria uma perda que a *Turma A* não as olhasse ao longo da leitura. Como nos lembra Cunha (2020), a imagem possui a importância de auxiliar nas representações mentais de um conceito ou situação, inclusive apresentando ideias

que não estão no texto escrito, ampliando as possibilidades de interpretação e leitura. O *Professor* precisava encontrar uma solução para essa questão.

Uma estratégia adotada por ele foi a de elaborar uma folha a ser entregue para a *Turma A*, que seria uma espécie de guia de leitura e apresentaria duas imagens presentes no livro. Uma dessas imagens - sete rosas - havia sido elaborada pelo *Professor*, mas buscando ser o mais fiel possível à ilustração original, e a outra - algumas cartas - correspondia a uma ilustração de uma das edições de *Alice no País dos Números*.

Figura 1 - Imagens do guia de leitura



Fonte: Elaborada pelos autores

Ao longo da leitura, o *Professor* e a *Turma A* teriam um tempo para se deter nas imagens e conversar sobre elas. E como nos indica Cunha (2020), esse é um momento importante, uma vez que representações visuais e escritas possuem diferentes ritmos narrativos. Como pode ser observado na Figura 1, as cartas, que são personagens da história, correspondem aos números primos 2, 5 e 7. E as rosas totalizam sete, um número primo. Esses detalhes foram destacados durante a conversa sobre as imagens.

O livro possui alguns conteúdos matemáticos que ainda não haviam sido trabalhados nas aulas de Matemática e, na opinião do *Professor*, ainda não seria um momento adequado para abordá-los, como números decimais e potenciação. Assim, ele decidiu que a leitura

coletiva seria apenas do capítulo 4 de Alice no País dos Números. Ele também pensava que uma semana inteira de leituras poderia ser cansativa para a *Turma A*, então a escolha por um capítulo faria com que a leitura ocorresse durante uma aula, que na escola tinha uma hora de duração.

Com a atividade planejada, o *Professor* comentou com a *Turma A* que gostaria de ter uma aula na sala da *Biblioteca* e perguntou à turma se a ideia a contemplaria. A *Turma A* ficou eufórica, chegando a dar gritos de felicidade. A turma conhecia a *Biblioteca*, uma vez por semana a professora de Língua Portuguesa a deixava ter uma conversa com a *Biblioteca* na esperança que com ela a turma descobrisse livros interessantes que pudessem ser pegos para empréstimo e leitura. O difícil foi lidar com a ansiedade da turma até o dia em que a aula em questão seria realizada.

Chegado o dia, o *Professor* se dirigiu à *Turma A* e pediu para que no caminho até a sala da *Biblioteca* não fizesse muito barulho para não atrapalhar outras turmas. Também fez um combinado com a *Turma A* de que aproveitasse o momento para estar atenta à leitura e às ideias a serem discutidas. Chegando à sala, descobriu-se que a *Biblioteca* estava trancada. A *Auxiliar da Biblioteca* estava sob suspeita de Covid, tendo que se afastar de suas atividades temporariamente. O *Professor* pensou em voltar e realizar a leitura em sala de aula, mas a *Turma A* estava tão empolgada com a mudança de ambiente... Ele acabou conseguindo a chave do espaço com a diretora da escola e seguiu com a proposta inicial.

Além de contribuir para mudar o ritmo das aulas e fomentar o interesse pela leitura, a atividade objetivava retomar assuntos trabalhados nas aulas de Matemática - como números primos e compostos, e números pares e ímpares - que permeiam o capítulo 4 de Alice do País dos Números. O único assunto de tal capítulo que não havia sido trabalhado nas aulas diz respeito à definição de fatorial de um número. Assim, o *Professor* destacou essa parte da história na folha entregue para a *Turma A* e explicaria a respeito no decorrer da atividade.

Sobre ideias acerca da Matemática, o *Professor* e a *Turma A* se detiveram, por exemplo, no seguinte trecho que se relaciona a números primos:

Três cartas - 2, 5 e 7 de espadas - estavam ocupadas em volta de uma roseira que tinha seis rosas brancas. Ou melhor, rosas que tinham sido brancas, pois elas estavam sendo pintadas pelas cartas. Uma das cartas segurava uma lata de tinta vermelha, a outra, uma de tinta cor-de-rosa e a terceira, uma de tinta amarela. Pintavam duas rosas de cada cor.

Enquanto Alice e Charlie se aproximavam, as cartas, que tinham terminado a sua tarefa, iniciaram uma acalorada discussão.

- Algum problema, rapazes? - perguntou o escritor.

- Sim - respondeu Sete. - A Rainha de Copas quer rosas de várias cores em cada roseira.

- E várias rosas de cada cor - prosseguiu Cinco.

- E o mesmo número de rosas de cada cor - concluiu Dois.

- Vocês conseguiram! - disse Alice. - Vejam: duas vermelhas, duas cor-de-rosa e duas amarelas; várias cores, várias de cada cor e a mesma quantidade de rosas de cada cor.
- Com seis rosas é fácil! - disse Sete. - Assim como com oito ou nove.
- Mas ali temos uma roseira com sete rosas - continuou Cinco, apontando para a sua direita, mostrando um pé com sete rosas brancas.
- Aquela não sabemos como pintar - acrescentou Dois.
- Se pintarmos três de vermelho e quatro de cor-de-rosa, teremos várias cores e várias rosas de cada cor, mas não o mesmo número de rosas de cada cor - disse Sete.
- Se pintarmos cada uma de uma cor, como um arco-íris, teremos várias cores e a mesma quantidade de rosas de cada cor, mas não teremos várias rosas de cada cor - disse Cinco.
- E se pintarmos todas da mesma cor, teremos várias de cada cor e o mesmo número de cada cor, mas não várias cores - acrescentou Dois.
- Em qualquer uma dessas situações - concluiu Charlie - uma das ordens da Rainha não será cumprida (Frabetti, 2009, p. 21-22).

Na sequência do diálogo destacado acima, há uma explicação da razão pela qual as ordens da Rainha não podiam ser cumpridas na roseira de sete rosas. Mas antes de a definição de números primos ser apresentada, o *Professor* pausou a leitura e perguntou se a *Turma A* conseguia encontrar uma explicação por si própria. Não obteve resposta. Então perguntou se ela se lembrava dos números primos, ao que ela, titubeante, respondeu que sim e tentou dizer o que eram. Com as respostas, logo chegou-se a um entendimento para o problema que as cartas enfrentavam.

Para além da Matemática no livro, um exemplo de intervenção do *Professor* foi quando ele perguntou para a turma o que ela entendia de uma passagem do texto em que é comentado que “não basta chegar aos lugares com os pés, é preciso chegar também com a cabeça” (Frabetti, 2009, p. 27). A *Turma A* nesse momento foi mais participativa.

O *Professor* se surpreendeu com o interesse e a atenção demonstrados pela *Turma A* ao longo da leitura, desde o momento inicial, em que ela rapidamente se acomodou junto à *Biblioteca* e foi questionada pelo *Professor* se conhecia a história de Alice no País das Maravilhas. Na ocasião, ele pediu para ela tentar resumir a história com as suas palavras e comentou que o livro que iriam ler era uma adaptação da outra.

É verdade que a *Turma A* ficou surpresa no começo, pois logo o *Professor* iniciou a leitura de maneira dramatizada. Ora a *Turma A* parecia gostar disso, ora parecia achar aquilo “ridículo” e chegou a buscar no ambiente algum outro olhar que estivesse testemunhando o momento e com o qual pudesse se divertir com a situação, rir daquilo. Mas logo a atenção quase completa estava na leitura. O *Professor* até queria que a *Turma A* lesse alguns trechos também, mas ela não quis.

Em atividades na sala de aula havia parte da personalidade da *Turma A* que não gostava de se manifestar, mas na biblioteca participou das discussões propostas pelo *Professor*. A

Turma A pouco falou sobre as perguntas acerca do conteúdo matemático no livro, mas se manifestou a respeito de outras ideias ali presentes. E isso acabou gerando um espaço de confiança entre o *Professor* e a *Turma A* que se estendeu para o restante do ano letivo. A parte da *Turma A* que sentia mais dificuldade com os conceitos matemáticos passou a ter mais coragem para se manifestar nas aulas, mesmo quando em formato tradicional.

Acabada a leitura, o *Professor* mostrou à turma que no fim do guia de leitura havia algumas questões relacionadas ao conteúdo matemático abordado no capítulo e pediu para que ela as respondesse como “para casa”. Na aula seguinte, foi realizada a correção e uma conversa sobre a atividade. A *Turma A* pareceu ter apreciado a proposta e pediu mais momentos como aquele. Para a surpresa do *Professor*, certo dia a *Auxiliar da Biblioteca* disse que empréstimos estavam sendo feitos do livro *Alice no País dos Números*, e comentou que a *Turma A* tinha falado com empolgação sobre a leitura coletiva.

1.4 Segunda história: uma avaliação como início de uma viagem literária

Após os acontecimentos da história anterior, o *Professor* decidiu que todo ano relacionaria Literatura e Matemática em algum momento de suas aulas. Iniciado o ano de 2023, ele não seria mais professor da *Turma A*. Agora as suas aulas seriam para a *Turma B* e pretendia repetir a ideia do ano anterior com ela. Só que muitos livros didáticos e paradidáticos chegaram à escola nesse ano e ocuparam quase todas as mesas e cadeiras da sala da *Biblioteca* por quase todo o primeiro semestre e o espaço ficou indisponível para a atividade. Além disso, essa turma demonstrava muito interesse nas aulas em um estilo mais tradicional, por isso o *Professor* estava conseguindo abordar muitos conteúdos com ela e com uma boa compreensão por parte dela. Ele acabou optando por deixar para o segundo semestre o trabalho com a Literatura.

E o ano foi transcorrendo sem que ele trabalhasse com a Literatura. Esse foi um ano em que a escola teve muitos eventos aos sábados, e muitas aulas acabaram sendo dedicadas a atividades relacionadas a eles, à preparação de trabalhos para os eventos. Também foi um ano de muitas paralisações dos docentes; aliado a isso, em vários momentos a *Turma B* não teve aulas de Educação Física e, em algumas ocasiões que o *Professor* substituiu a aula dessa disciplina, levou a *Turma B* para o gramado e para as quadras, ocasião em que relações distintas com o espaço, para além da sala de aula, foram estabelecidas entre ele e a *Turma B*. Assim, o *Professor* pensou que nos outros momentos deveria ficar mais atento em manter um ritmo em sala de aula para cumprir o cronograma que havia traçado.

Ainda que a ideia do ano anterior não fosse desenvolvida novamente, o *Professor* queria contribuir para a formação de leitores de alguma maneira, ao menos ter uma discussão com a *Turma B* que favorecesse isso. Então ele se lembrou de *O Homem que Calculava*, um contador de histórias que podia ser encontrado na sala da *Biblioteca* e com quem teve um rápido contato no ano anterior, mas a quem já conhecia e até tinha uma ligação afetiva. Antes de se tornar professor, ao conseguir uma vaga na graduação de Matemática, o seu pai apresentou-o a *O Homem que Calculava*, em quem havia feito uma tatuagem como dedicatória. Nela podia-se ler: “Para um calouro de Matemática se divertir com os números, sem ter que fazer contas...”.

O *Professor* conhecia todas as histórias que *O Homem que Calculava* gostava de contar. Elas se passam no século XIII, em Bagdá, sob o califado de Al-Motacém, considerado um soberano bondoso e simples. O personagem central das histórias, o persa Beremiz Samir, é um exímio calculista, grande conhecedor da história da Matemática e habilidoso na solução de problemas por meio do raciocínio lógico-matemático.

Ao longo das histórias, diversas situações-problema se apresentam e contabilizações são realizadas por Beremiz Samir, mas o *Professor* considera que o leitor não deixa de ter que realizá-las de alguma maneira, seja para acompanhar o raciocínio do personagem, seja para entender o que foi que ele pensou, pois o calculista da história tem muita facilidade com o cálculo mental e muitas vezes não explicita todas as partes de seu pensamento.

Colocar a *Turma B* em contato com essas histórias poderia, portanto, ser uma maneira de o *Professor* estimular o cálculo mental de seus alunos, habilidade prevista na BNCC (Brasil, 2018) nos anos finais do Ensino Fundamental, especificamente para os 6º e 7º anos. Conti e Nunes (2019) comentam sobre vantagens apresentadas pelo desenvolvimento desse tipo de cálculo, dentre elas:

pode se considerar como mais importante o desenvolvimento do pensamento matemático, uma vez que contribui para uma melhor compreensão das propriedades do sistema de numeração decimal e das operações fundamentais, sendo extremamente vantajoso visto que pode auxiliar na compreensão de conteúdos com maior nível de abstração. Além disso, o desenvolvimento do pensamento lógico e de habilidades para se realizar cálculos também são vantagens consideráveis em relação à prática com o cálculo mental. (Conti, Nunes, 2019, p. 376)

Diante disso, as pesquisadoras consideram que o cálculo mental é uma habilidade que deveria estar presente na BNCC em todos os anos do Ensino Fundamental. O *Professor*, por sua vez, poderia contribuir nesse sentido.

Surgiu uma ideia: dentre as situações-problema apresentadas pelo *O Homem que Calculava*, o *Professor* selecionaria uma e a colocaria em uma avaliação escrita a ser feita com a *Turma B*. Seria uma oportunidade de iniciar uma discussão acerca da importância da leitura

e, quem sabe, despertaria o interesse da *Turma B* por outras histórias. O *Professor* trabalhava frações com a *Turma B* à época e se lembrou de uma história de *O Homem que Calculava* que daria uma boa questão: “Onde é narrada a singular aventura dos 35 camelos que deviam ser repartidos por três árabes” (Tahan, 2009, p. 21).

Figura 2 - O problema dos 35 camelos

10) Em um dos livros escritos por Malba Tahan, há o personagem Beremiz Samir, famoso por resolver problemas que parecem sem solução. Pense junto com Beremiz o seguinte caso:

Três irmãos receberam como herança 35 camelos. Segundo a vontade do pai, o irmão mais velho deveria receber a metade, o irmão do meio deveria receber a terça parte, e o irmão caçula, a nona parte da herança.

Os irmãos não sabiam como fazer a divisão, porque 35 não é divisível por 2, não é divisível por 3 e não é divisível por 9.

Após ouvir o problema, Beremiz veio com a seguinte solução: Ele iria doar um camelo seu para os três irmãos e, assim, eles poderiam fazer a divisão. Se sobrassem Camelos, Beremiz ficaria com eles.

a) Após a doação de Beremiz, quantos Camelos os Irmãos passaram a ter para a divisão?

b) Indique com quantos camelos cada um dos irmãos ficou:

Irmão mais velho:

Irmão do meio:

Irmão mais novo:

c) Após a divisão, responda se sobraram camelos para Beremiz e explique se a solução encontrada para resolver o problema foi boa para ele também.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir do livro “O homem que calculava”, de Malba Tahan

Uma aula após a avaliação, o *Professor* fez a correção dela com a *Turma B*. A maior parte da turma conseguiu responder às questões referentes ao problema dos 35 camelos, mas ficou intrigada com relação à resposta do *item c*. Como Beremiz Samir poderia ter ficado com dois camelos ao final da divisão? Ele não havia doado apenas um animal?

O *Professor* tentou uma explicação para a turma, mas ela teve bastante dificuldade de entendê-la. Segundo o docente, o pai havia deixado $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9}$ da herança para seus filhos, o que corresponde a $\frac{9}{18} + \frac{6}{18} + \frac{2}{18} = \frac{17}{18}$ da herança. Então, a dificuldade da divisão da herança foi a de que $\frac{17}{18}$ é menor do que um inteiro, ou seja, o pai havia distribuído entre seus filhos não a totalidade de camelos, mas apenas $\frac{17}{18}$ deles. Beremiz Samir, por sua vez, sabia que $\frac{17}{18}$

corresponde a $\frac{34}{36}$. Assim, se ele doasse um camelo a mais para a herança, resultando em um total de 36 animais, 34 deles iram para a herança dos irmãos e dois animais sobriam para o calculista.

Apesar da dificuldade de compreensão por parte da turma, o raciocínio de Beremiz Samir ainda assim encantou a turma de alguma maneira e ela queria saber mais a respeito de *O Homem que Calculava*. Tal repercussão do problema com a *Turma B* revela que esse tipo de questão pode ser utilizado para ilustrar a importância da matemática na resolução de situações do cotidiano e como a criatividade pode ser usada para encontrar soluções inovadoras. Além disso, a atividade revela a importância de olhar para um problema de uma perspectiva diferente para encontrar uma solução que possa agradar a todos os envolvidos.

Após a correção, a *Turma B* quis saber se era possível encontrar *O homem que calculava* na escola. O *Professor* disse que sim e destacou que ele contava várias histórias interessantes, mas que se passavam em uma região distante do Brasil e em outro tempo, há muitos séculos, e que por isso havia situações nele que diziam respeito a uma outra cultura e que precisavam entender isso caso quisessem lê-lo.

Embora a liberdade religiosa seja prevista no artigo 5º da Constituição Federal de 1988, as várias referências ao islã nas histórias de *O Homem que Calculava* causavam preocupações no *Professor*. Ele pensava que apresentá-las à turma estava de acordo com as Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental. Com a primeira delas, especificamente:

Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho (Brasil, 2018, p. 265).

Apesar de tais amparos normativos, o *Professor* se preocupava com o aumento dos casos de intolerância religiosa no país, como se verifica pelos dados do Disque Direitos Humanos - Disque 100. Entre 2022 e 2023, o número de violações motivadas por intolerância religiosa cresceu 80% (Brasil, 2024). Havia, então, receio por parte do Professor de que surgisse algum problema para ele caso algum familiar da *Turma B* tivesse uma perspectiva religiosa pouco aberta ao contato com outras religiões.

Ainda assim, deu-se sequência à proposta e, durante a correção da questão avaliativa, a *Turma B* demonstrou interesse pela situação-problema apresentada no “problema dos 35 camelos”, recurso que Oliveira e Rezende Filho (2020) indicam ser empregado com constância

nos trabalhos de Malba Tahan, a quem consideram um educador que se valia da Literatura e da Matemática para educar e ensinar.

Dias depois da correção, a *Auxiliar da Biblioteca* encontrou o *Professor* e perguntou a ele se havia falado sobre *O Homem que Calculava* em suas aulas. Ela disse que a *Turma B* tinha ido à sua sala querendo conhecê-lo e ter o registro de suas histórias emprestado. A *Auxiliar da Biblioteca* queria saber se poderia deixar, porque tal registro estava recomendado para turmas acima do 6º ano. O *Professor* disse entender que o empréstimo poderia ser feito e mais tarde soube que pelo menos duas das mochilas que a *Turma B* possuía levaram tal registro para casa. Ele mesmo emprestou o seu próprio registro, pois houve uma semana em que a *Turma B* se queixou de não haver encontrado ele disponível com a *Biblioteca*, alguém chegara antes. Perto da quantidade de mochilas da turma, ela tinha muitas, duas eram bem poucas, mas alguém ser tocado pelas histórias ao ponto de querer lê-las já deixou o *Professor* satisfeito.

Ele entende que a Literatura transporta os leitores para outros mundos, pensa que com ela podemos viajar para lugares e conhecer povos muito diferentes dos quais estamos habituados, o que talvez não seja possível de outra maneira. Isso amplia o repertório das pessoas, faz com que as leituras e interpretações delas acerca do que as rodeia e também do que está distante sejam enriquecidas; incluindo aí discussões que passam pela Matemática. Em nosso entender essa concepção dialoga com Montoito (2019), para quem

aprender a ler em Matemática também pode ser visto como um ato social, à medida que possibilita compreender a Matemática de outros povos e culturas, distantes ou não no tempo, coligando saberes e criando uma identidade de respeito às manifestações e apropriações diferentes daquelas que são abordadas no ambiente escolar (Montoito, 2019, p.897).

A discussão das histórias de *O Homem Calculava* e a leitura delas surgem como possibilidades desse ato social que é ler em Matemática. Uma das grandes virtudes das histórias é a ambientação construída nelas. Aspectos do dia a dia de Bagdá, a arquitetura, os hábitos e costumes e a descrição das personagens são muito bem elaborados. Quando Beremiz Samir visita algum local, é como se estivéssemos ali com ele. Além da utilização da Matemática para resolver problemas ou mesmo filosofar, o personagem faz chegar aos leitores cores, sabores e aromas de onde as histórias se passam.

O conhecimento de *O Homem que Calculava* pela *Turma B* é um exemplo de como uma narrativa literária tem o potencial de ser usada em aulas de Matemática transportando as turmas a uma cultura complexa, com seus costumes e lendas, belezas e problemas. O que pode ser feito tendo a Matemática como elemento que proporciona a costura das histórias narradas. Recurso narrativo que tem o êxito de mostrar que a Matemática também é falada, conversada, não se

restringe a livros e fórmulas. A Matemática não se encontra em um mundo à parte, mas faz parte.

1.5 Epílogo

Nos relatos apresentados, acompanhamos a experiência de um professor de Matemática com a inserção de narrativas literárias em suas aulas em dois anos distintos. Por meio dos relatos, observamos dois deslocamentos: um deslocamento de ambiente, em que a biblioteca da escola e a auxiliar de biblioteca são fundamentais para o êxito da ação pedagógica; um deslocamento cultural, em que a possibilidade de leitura da obra *O Homem que Calculava* possibilita uma viagem a uma região em que os hábitos e costumes são muito distintos daqueles em que estamos inseridos.

Destaca-se que foram ações pontuais, não resultando em um projeto contínuo e integrado a outras iniciativas na escola. Mesmo os próprios livros que serviram de insumos para as atividades comentadas não foram utilizados em toda a sua extensão, apenas o capítulo 4 de *Alice no País dos Números* e uma situação-problema de um dos capítulos de *O Homem que Calculava*.

Entendemos que o estímulo ao hábito de leitura exige um trabalho prolongado no tempo e incorporado ao Projeto Político Pedagógico da escola. Um trabalho interdisciplinar de leitura e pesquisa com professores de outras disciplinas talvez seja um caminho a ser perseguido por professores de Matemática que objetivem um trabalho junto à Literatura de maneira mais consistente.

A procura por outros trabalhos acerca de Literatura e Matemática pode ser fonte de inspiração para a elaboração de atividades mais aprofundadas nesse âmbito. Uma dificuldade nesse sentido é a existência de poucos estudos sobre as inter-relações entre Literatura e Matemática, como relatam Dalcin e Montoito (2020). Assim, esperamos que os relatos incluídos neste texto contribuam nesse sentido, sendo dois diferentes usos da Literatura que podem ser feitos no campo da Educação Matemática e no ensino desta disciplina.

Ainda em busca da elaboração de trabalhos de maior fôlego envolvendo Literatura e Matemática, uma possibilidade seria a de oferecer protagonismo aos estudantes, proposta distinta da que se viu nos relatos anteriores em que o professor era o personagem principal. Nos relatos em si, tal protagonismo diz da maneira em que as atividades foram conduzidas, mas também se deu por uma opção estilística e narrativa que acabou contribuindo para um apagamento das individualidades que compuseram as turmas de 6º ano envolvidas e, com esse

apagamento, de diversas relações ocorridas no decorrer das atividades. Um dos alunos pertencente ao que chamamos de *Turma A*, por exemplo, é cego e ao longo da leitura em voz alta de Alice no País dos Números esteve totalmente em sintonia com seus colegas, realizando uma atividade em que na maior parte do tempo não precisou de um suporte distinto daquele utilizado pelos demais para o seu aprendizado. Quando houve uma discussão das imagens das rosas e das cartas (Figura 1), o professor fez pequenas bolinhas de papel e realizou com ele a operação de adição $5 + 2 = 7$, a qual era feita pelas cartas, e indicou que o resultado correspondia à quantidade de rosas que havia na folha entregue aos alunos.

Acerca de dificuldades implicadas na elaboração de atividades pedagógicas que se tornem programáticas pelos professores, como gostaríamos de pensar aquelas que envolvem Literatura e Matemática, destacamos agora algumas situações verificadas no dia a dia das escolas. A mudança constante de profissionais é uma dessas dificuldades. Devido ao adoecimento e à aposentadoria de docentes, e a ausência de concursos regulares para professores efetivos a continuidade dos trabalhos é prejudicada. Tal situação impacta a motivação dos profissionais, que por vezes utilizam tempos de trabalho não remunerado para preparar projetos que acabam sendo interrompidos de um ano para o outro ou dentro de um mesmo ano letivo. Tais mudanças também envolvem a adaptação a um novo local de trabalho e às relações nele preexistentes, o que têm repercussão na implementação de ações de maior extensão.

Há que se mencionar também a preparação de grande quantidade de projetos demandados por certas redes de ensino, a exemplo de eventos e comemorações para os quais os professores precisam desenvolver trabalhos com os seus alunos. Tais eventos exigem tempo para serem pensados e executados, restringindo parte da autonomia e da disposição para que os profissionais desenvolvam os seus próprios projetos.

Por fim, há que se considerar que propostas pedagógicas que se estendem ao longo do ano e que sejam interdisciplinares exigem planejamento coletivo e individual. O que se verifica, porém, em boa parte das escolas públicas, é que o tempo de planejamento é exíguo, em alguns casos segmentado por áreas do conhecimento. Assim, fazer com que ações pontuais sejam transformadas em ações programáticas é um desafio para os professores.

1.6 Posfácio

Nas histórias apresentadas, temos o protagonismo de um professor que pretende estimular o hábito de leitura em seus alunos, de Literatura especificamente. Para isso, utilizou

em suas aulas partes de duas obras em que há uma costura de conceitos e ideias da Matemática em narrativas literárias. Em *O Homem que Calculava*, a Matemática tem importância fundamental na trama, ainda que a história extrapole o âmbito da Matemática, possuindo vários outros recursos narrativos. *Alice no País dos Números*, por sua vez, é um livro que utiliza elementos de uma narrativa literária para abordar conteúdos de Matemática ensinados no Ensino Fundamental.

O uso da Literatura em aulas de Matemática revelou o potencial que esse diálogo tem em produzir deslocamentos nas aulas, sejam eles pelos espaços da escola ou mesmo culturais e temporais por meio da imaginação. Porém, percebemos que ações pontuais talvez não consigam atingir o objetivo de estimular o hábito de leitura, ainda que possam ser eficazes para se trabalhar com alguns conceitos e ideias da Matemática em um formato diferente do que se verifica tradicionalmente em uma aula de Matemática, com a exposição do conteúdo, realização de exercícios e correção deles.

Assim, possibilitar a continuidade de trabalhos que envolvam Literatura e Matemática é uma questão a ser colocada para os professores de Matemática que se interessam por essa conexão. Nesse sentido, o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar, junto a professores de outras disciplinas, aparece como uma possibilidade. Há que se ressaltar, no entanto, que várias situações existentes no dia a dia da atuação docente nas escolas tornam o planejamento e a execução de projetos de maior fôlego um desafio para os profissionais.

1.7 Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. No Dia Nacional de Combate à Intolerância Religiosa, MDHC reforça canal de denúncias e compromisso com promoção da liberdade religiosa. [Brasília]: **Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania**, 21 jan. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2024/janeiro/no-dia-nacional-de-combate-a-intolerancia-religiosa-mdhc-reforca-canal-de-denuncias-e-compromisso-com-promocao-da-liberdade-religiosa>. Acesso em: 21 maio 2024.

BRITO, Arlete de Jesus.; OLIVEIRA, Adriel Gonçalves. Utopias e ensino de Matemática: uma história. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 10, n. 2, p. 107-119, 1 maio 2020.

CAMPELLO, Bernadete Santos. A função educativa da biblioteca escolar no Brasil: perspectivas para o seu aperfeiçoamento. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 2003, Belo Horizonte. **Anais do V Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**. Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação da UFMG, 2003.

CAMPELLO, Bernadete Santos; SILVA, Eduardo Valadares da. Subsídios para esclarecimento do conceito de livro paradidático. **Biblioteca Escolar em Revista**, São Paulo, Brasil, v. 6, n. 1, p. 64–80, 2018. DOI: 10.11606/issn.2238-5894.berev.2018.143430. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/berev/article/view/143430>. Acesso em: 15 maio. 2024.

CONTI, Keli Cristina.; NUNES, Laís Macedo de Almeida. Cálculo mental em questão: fundamentação teórica e reflexões. **Revemop**, v. 1, n. 3, p. 361-378, 1 set. 2019.

CUNHA, Aline Vieira da. Literatura infantil e a dupla narrativa verbal e visual: como estas inter-relações podem favorecer a aprendizagem de conceitos matemáticos. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 10, n. 2, p. 154-166, 1 maio 2020.

DALCIN, Andreia. Um olhar sobre o paradidático de matemática. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 15, n. 1, p. 25–36, 2007. DOI: 10.20396/zet.v15i27.8647014. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647014>. Acesso em: 17 maio. 2024.

DALCIN, Andreia; MONTTOITO, Rafael. Literatura e Matemática em inter-relações possíveis: análises, propostas e divagações. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 10, n. 2, p. 7-13, 1 maio 2020.

FIDELES, Lindiwe Sophia Oliveira. Relações étnico-raciais no desenvolvimento de acervo das bibliotecas escolares. In: SILVA, F. C. G. (Org.). **Bibliotecári@s Negr@s: pesquisas e experiências de aplicação da Lei 10.639/2003**. 1ed. Florianópolis: Selo Nyota, 2020, v. 3, p. 175-186.

FRABETTI, Carlo. **Alice no País dos Números**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009.

GOMES, Leonardo José Magalhães; GOMES, Maria Laura Magalhães. O Matemático amoroso. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 23, n. 1, p. 33–44, 2016. DOI: 10.20396/zet.v23i43.8646552. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646552>. Acesso em: 22 maio. 2024.

MALBA TAHAN. A popularização da Matemática 1937-1957. Biografias: Julio Cesar de Mello e Souza. Disponível em: <<https://malbatahan.com.br/biografias/1937-1957/#homem>>. Acesso em: 17 de maio de 2024.

MONTTOITO, Rafael. Entrelugares: pequeno inventário inventado sobre Matemática e Literatura. **Boletim de Educação Matemática**. BOLEMA, v. 33, p. 892-915, 2019.

OLIVEIRA, Cristiane Coppe de; REZENDE FILHO, Carlos Antônio. A revista Al-Karismi (1946-1951) de Malba Tahan: a Literatura como recurso didático para o processo de ensino e de aprendizagem em Matemática. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 10, n. 2, p. 137-153, 1 maio 2020.

TAHAN, Malba. **O homem que calculava**. 75. ed. Rio de Janeiro: Record, 2009. proc

ZWIERNIK, Luara; DALCIN, Andreia. Matemática e Literatura: uma prática com o livro “Alice no País dos Números. In: VIII **Jornada** Nacional de Educação Matemática, XXI Jornada Regional de Educação Matemática e V Fórum das Licenciaturas em Educação Matemática, Passo Fundo, 2020.

3 UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DAS INTERLOCUÇÕES DA LITERATURA COM A MATEMÁTICA

Neste terceiro capítulo, propomos a escrita de um texto estruturado como uma revisão sistemática de literatura a ser publicada em uma revista científica do campo da Educação Matemática. Trata-se de uma revisão de artigos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES e publicados em um período de 10 anos acerca de interlocuções da Literatura com a Matemática.

Interlocuções da Literatura com a Matemática em artigos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES

Pedro Lucchesi Loures
Davidson Paulo Azevedo Oliveira
Marcela Richele Ferreira

Resumo: O artigo tem como objetivo oferecer um panorama das pesquisas acadêmicas que abordam a interlocução da Literatura com a Matemática e os usos de histórias literárias no ensino de Matemática. Para isso, optamos por realizar um trabalho de revisão sistemática de artigos publicados em um período de dez anos no Portal de Periódicos da CAPES, em português, acerca dessa temática. Como resultado, observamos um aumento de publicações ao longo desse período e uma concentração de artigos escritos por pesquisadores estabelecidos na região Sul do Brasil. Além disso, notamos uma predominância de atividades desenvolvidas para a Educação Infantil e para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Também constatamos que a Literatura ora é utilizada como *pretexto* para o ensino de conceitos matemáticos ora como *meio* para tal ensino.

Palavras-chave: Literatura. Ensino de Matemática. Educação Matemática.

2.1 Introdução

Este artigo é resultado de uma pesquisa de mestrado que investiga como a Literatura pode ser explorada no ensino de Matemática. A partir de uma pesquisa bibliográfica, que “possibilita ao pesquisador conhecer o caminho já percorrido por seus pares, em torno de seu foco de interesse” (Guimarães *et al.*, 2023, p. 6), procuramos analisar e sintetizar artigos disponíveis no Portal de Periódicos da Capes e publicados entre os anos de 2013 e 2023 em que há algum tipo de interlocução da Literatura com a Matemática.

Assim, nosso objetivo é o de oferecer um panorama das pesquisas acadêmicas que abordam a interlocução da Literatura com a Matemática e os usos de histórias literárias no ensino de Matemática. Para atingir esse objetivo, procuramos responder à seguinte pergunta: “Qual é o cenário de pesquisas relativas a Literatura e Matemática no Brasil e como são relatados nelas os usos da Literatura no ensino de Matemática?”.

Com essa questão, nossas respostas sobre o cenário de pesquisas em que há um diálogo da Literatura com a Matemática se restringiram a pesquisas realizadas no Brasil e uma atenção especial de investigação foi dirigida ao ensino de Matemática, ou seja, tivemos uma preocupação específica em analisar as pesquisas que abordam usos da Literatura no ensino de Matemática.

Stachelski, Dalcin e Montoito (2024) percebem uma cena fértil no que diz respeito à forma como a Literatura tem sido apropriada nas pesquisas em Educação Matemática. Citando trabalhos anteriores, afirmam que

a literatura pode assumir um papel pedagógico, seja na forma de paradidáticos ou na elaboração de produtos educacionais (Dalcin, 2002; Weissheimer; Montoito, 2020), pode ser estudada como uma fonte histórica (Montoito; Dalcin; Rios, 2021; Oliveira, 2015) e pode ser inspiração para a estrutura da escrita acadêmica (Cunha, 2019; Brito; Oliveira, 2019; Montoito, 2020), tal qual foi escrita a dissertação da primeira autora deste artigo que, não só no conteúdo analisado, fazia uso da literatura como roupagem para a escrita de alguns capítulos (Stachelski, Dalcin e Montoito, 2024, p. 3).

Como podemos observar, diferentes diálogos da Literatura com a Matemática são possíveis. Dentre as três apropriações da Literatura nas pesquisas em Educação Matemática citadas, neste artigo destacamos o papel pedagógico da Literatura ao criar uma categorização dos possíveis usos da Literatura no ensino de Matemática.

Além disso, pretendemos com este trabalho de revisão que as respostas a nossa pergunta norteadora ampliem o nosso olhar para as possibilidades de interlocução da Literatura com a Matemática tendo como horizonte o ensino de Matemática.

O texto é composto por uma introdução, por uma segunda seção de metodologia, uma terceira seção que apresenta os primeiros resultados de nossa investigação e uma quarta seção dedicada a uma categorização acerca dos modos em que Literatura e Matemática são trabalhadas em conjunto em sala de aula. Por fim, as considerações finais.

2.2 Metodologia

Realizamos uma revisão sistemática de artigos publicados em um período de 10 (dez) anos acerca de Literatura e Matemática no Brasil a partir do Portal de Periódicos da Capes. Conforme Augusto Ferrari e Schlünzen (2024),

O processo de revisão sistemática é, de forma geral, útil para integrar os mais diversos estudos produzidos de forma independente, acerca de um mesmo tema, mas que podem trazer conclusões convergentes e mesmo divergentes e conflitantes. Além disso, esse processo auxilia na identificação de assuntos que requerem mais evidência, colaborando para a criação de novas linhas de pesquisa, em especial para o avanço da pesquisa em tela (Augusto Ferrari, Schlünzen, 2024, p. 2).

Além de buscar uma síntese e uma organização de parte do conhecimento existente acerca de articulações possíveis entre Literatura e Matemática, conduzimos a revisão sistemática procurando entender especificamente os usos da Literatura no ensino de Matemática. Para isso, perseguimos o que Mendes e Pereira (2020) entendem como as cinco

etapas que compõem uma revisão sistemática: (i) objetivo e pergunta; (ii) busca dos trabalhos; (iii) seleção dos estudos; (iv) análise das produções; (v) apresentação da revisão sistemática.

Assim, acessamos o conteúdo assinado do Portal de Periódicos da CAPES em agosto e setembro de 2024. No campo de busca inserimos “Literatura e Matemática”, utilizando os filtros “Artigo”; “De 2014 a 2023”; “Produção nacional”; “Ciências Humanas”; “Português”.

A escolha pelo termo de pesquisa “Literatura e Matemática” se deu após uma procura inicial por artigos em que há interlocuções da Literatura e Matemática. Percebemos que em suas palavras-chaves encontrávamos sempre a palavra Literatura e a palavra Matemática, ainda que esta segunda pudesse estar ou não antecipada da palavra Educação (Educação Matemática, por exemplo).

O período de 10 anos correspondente à busca (de 2014 a 2023) foi escolhido por não termos encontrado outros trabalhos de revisão acerca das interlocuções da Literatura com a Matemática compreendendo todos esses anos. Uma revisão anteriormente realizada por Cunha e Montoito (2020) abarcou um período de busca de 2005 e 2017.

Em relação à escolha pelos filtros “Produção nacional” e “Português”, entendíamos que seria uma maneira de limitar o estudo a artigos que dialogassem com a realidade das pesquisas conduzidas por pesquisadores estabelecidos no Brasil.

O filtro “Ciências Humanas”, por sua vez, foi uma maneira que encontramos de ter maior precisão em nossa busca, ou seja, que boa parte dos artigos encontrados dissessem respeito a alguma interlocução da Literatura com a Matemática. Artigos vinculados a outras áreas do conhecimentos pouco provavelmente se refeririam à temática procurada, contribuindo apenas para aumentar a quantidade de artigos inicialmente encontrados, de modo que precisaríamos de mais tempo dedicado à leitura de trabalhos que seriam descartados em um momento posterior.

Com tais filtros selecionados, encontramos 711 resultados. Então, passamos a uma análise exploratória deles, que segundo Sousa, Oliveira e Alves (2021) “colabora em uma rápida leitura para selecionar as obras relacionadas ao estudo do problema da pesquisa” (p. 73). Trata-se de uma nova etapa seletiva, com a leitura dos títulos e resumos dos artigos encontrados e, quando necessário, das introduções e/ou conclusões desses trabalhos para verificar se há neles alguma discussão pertinente à interlocução da Literatura com a Matemática.

Após esse segundo processo de seleção, percebemos que parte considerável deles eram revisões de literatura acerca de objetos de estudo do campo da Educação Matemática, mas não inter-relacionavam Literatura e Matemática. Do total, restaram 68 artigos com discussões pertinentes ao diálogo entre a Literatura e a Matemática, quantidade que julgamos suficiente

para prosseguirmos com o nosso trabalho de revisão e sobre os quais fizemos alguns apontamentos na seção deste artigo intitulada “Primeiros resultados”.

Em seguida, em uma segunda etapa de análise, nos ativemos apenas aos artigos que evidenciam alguma prática utilizada em aulas da Educação Básica, em um total de 20 artigos. Então, com a leitura deles, elaboramos uma categorização de como a Literatura foi utilizada no ensino de Matemática. Tal categorização é apresentada na seção deste artigo intitulada “Uma categorização dos usos da Literatura no ensino de Matemática”.

2.3 Primeiros resultados

Em relação aos 68 artigos com discussões pertinentes ao diálogo entre a Literatura e a Matemática, destacamos: um aumento de publicações no período coletado, com ápice em 2020; uma concentração de artigos na região Sul do Brasil; uma predominância de trabalhos direcionados à Educação Infantil e aos anos iniciais do Ensino Fundamental; as palavras-chaves dos artigos, que indicam grande abrangência de discussões possíveis acerca da interlocução da Literatura com a Matemática; o fato de que 20 deles evidenciam alguma prática utilizada em aulas da Educação Básica.

No caso da primeira informação listada anteriormente, conforme a análise dos artigos coletados (vide Tabela 1), de 2014 a 2017 registramos 5 (cinco) artigos, sendo todos de 2016 e 2017. Apenas em relação ao ano de 2018, temos um número superior aos anos anteriores juntos. E de 2018 a 2023 uma quantidade muito maior de artigos surge. Assim, acreditamos que os últimos 6 (seis) anos incluídos na coleta foi um período importante para a divulgação e para a produção de pesquisas no âmbito da Literatura junto à Matemática.

Tabela 1 - Quantidade de artigos a cada ano

Ano	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Artigos	0	0	3	2	8	7	15	14	9	10

Fonte: elaborada pelos autores

Cabe destacar a profusão de publicações em 2020, ano em que houve a maior quantidade de artigos (15). Nesse ano, houve uma seção temática intitulada “Literatura e Matemática: inter-relações possíveis” na Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (Ripem), com nove artigos publicados, o que pode ter contribuído para elevar o número de publicações.

Outro fator para esse aumento pode estar relacionado à pandemia de Covid-19. Petrou (2021) indica um considerável crescimento de artigos em periódicos em 2020, um movimento que alcançou quase todas as áreas do conhecimento. Nesse ano, como consequência da pandemia, inicialmente as aulas ficaram suspensas nas universidades e, depois de alguns meses, voltaram a ocorrer no formato remoto. É possível que pesquisadores tenham utilizado parte do tempo que seria dedicado às aulas presenciais para a escrita e a publicação de artigos. Também é possível ter havido maior agilidade por parte dos comitês editoriais das revistas nesse período, devido à pandemia. Conforme notamos na Tabela 1, em 2022 e 2023 a quantidade de publicações retorna para o patamar dos dois anos anteriores à pandemia.

No que diz respeito ao segundo resultado destacado (concentração de artigos na região Sul do país), observemos o Quadro 2, que separa os artigos em função dos estados e regiões do Brasil correspondentes às instituições de ensino/pesquisa a que se vinculam os primeiros autores:

Quadro 2 - Artigos por região/estado dos principais autores

Região	UF	Quantidade	Total
N	AM	1	5
	PA	3	
	RO	1	
NE	AL	1	10
	BA	3	
	CE	1	
	PB	1	
	PE	2	
	RN	2	
CO	GO	2	9
	MS	7	
SE	MG	3	17
	RJ	1	
	SP	13	
S	PR	4	27
	RS	23	
TOTAL		68	

Fonte: elaborado pelos autores

Das 27 unidades federativas brasileiras, há apenas 16 estados representados, indicando ser uma discussão pouco explorada no campo da Educação Matemática. Apesar disso, evidencia-se estar distribuída por todas as regiões do país, com destaque para a região Sul.

Ressaltamos a quantidade de publicações relativas a pesquisadores do Mato Grosso do Sul (7), correspondendo ao terceiro estado com mais artigos coletados, atrás apenas de São Paulo (13) e Rio Grande do Sul (23), sendo notável a contribuição desse último estado.

No caso do Mato Grosso do Sul, percebemos que as publicações se concentraram entre os anos de 2021 e 2023, com 5 (cinco) delas no ano de 2021. Destacamos também a participação de duas autoras na produção deles. Do total de artigos produzidos nesse estado, 4 (quatro) tiveram como uma das autoras Edvoneite Souza de Alencar, da Universidade Federal da Grande Dourados, e 3 (três) tiveram como uma das autoras Ana Carolina Faustino, da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Ressaltamos que em nenhum desses artigos as duas autoras publicaram em conjunto.

Em relação ao RS, pensamos que um fator de grande relevância para o estado ser aquele com a maior quantidade de publicações seja a presença no estado de dois pesquisadores que são, talvez, as maiores referências no país no que tange às investigações acerca das inter-relações da Literatura e da Matemática, Andreia Dalcin, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Rafael Montoito, do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense.

O terceiro resultado elencado nesta seção trata da predominância de trabalhos direcionados à Educação Infantil e aos anos iniciais do Ensino Fundamental. Conforme a Tabela 2, 27 artigos discutem a utilização da Literatura em conjugação com a Matemática nessas duas primeiras etapas de escolarização. Apenas 2 (dois) artigos centram a discussão nos anos finais do Ensino Fundamental (EF), 2 (dois) no Ensino Médio (EM) e 1 (um) na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Tabela 2 - Quantidade de artigos por etapa escolar

Etapa	Artigos
Educação Infantil	11
Anos iniciais do EF	16
Anos finais do EF	2
Ensino Médio	2
EJA	1
Formação de professores	13
Qualquer	23
TOTAL	68

Fonte: elaborada pelos autores

É considerável a quantidade de artigos em que se insere a Literatura e a Matemática em propostas de formação de professores (13). Nesse último caso, não há um grupo específico de profissionais envolvidos na formação, passando por artigos em que profissionais que atuam na Educação Infantil é que estão inseridos na discussão, a outros em que são professores dos anos finais do EF ou do EM, além de estudantes universitários. Em tais artigos, o foco está no processo ou atividade de formação em si dos profissionais, e não diretamente a possibilidade de uso da Literatura e da Matemática em aulas de alguma etapa da escolarização. São trabalhos em que se problematiza a neutralidade da Matemática, em que se discute a possibilidade de diálogos entre disciplinas escolares ou em que se procura apresentar que existem múltiplas estratégias para se conversar sobre a Matemática, entre outros.

Notamos também que 23 artigos têm temáticas que passam pela Literatura e pela Matemática de modo mais geral, às vezes oferecendo bases teóricas que justificam a utilização da Literatura em aulas de Matemática, disponibilizando uma revisão bibliográfica dessa inter-relação ou, ainda, analisando como a Matemática está presente na obra de determinados escritores ou em livros específicos. Tais artigos, classificamos na etapa “qualquer”, por não discorrerem sobre um público-alvo específico de escolarização.

Portanto, seria importante haver mais pesquisas que investiguem conexões e aplicações da Literatura e da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, e no Ensino Médio. Diferente do que ocorre com profissionais da pedagogia, a pesquisa indica ser provável que poucos professores de Matemática se valham desse recurso em suas aulas. É possível que a maior fragmentação curricular do ensino nos anos finais do EF e do EM, com professores especialistas em uma determinada disciplina, tenha relação com essa quase ausência de trabalhos em que a Literatura dialoga com a Matemática nessas etapas escolares.

Continuando a apresentação dos resultados, os artigos foram acompanhados por 263 palavras-chaves. Desconsiderando as repetições, foram contabilizadas 148 palavras-chaves, o que sugere que a vinculação da Literatura com a Matemática possui grande amplitude de temas possíveis para discussão.

Na Figura 3, apresentamos a nuvem de palavras criada com essas palavras-chaves. Tal nuvem foi produzida a partir de um programa de planilhas (para calcular a frequência com que as palavras-chaves apareceram) e da plataforma online Venngage¹. Conforme Silva (2013), pensamos nessa nuvem como um método heurístico de análise, por nos auxiliar na exploração dos textos coletados.

¹ <https://pt.venngage.com/>.

Infantil, Anos Iniciais, Formação de Professores, Ensino), enquanto outras duas extrapolam a Matemática (Literatura Infantil, Literatura).

Poucos foram os casos em que notamos o movimento inverso, a Matemática sendo utilizada como maneira de propiciar um aprendizado (preponderantemente) focado na Literatura. Como exemplo disso, temos uma prática em que uma professora de Língua Portuguesa relaciona um gráfico produzido pelo IBGE acerca do número de imigrantes que chegaram ao Brasil entre 1820 e 1975 e as obras *Macunaíma, o herói sem nenhum caráter*, *Amar, verbo intransitivo* (Andrade, 1995) e *Brás, Bexiga e Barra Funda* (Machado, 1982). A professora pretendeu trabalhar o tema migrações e diversidade cultural com seus alunos.

O último dos resultados que destacamos é o de que 20 dos 68 artigos evidenciam alguma prática utilizada em aulas da Educação Básica. Porém, novamente, a grande maioria diz respeito à Educação Infantil e aos anos iniciais do Ensino Fundamental (14). Entre os 6 (seis) artigos restantes, temos: Ensino Médio (2); anos finais do Ensino Fundamental (2); EJA (1); e propostas voltadas para mais de uma etapa (1). Tal resultado pode ter vinculação com o fato de que professores que atuam na Educação Básica tendem a publicar menos do que pesquisadores vinculados à universidades e centros de pesquisa de um modo geral, levando a uma menor quantidade de publicações que evidenciam práticas em aulas da Educação Básica.

2.4 Uma categorização dos usos da Literatura no ensino de Matemática

Montoito (2019) propõe uma categorização de obras literárias em relação à presença da Matemática nelas: Literatura com um viés matemático; Literatura com termos matemáticos; e Literatura com estrutura matemática. Contudo, o autor ressalta que não fez parte do escopo de seu trabalho “discutir suas possíveis apropriações e transposições para a sala de aula, visando ao ensino de conteúdos” (Montoito, 2019, p. 901).

Então, como uma proposta complementar ao trabalho de Montoito (2019), pretendemos discutir como a Literatura pode ser trabalhada em aulas de Matemática da Educação Básica com o objetivo de contribuir para que mais propostas nesse âmbito possam ser desenvolvidas. Para isso, analisamos os 20 artigos de nossa coleta que evidenciam práticas em sala de aula da Educação Básica e procuramos entender como as atividades relatadas se utilizaram de obras literárias para o ensino de conteúdos matemáticos.

Com a leitura desses artigos, entendemos haver elementos comuns que nos possibilitam categorizá-los em dois agrupamentos: a Literatura como *pretexto* e a Literatura como *meio*. Os termos *pretexto* e *meio* são utilizados em outros artigos (Cunha e Montoito, 2020; Ferro; Arrais;

Morais, 2021; Santos e Moura, 2020; Tramontin; Pinheiro; Costa, 2022), mas não para fazer uma categorização. Eles aparecem ao longo da descrição de atividades realizadas ou de algum tipo de consideração acerca delas.

O Quadro 3 apresenta os 20 artigos que evidenciam alguma prática utilizada em aulas da Educação Básica e em qual categoria localizamos tal atividade.

Quadro 3 - Artigos que evidenciam práticas com a Literatura no ensino de Matemática

Nº	Título	Ano	Autores	UF	Categoria
1	Alfabetização matemática e literatura infantil: possibilidades p/ uma prática pedagógica integrada	2016	Fabio C. Silva, Arthur G. M. Júnior, Tadeu O. Gonçalves	PA	Meio
2	Histórias, trajetórias e Insubordinação Criativa	2017	Antônio Carlos de Souza, Daiane S. Assunção	SP	Pretexto
3	Os Três Porquinhos e o Lobo Mal: literatura infantil e o ensino de combinatória	2018	Adryanne B. de Assis, Cristiane A. S. Pessoa	PE	Pretexto
4	Estatística e Literatura: um projeto interdisciplinar sobre migrações e diversidade cultural	2018	Cássio Cristiano Giordano, Roberta G. Miyaji	SP	Pretexto
5	Prática pedagógica integrada de alfabetização matemática e literatura infantil	2019	Fabio C. Silva, Patrícia P. Moraes, Arthur G. M. Júnior	PA	Meio
6	Dispositivos Móveis, Matemática e Literatura: uma combinação diabólica	2019	Aline de L. Brum, Elaine C. Pereira	RS	Meio
7	Resolvendo problemas nos anos iniciais por meio da literatura infantil	2019	Danúbia C. F. Ramos, Adriana A. M. Gomes	GO	Meio
8	Uma revisão sobre pesquisas brasileiras que investigam as inter-relações entre Literatura Infantil e Matemática	2020	Aline V. da Cunha, Rafael Montoito	RS	Meio
9	Matemática e Literatura Infantil: um livro, um jogo e o desafio de “desenhar” o tempo	2020	Denise Arnold, Andréia Dalcin	RS	Pretexto; Meio
10	A linguagem da Matemática no contexto escolar: um mapeamento das produções científicas brasileiras	2020	Aline de L. Brum, Elaine C. Pereira	RS	Pretexto; Meio
11	Ensino de números naturais associado à literatura infantil e jogos p/ alunos com Síndrome de Down	2020	Clodoaldo Valverde, Priscila B. de Sousa, Eliane dos Santos	GO	Pretexto; Meio
12	Linguagem matemática e literatura infantil: em foco a organização do ensino	2021	Lussuede Ferro, Luciana F. L. Arrais, Silvia P. G. de Moraes	PR	Pretexto
13	Vamos além no "era uma vez": literatura infantil, matemática e questões étnico-raciais nos anos iniciais	2021	Amanda C. Cidreira, Ana Carolina Faustino	MS	Pretexto; Meio
14	Educação Matemática e Literatura: possibilidades de ressignificações	2021	Cecília B. do Canto, Fernanda Wanderer	RS	Meio
15	A Educação de Jovens e Adultos em Cordel: o sistema de numeração decimal	2021	Anildo S. Flôr, Edvone S. de Alencar, Alessandra C. Furtado	MS	Pretexto
16	Matemática e Ludicidade nos anos iniciais do EF: um mapeamento nos anos do ENEM (Brasil)	2021	Larissa F. Ferreira, Ana Carolina Faustino	MS	Meio
17	Oficina MATELI como possibilidade para ensinar relações matemáticas	2022	Luana R. Weyh, Josaine de Moura	RS	Pretexto
18	Literatura infantil e o ensino de Matemática: uma prática para o 2º ano do Ensino Fundamental I	2022	Luana E. Tramontin, Nilcéia A. M. Pinheiro, Jaqueline Costa	PR	Pretexto
19	A literatura infantil como recurso potencializador da aprendizagem matemática no EF	2022	Erica D. da Silva, Willyan R. de S. Pacheco	PB	Meio
20	Contribuições da literatura infantil para mediar a compreensão da noção de medida nos anos iniciais do EF	2022	Wagner Marcelo Pommer	SP	Meio

Fonte: elaborado pelos autores

Como se pode observar, há artigos que possuem duas caracterizações, já que percebemos o uso da Literatura como *pretexto* e como *meio* em 4 (quatro) deles, conforme será explicado ao descrevermos as atividades. Além disso, nota-se uma distribuição quase equânime entre essas categorias, uma vez que a Literatura apenas como *pretexto* ocorre em 7 (sete) publicações e a Literatura apenas como *meio* ocorre em 9 (nove) publicações.

2.4.1 A Literatura como *pretexto*

A Literatura como *pretexto* engloba atividades em que uma história literária é utilizada como motivação para algum trabalho subsequente com a Matemática. Percebemos que às vezes nenhum conteúdo da disciplina é discutido pelos professores em relação direta com as histórias lidas. São casos em que elas contam sobre a importância da aprendizagem, casos em que a história é utilizada como ambientação para uma situação-problema criada pelos docentes a partir de algum personagem ou evento da narrativa, situação esta que não estava no livro originalmente, casos em que informações são coletadas do texto e se elabora um gráfico com elas, entre outros.

Em relação aos artigos em que a prática na sala de aula utiliza a Literatura como um *pretexto* para o ensino de Matemática, Souza e Assunção (2017) destacam duas atividades realizadas com turmas da Educação Infantil. Uma delas foi um desdobramento de uma questão que surgiu com a leitura pela professora do livro "Sabe de quem era aquele rabinho?". A questão em si não era de cunho matemático, mas as respostas sugeridas pelos alunos foram organizadas em um gráfico de tal modo que esse seria um trabalho relacionado com a Estatística. A segunda atividade se iniciou com a contação da história do livro "As Centopeias e seus calçadinhos". O objetivo era o de se ter uma discussão sobre a relação do tamanho do pé e o número do calçado de cada aluno e a elaboração de um gráfico com essas informações.

Em Assis e Pessoa (2018), uma professora conta uma história adaptada de "Os três porquinhos" para a sua turma a fim de se ter uma situação-problema envolvendo arranjos. A questão criada pela professora é que após o Lobo ir embora, cada porquinho ficaria com um tipo de moradia, mas quais seriam todas as possibilidades envolvidas já que cada porquinho poderia concorrer a cada uma delas?

Giordano e Miyadi (2018) relatam uma atividade interdisciplinar de Língua Portuguesa e Matemática, realizada com turmas do terceiro ano do Ensino Médio, que integrou Literatura Brasileira e Estatística. Tal interlocução ocorreu quando as obras "Macunaíma, o herói sem

nenhum caráter", "Amar, verbo intransitivo" e "Brás, Bexiga e Barra", publicadas pouco após um grande ciclo migratório ter ocorrido em direção ao Brasil, foram estudadas em conjunto com um gráfico do IBGE sobre a imigração no país ao longo dos séculos XIX e XX. Assim, discutiu-se ao longo da proposta o tema da imigração.

No caso do trabalho de Ferro, Arrais e Moraes (2021), destacamos três atividades descritas pelas autoras. Na primeira delas, a leitura do livro "Fofinho" se desdobra em uma atividade em que a professora confecciona os personagens da história para possibilitar o trabalho com grandezas e sensações na educação infantil. Em um segundo relato, sobre a lenda Curupira, o professor conta essa história para a turma, conversa sobre o conteúdo dela, e depois elabora uma situação-problema em que os alunos deveriam se colocar no lugar do Curupira para resolvê-la, utilizando para isso conhecimentos matemáticos (contagem). Por fim, descreve-se também o caso de uma professora que utiliza o livro "Cabe na mala" apenas como *pretexto* para se chegar a um trabalho de contagem com os alunos.

Com a única atividade relacionada a uma turma de EJA, Flôr, Alencar e Furtado (2021) relatam uma sequência didática desenvolvida com o intuito de se trabalhar o sistema de numeração decimal. Para isso, optou-se pela utilização da Literatura de cordel como maneira de estimular o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. O cordel em si ("Cordel da EJA") foi lido na primeira aula da sequência e em sua narrativa se procura destacar a importância do estudo e de que nunca é tarde para buscar novos objetivos. Após essa aula não mais se voltou ao cordel, e aí se realizou a atividade com o sistema de numeração decimal, quando os alunos precisaram registrar as idades de uns e outros e colocá-las em ordem crescente e decrescente, por exemplo.

A atividade relatada por Weyh e Moura (2022) foi uma oficina extracurricular realizada online, em que os participantes escreveram textos a partir de restrições linguísticas. Por exemplo, um excerto era distribuído entre os alunos e eles precisavam substituir os substantivos por outros que vinham logo em seguida no dicionário. Essa proposta teve como um de seus desdobramentos o ensino de funções matemáticas e a elaboração de diagramas de Venn, em que a entrada (domínio) seria os substantivos iniciais e a saída (imagem) seria os novos substantivos utilizados.

Tramontin, Pinheiro e Costa (2022) destacam uma atividade para o 2º ano do Ensino Fundamental que se iniciou com a leitura do livro "Se a criança governasse o mundo" pela professora. Em um último momento de uma sequência didática que abordou vários conhecimentos, retomou-se uma parte da história em que se fala sobre bancos e sobre dinheiro.

Isso serviu como motivação para uma proposta em que foi criado um banco fictício na turma e os alunos precisavam fazer compras, vendas e dar o troco quando necessário.

2.4.2 A Literatura como meio

Por outro lado, a Literatura como *meio* envolve atividades em que o texto é explorado em si, casos em que há algum conhecimento matemático presente na história e os professores o utilizam para o ensino da Matemática.

Em relação aos artigos em que a prática de sala de aula utiliza a Literatura como um *meio* para o ensino de Matemática, Silva, Machado Júnior e Gonçalves (2016) apresentam uma atividade com o livro “Eu, um quadrado?” ele próprio explorado para se discutir a geometria de figuras planas (*meio*). Destacamos que essa mesma atividade é retomada por Silva, Moraes e Machado Júnior (2019) em outro artigo de nossa coleta, não há uma nova atividade evidenciada por eles nesse caso.

Brum e Pereira (2019), por sua vez, descrevem que uma turma foi dividida em duplas e cada uma ficou responsável pela leitura de um capítulo do livro "O Diabo dos Números". Então, duplas deram lugar a grupos em que cada um elaborou uma história para a produção de um vídeo. Nesse vídeo, cenas do livro deveriam ser adaptadas para a realidade e os medos dos integrantes do grupo com relação à Matemática deveriam ser abordados.

No relato de Ramos e Gomes (2019), os livros "O pastorzinho mentiroso", "Amigos" e "Três Partes" foram adaptados pela professora para uma sequência didática em que foram apresentados três problemas presentes nas histórias, envolvendo um dos personagens e conhecimentos matemáticos, e que precisavam ser resolvidos pelos alunos através de estratégias diversas.

No artigo de Cunha e Montoito (2020), os autores destacam uma atividade realizada em sala de aula em que sete crianças precisaram encontrar soluções para problemas de aritmética elementar inspirados em situações-problema da história da "Branca de Neve e os Sete Anões".

Canto e Wanderer (2021), relatam o caso em que uma professora dividiu a turma em grupos e distribuiu trechos do livro "Alice no País do Espelho" para eles. A educadora tinha como objetivo gerar diálogos e novas produções de significados sobre a Matemática e a sociedade. Após a leitura, houve uma apresentação por grupo das partes lidas e comentários foram feitos a respeito da opinião de cada um. Por fim, cada estudante precisou escrever um texto sobre a obra ou sobre algum dos excertos lidos.

Em um mapeamento de pesquisas sobre Matemática e Ludicidade, Ferreira e Faustino (2021) relatam uma atividade que incluiu a Literatura. Com o intuito de promover a aprendizagem de frações e números racionais, uma professora do quarto ano do Ensino Fundamental utilizou, entre outros recursos, o livro "Frações sem Mistérios". Por meio de situações do cotidiano do personagem da história, foram apresentados aos alunos leitores os conceitos de metade, terço, entre outras frações.

Em Silva e Pacheco (2022), relata-se que "Os problemas da família Gorgonzola" foi um livro introduzido em uma turma dos anos iniciais do Ensino Fundamental para se discutir as várias situações-problema envolvendo o raciocínio matemático presentes nele, tais como: soma dos pesos dos personagens para verificar se determinado limite havia sido ultrapassado, multiplicação das picadas de certo número de pulgas para saber qual o total de picadas, entre outras.

Pommer (2022), por fim, descreve que em uma escola na cidade de São Paulo existe um momento denominado "Roda de Leitura", uma prática que articula todas as professoras da escola. No relato em questão, descreve-se uma atividade com uma turma de quinto ano do Ensino Fundamental, desenvolvida com o livro "De passo em passo", que conta a história de um personagem que de tão pequeno não cabia em um bolso. Do ponto de vista da Matemática, pretendeu-se trabalhar grandezas e medidas com questões feitas (e discutidas) acerca da leitura realizada.

2.4.3 A Literatura como pretexto e como meio

Verificamos artigos com atividades em que a Literatura foi utilizada como *pretexto* e como *meio* para a aprendizagem de Matemática. Entre os artigos analisados, 4 (quatro) relatam casos em que uma mesma sequência de atividades sobre um mesmo livro tem a Literatura como *pretexto* e como *meio* para a aprendizagem.

No trabalho de Arnold e Dalcin (2020), temos o livro "Contagem Regressiva" que foi explorado de duas maneiras distintas nas atividades realizadas, como *meio* para o ensino de conceitos matemáticos e como *pretexto*. Em um primeiro momento (*meio*), a professora leu o livro com os alunos, ocasião em que tiveram contato com os símbolos dos números de 10 a 1. Em um segundo momento (*pretexto*), a professora elaborou um jogo (jogo do varal) para trabalhar tempo e continuidade com a turma.

No artigo de Brum e Pereira (2020) encontramos o relato de uma atividade em que a professora de uma turma de quinto ano do Ensino Fundamental utilizou os livros "O pirulito do

Pato" e "Doces Frações" para abordar noções de fração, comparação e equivalência, entre outras (*meio*). Houve, ainda, um desdobramento da leitura das histórias com a utilização de materiais manipuláveis, ocasião em que a Literatura serviu de *pretexto* da atividade.

A atividade relatada por Valverde, Sousa e Santos (2020) se refere ao ensino de números a uma criança de 13 anos com síndrome de Down, em que se utiliza a Literatura infantil associada a jogos e brincadeiras e a atividades de colorir. Após questionar o aluno a respeito de seus interesses, a história "João e o Pé de Feijão" foi a escolhida para a leitura junto a ele, ocasião em que as imagens do livro também foram exploradas, além de se pedir ao estudante para quantificar os personagens e feijões que apareciam ilustrados (*meio*). Isso foi feito associando números aos dedos da mão. Após a leitura da história e o trabalho com os números (até cinco), foi apresentado ao aluno, como atividade final, um jogo de dominó dos feijões, cujo objetivo era associar um número a uma quantidade de feijões (*pretexto*).

Por fim, Cidreira e Faustino (2021) apresentam a utilização do livro "As Panquecas de Mama Panya" em situações de ensino de diversos conteúdos, entre eles o matemático. No livro, existe uma receita culinária utilizada por uma das personagens e uma das atividades foi a exploração dessa receita para o estudo de frações (*meio*). Para isso, além do livro, foram introduzidos utensílios e ingredientes reais. Houve, então, um desdobramento da atividade (*pretexto*). Na aula seguinte a turma fez panquecas e utilizou conhecimentos matemáticos para calcular quanto a mais de ingredientes seria necessário caso a quantidade tivesse que ser pensada para o dobro ou o triplo de pessoas. Na última aula da sequência, voltaram ao livro para lembrar qual o tamanho de duas borboletas apresentadas na história. Após a turma descobrir o comprimento de uma asa a outra delas, a professora distribuiu barbantes e solicitou que os alunos identificassem quais deles tinham medidas iguais às das borboletas.

2.5 Considerações finais

Em nosso trabalho, apresentamos um panorama acerca dos artigos produzidos em língua portuguesa nos últimos dez anos em que Literatura e Matemática estão em diálogo. Esses artigos são aqueles disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES, com os quais identificamos a ampliação de publicações ao longo dos anos, a concentração de produções na região Sul do país, com destaque para o estado do Rio Grande do Sul, e a predominância de atividades unindo Literatura e Matemática pensadas para a Educação Infantil e para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Com os resultados obtidos neste trabalho, notamos que pesquisas e práticas em que Literatura e Matemática conversam ainda são tímidas, havendo espaço para a ampliação e aprofundamento de discussões nesse âmbito. Esperamos que o panorama que evidenciamos ao longo do texto contribua para que os pesquisadores da área e aqueles que têm a pretensão de se inserir nesse debate tenham mais facilidade para localizar as discussões que têm sido feitas, os estados em que elas têm sido realizadas e os que ainda carecem de produções.

Com a leitura dos artigos que evidenciam práticas com a Literatura em sala de aula no ensino de Matemática, percebemos que essa interlocução ocorre de duas maneiras, uma em que a Literatura é um *pretexto* para a aprendizagem de Matemática e outra em que a Literatura é um *meio* para essa aprendizagem. Ao elaborar essa categorização, procuramos contribuir para a ampliação das discussões acerca das interlocuções da Literatura com a Matemática. Também esperamos que essa categorização, junto à descrição de atividades realizadas por outros profissionais e relatadas anteriormente, possa oferecer aos professores que atuam na Educação Básica possibilidades de utilização da Literatura no ensino de Matemática.

2.6 Referências

ARNOLD, Denise Soares; DALCIN, Andréia. Matemática e literatura infantil: um livro, um jogo e o desafio de “desenhar” o tempo. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 10, n. 2, p. 167-181, 1 maio 2020. DOI: 10.37001/ripem.v10i2.2169. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/ripem/article/view/2169>. Acesso em: 28 out. 2024.

AUGUSTO FERRARI, Fernanda Aparecida; SCHLÜNZEN, Elisa Tomoe Moriya. Revisão Sistemática da literatura: formação colaborativa: Systematic Literature Review: collaborative training. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 21, n. 39, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/8472>. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria CAPES Nº 207, de 4 de julho de 2024. Regulamenta o Programa de Pós-Graduação stricto sensu para Qualificação de Professores da Rede Pública da Educação Básica (PROEB). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 133, p. 86, 12 jul. 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-capes-n-207-de-4-de-julho-de-2024-571716951>. Acesso em: 29 out. 2024.

BRUM, Aline de Lima; PEREIRA, Elaine Corrêa. A linguagem da Matemática no contexto escolar: um mapeamento das produções científicas brasileiras. **REVEMAT**, v. 15, p. 1-19, 2020. DOI: 10.5007/1981-1322.2020.e70978. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2020.e70978>.

BRUM, Aline de Lima; PEREIRA, Elaine Corrêa. Dispositivos Móveis, Matemática e Literatura: uma combinação diabólica. **RELAcult** - Revista Latino-Americana de Estudos

em Cultura e Sociedade, [S. l.], v. 5, n. 4, 2019. DOI: 10.23899/relacult.v5i4.1226. Disponível em: <https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/1226>. Acesso em: 27 ago. 2024.

CANTO, Cecília Bobsin; WANDERER, Fernanda. Educação Matemática e Literatura: possibilidades de ressignificações. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**, v. 26, p. 1-13, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18316/recc.v26i1.7636>. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/7636>. Acesso em: 27 ago. 2024.

CIDREIRA, Amanda Correia; FAUSTINO, Ana Carolina. Vamos além no "era uma vez": literatura infantil, matemática e questões étnico-raciais nos anos iniciais. **Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [S. l.], v. 12, n. 3, 2021. DOI: 10.51359/2177-9309.2021.250559. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/250559>. Acesso em: 24 ago. 2024.

CUNHA, Aline Vieira da; MONTITO, Rafael. Uma revisão sobre pesquisas brasileiras que investigam as inter-relações entre Literatura Infantil e Matemática. **Research, Society and Development**, v. 9, p. e462997496, 2020. DOI: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7496>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7496>. Acesso em: 28 out. 2024.

DE ASSIS, Adryanne Barreto; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos. Os Três Porquinhos e o Lobo Mal: literatura infantil e o ensino de combinatória. **Educação Online**, Rio de Janeiro, Brasil, v. 13, n. 28, p. 60–82, 2018. DOI: 10.36556/eol.v13i28.435. Disponível em: <https://educacaoonline.edu.puc-rio.br/index.php/eduonline/article/view/435>. Acesso em: 27 ago. 2024.

FERREIRA, Larissa Fernanda; FAUSTINO, Ana Carolina. Matemática e Ludicidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um mapeamento nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (Brasil). **PARADIGMA**, Maracay, v. 42, n. 2, p. 130–158, 2021. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2021.p130-158.id994. Disponível em: <https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/994>. Acesso em: 2 sep. 2024.

FERRO, Lussuede Luciana de Sousa; ARRAIS, Luciana Figueiredo Lacanallo; MORAES, Silvia Pereira Gonzaga de. Linguagem Matemática e Literatura Infantil: em foco a organização do ensino. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 10, n. 22, p. 106–122, 2021. DOI: 10.33871/22385800.2021.10.22.106-122. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/6309>. Acesso em: 24 ago. 2024.

FLÔR, Anildo Soares; ALENCAR, Edvonete Souza de; FURTADO, Alessandra Cristina. A Educação de Jovens e Adultos em Cordel: o sistema de numeração decimal. **Pesquisa e Ensino**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 202106, 2021. DOI: 10.37853/202106. Disponível em: <https://revistas.ufob.edu.br/index.php/pqe/article/view/763>. Acesso em: 28 ago. 2024.

GIORDANO, Cassio Cristiano; MIYAJI, Roberta Guim. Estatística e Literatura: um projeto interdisciplinar sobre migrações e diversidade cultural. **Revista Polyphonia**, Goiânia, v. 28,

n. 2, 2018. DOI: 10.5216/rp.v28i2.52771. Disponível em:
<https://revistas.ufg.br/sv/article/view/52771>. Acesso em: 2 set. 2024.

GUIMARÃES, Douglas Ribeiro; PEROVANO, Ana Paula; MAZZI, Lucas Carato; AMARAL, Rúbia Barcelos. Retratos de um mosaico em construção: Revisão de literatura via mapeamento de pesquisas sobre livros didáticos de matemática. **Cenas Educacionais**, [S. l.], v. 6, p. e17459, 2023. Disponível em:
<https://www.revistas.uneb.br/index.php/cenaseducacionais/article/view/17459>. Acesso em: 28 out. 2024.

MENDES, L. O. R.; PEREIRA, A. L. Revisão sistemática na área de Ensino e Educação Matemática: análise do processo e proposição de etapas
Systematic review in the area of Mathematical Education and Teaching: analysis of the process and proposal of steps. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 196–228, 2021. DOI: 10.23925/1983-3156.2020v22i3p196-228. Disponível em:
<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/50437>. Acesso em: 2 maio 2025.

MONTOITO, Rafael. Entrelugares: pequeno inventário inventado sobre matemática e literatura. **Boletim de Educação Matemática**. BOLEMA, v. 33, p. 892-915, 2019. DOI: 10.1590/1980-4415v33n64a22. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/bolema/a/VRtzcRJtLW3Q4btg8VWS5Dy/?lang=pt>. Acesso em: 27 ago. 2024.

PETROU, Christos. **Scientific Output in the Year of COVID, An Update**. The Scholarly Kitchen, 2021. Disponível em: <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2021/02/23/guest-post-scientific-output-in-the-year-of-covid-an-update/>. Acesso em: 21 out. 2024.

POMMER, Wagner Marcelo. Contribuições da literatura infantil para mediar a compreensão da noção de medida nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 67–84, 2022. DOI: 10.23925/2358-4122.2022v9i155800. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/55800>. Acesso em: 2 set. 2024.

RAMOS, Danúbia Carvalho de Freitas.; GOMES, Adriana Aparecida Molina. Resolvendo problemas nos anos iniciais por meio da literatura infantil / Problem solving on the early grades through children's literature. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 5, n. 12, p. 28512–28517, 2019. DOI: 10.34117/bjdv5n12-032. Disponível em:
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/5127>. Acesso em: 28 oct. 2024.

SANTOS, Suelen Assunção; DE MOURA, Josaine. Restrições matemáticas e criação literária: o paradoxo do pensamento da diferença na Literatura Potencial. **Revista BOEM**, Florianópolis, v. 8, n. 17, p. 90–107, 2020. DOI: 10.5965/2357724X08172020090. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/boem/article/view/18206>. Acesso em: 24 ago. 2024.

SILVA, Erica Dantas da; PACHECO, Willyan Ramon de Souza. A literatura infantil como recurso potencializador da aprendizagem matemática no Ensino Fundamental. **Revista Valore**, [S. l.], v. 5, p. 344–361, 2022. DOI: 10.22408/rev5020201058344-361. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/1058>. Acesso em: 28 out. 2024.

SILVA, Fabio Colins; MACHADO JÚNIOR, Arthur Gonçalves; GONÇALVES, Tadeu Oliver. Alfabetização matemática e literatura infantil: possibilidades para uma prática pedagógica integrada. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 13, n. 25, p. 75-84, dez. 2016. ISSN 2317-5125. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/3721/4044>>. Acesso em: 24 ago. 2024. doi: <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v13i25.3721>.

SILVA, Fabio Colins; MORAES, Patrícia Pena; MACHADO JÚNIOR, Arthur Gonçalves. Prática pedagógica integrada de alfabetização matemática e literatura infantil. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 84-98, 2019. DOI: 10.5335/rbecm.v2i1.9153. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/9153>. Acesso em: 28 out. 2024.

SILVA, Tarcízio. O que se esconde por trás de uma nuvem de palavras. **Blog Pesquisa, Métodos Digitais, Raça e Tecnologia**, 21 out. 2013. Disponível em: <https://tarciziosilva.com.br/blog/o-que-se-esconde-por-tras-de-uma-nuvem-de-palavras/>. Acesso em: 30 set. 2024.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **FUCAMP Cadernos**, v. 20, p. 64-83, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acesso em: 27 ago. 2024.

SOUZA, Antonio Carlos de; ASSUNÇÃO, Daiane Silva. Histórias, trajetórias e Insubordinação Criativa. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 120–132, 2017. DOI: 10.26843/rencima.v8i4.1498. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/1498>. Acesso em: 2 set. 2024.

HECKLER STACHELSKI, Alessandra; DALCIN, Andreia; MONTOITO, Rafael. Clube de Literatura e Matemática: um espaço freiriano de aprendizagem interdisciplinar na/para a formação de professores. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 13, n. 32, 2024. DOI: 10.33871/rpem.2024.13.32.9498. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/9498>. Acesso em: 19 fev. 2025.

TRAMONTIN, Luana Eveline; PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; COSTA, Jaqueline de Moraes. Literatura infantil e o ensino de Matemática: uma prática para o 2º ano do Ensino Fundamental I. **VIDYA**, Santa Maria (RS, Brasil), v. 42, n. 1, p. 1–20, 2021. DOI: 10.37781/vidya.v42i1.3272. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3272>. Acesso em: 27 ago. 2024.

VALVERDE, Clodoaldo; SOUSA, Priscila Batista de; SANTOS, Eliane Pereira dos. Ensino de números naturais associado à literatura infantil e jogos para alunos com síndrome de Down. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 6, n. 11, p. 233–258, 2020. DOI: 10.33871/22385800.2017.6.11.233-258. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/6058>. Acesso em: 2 set. 2024.

WEYH, Luana Reichert; MOURA, Josaine de. Oficina MATELI como possibilidade para ensinar relações matemáticas. **Cadernos de Aplicação**, Porto Alegre, v. 35, 2022. DOI: 10.22456/2595-4377.120005. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/CadernosdoAplicacao/article/view/120005>. Acesso em: 24 ago. 2024.

4 RESENHA CRÍTICA: UMA HISTÓRIA LITERÁRIA COMO RECURSO EDUCACIONAL

Neste quarto capítulo, propomos a escrita de um texto estruturado como uma resenha crítica a ser publicada em uma revista científica do campo da Educação Matemática. A resenha apresenta e discute brevemente o recurso educacional vinculado a esta dissertação e desenvolvido como uma das exigências para a obtenção do título de mestre do PROFMAT, a história *Uma viagem circular*, disponível no Apêndice A.

Uma viagem circular e multidisciplinar

Pedro Lucchesi Loures
Davidson Paulo Azevedo Oliveira
Marcela Richele Ferreira

Apresentamos nesta resenha um livro de Literatura infantojuvenil cuja narrativa possibilita a sua utilização por professores da Educação Básica de maneira individualizada ou em um trabalho multidisciplinar. Trata-se de *Uma viagem circular*, de Pedro Lucchesi Loures, escrito como recurso educacional vinculado a sua pesquisa de mestrado no âmbito dos Programas de Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica – ProEB.

A novela conta a história de Caique, personagem que nasceu no dia 29 de fevereiro de 1988 com uma peculiaridade, a cada ano bissexto ele não completa um ano a mais de vida, pelo contrário, fica um ano mais novo, transformação que ocorre em seu corpo ao dormir de 0h do dia 29 de fevereiro às 12h deste mesmo dia. A trama se desenvolve a partir da busca de Caique para descobrir o porquê disso acontecer com ele, fenômeno que torna o seu processo de envelhecimento físico mais lento. Nesse percurso, o personagem viaja de trem por cinco cidades de sua região e conhece pessoas e histórias que o colocam em contato com elementos da cultura e da história brasileira.

No decorrer da história, Caique encontra outros personagens a cada cidade que visita e, por meio das histórias e interesses de cada um, escuta sobre eventos ocorridos desde o período colonial brasileiro, sobre os povos originários desse território e de outros que chegaram após os portugueses. Assim, professores de História, Geografia, Ciências, Educação Física, Língua Portuguesa e Artes encontram no livro a possibilidade de trabalhar os seus conteúdos curriculares com o apoio do livro. E uma vez que o personagem fica um ano mais novo ao invés de um ano mais velho em anos bissextos, também temos o indicativo da mobilização de conhecimentos matemáticos no texto.

No primeiro capítulo da história, os leitores são informados a respeito do ano em que a história se passa (2004), do fenômeno de rejuvenescimento físico-corporal que acontece com Caique em anos bissextos e da data de nascimento do personagem (1988). A partir dessas informações, professores de Matemática podem criar para os seus alunos situações em que eles necessitarão das operações básicas para descobrir, por exemplo, quantos anos o personagem já viveu desde o seu nascimento e qual é idade física dele no ano em que a novela se passa ou em

outras datas. Tais situações podem ser desenvolvidas em turmas do Ensino Fundamental utilizando as operações de adição e de subtração.

Outra possibilidade de atividade em aulas de Matemática seria a elaboração de uma linha do tempo contendo os anos desde o nascimento do protagonista da trama até o ano em que o narrador situa a narrativa. Nessa linha do tempo, pode-se exigir que os alunos destaquem quais são os anos bissextos e qual a idade físico-corporal de Caique a cada ano. Os alunos também podem se questionar sobre o que seriam anos bissextos e como determinar se um ano é bissexto ou não, para isso uma aula sobre múltiplos e divisores seria interessante, assim como um resgate histórico das motivações existentes para a criação do calendário gregoriano.

No segundo capítulo de *Uma viagem circular*, Caique se desloca de sua cidade, chamada de Epipe, a uma cidade vizinha, Ocaruçu, à procura de um senhor conhecedor de uma lenda que pode ajudá-lo a descobrir mais sobre a sua própria história, sobre o porquê de ficar mais novo ao invés de mais velho a cada quatro anos.

É interessante que em Ocaruçu há uma praça em que os habitantes praticam esportes, brincam e jogam jogos de tabuleiro, o que pode ser explorado em sala de aula. Na perspectiva de Santos, Cassela e França (2022, p. 6), o jogo é compreendido

como um elemento cultural que atravessa muros; mobiliza diferentes culturas; ultrapassa os limites físicos e biológicos; é atemporal; em sala de aula tem a capacidade de dialogar com diferentes culturas; vai do campo da rivalidade ao campo da solidariedade.

Portanto, as atividades mencionadas na história podem servir de ensejo para o trabalho de professores das mais variadas disciplinas com as práticas descritas no capítulo - andar de bicicleta, jogar amarelinha, peteca, xadrez e mancala, entre outras - ou ser uma ponte para a criação de novos jogos e brincadeiras.

Em uma das situações desse segundo capítulo do livro, Caique e outros três personagens gostariam de jogar mancala³ com um senhor de nome Humberto. Como nesse jogo só pode haver dois participantes, Caique e os demais precisam decidir quem será o desafiante de

³ Mancala é um jogo de estratégia milenar, com origens que remontam à África, jogado em um tabuleiro com cavidades (ou "casas") e pequenas peças (como sementes, pedras ou contas). Neste jogo, dois jogadores se enfrentam e tem como objetivo capturar o maior número possível de peças para o seu "armazém". O tabuleiro é composto por 2 fileiras de 6 casas cada (totalizando 12) e 2 depósitos maiores ("armazéns") nas extremidades, um para cada jogador. A respeito das sementes/pedras, existem delas (4 em cada casa no início). Em sua vez, o jogador pega todas as peças de uma de suas casas (as casas de cada jogador são as que estão do seu lado do tabuleiro) e as distribui uma a uma nas casas subsequentes (sentido anti-horário ou horário, dependendo da variante). Se a última semente cair no armazém do próprio jogador, ele joga novamente. Se cair em uma casa vazia do lado do próprio jogador, ele deve capturar essa semente e as sementes da casa oposta do adversário, colocando todas no seu armazém. Quando todas as casas de um jogador estiverem vazias, o jogo acaba. O jogador com mais sementes no armazém vence.

Humberto, o que fazem por meio da adedanha⁴. Com um detalhe, o protagonista ficaria responsável por fazer a contagem e, com isso, viria a se tornar o escolhido para jogar mancala com o senhor Humberto. Isso porque ele desenvolveu um raciocínio lógico-matemático que fez com que a adedanha deixasse de ser uma técnica de escolha aleatória. Para entender melhor isso, destacamos o seguinte trecho da história *uma viagem circular*:

Um dos envolvidos sugeriu a adedanha para sortear o adversário de seu Humberto. Aquele no qual o número caísse seria o desafiante. Caique gostou da ideia e pediu para contar. Ele sabia uma maneira de ser o escolhido se fosse o responsável pela contagem. Os demais não viram problema e deixaram. Não imaginavam que aquele garotinho que aparentava ter os seus quase dez anos de idade iria ganhar a disputa com essa permissão.

Caique disse que contaria no sentido anti-horário. Então, ao mesmo tempo, os quatro falaram: a-de-da-nha!

Após verificar que a soma dos dedos colocados à frente por cada um foi vinte e três, Caique apontou para cima e disse: zero. Isso era para ganhar tempo. Nesse breve instante ele pensou que vinte e três correspondia ao número três adicionado a cinco vezes o número quatro. Assim, como eram quatro participantes, ele precisaria ser o terceiro na ordem da contagem. Desse modo, os quatro participantes da adedanha seriam contados cinco vezes, chegando ao número vinte e, por fim, mais três deles seriam contabilizados para chegar ao número vinte e três, que cairia justamente no terceiro da ordem inicial. (Loures, 2025, p. 110)

Como o trecho destacado do texto revela, a pessoa a ser escolhida por meio desse tipo de “sorteio” seria aquela localizada na posição da ordem de contagem que correspondesse ao resto da divisão do número total de dedos colocados pelos participantes pela quantidade de participantes. O raciocínio utilizado por Caique envolveu o domínio da operação de divisão de números inteiros e o significado do resto dessa divisão no contexto da adedanha. Esses conhecimentos estão inseridos no conteúdo dos anos finais do Ensino Fundamental e a situação do livro permite aos professores de Matemática desenvolverem atividades em que um caso concreto é colocado frente a seus alunos.

Outro destaque do segundo capítulo é que o *nheengatu*, língua com muitos falantes durante o período colonial brasileiro e ainda hoje falada em regiões da amazônia (Borges, Barros e Meira, 1996; Silva Meirelles, 2024), é citada por um dos personagens que compõem a trama, algo que pode ser explorado em aulas de Língua Portuguesa, de História e de Geografia.

⁴ Na adedanha, os potenciais jogadores mostram um número de dedos, todos ao mesmo tempo. Então, um dos participantes começa uma contagem de um em um indicando um número para cada potencial jogador. O participante a que corresponder o número da soma total dos dedos é o escolhido. Se a cada pessoa envolvida tiver sido atribuído um número e ainda não se chegar à soma dos dedos, a contagem continua de acordo com a mesma ordem anterior. Isso se repete até que se chegue à soma total dos dedos. Vale ressaltar que a adedanha pode ser realizada de distintas maneiras a depender das regras estabelecidas pelos participantes. Levando-se em consideração a história *Uma viagem circular*, vamos considerar uma modalidade em que a pessoa responsável pela contagem pode iniciá-la em qualquer participante, incluindo ela própria.

O terceiro capítulo de *Uma viagem circular* se passa em Aperema, outra cidade visitada por Caique ao longo da história. Nela, o personagem encontra um livro antigo no qual pode ser lida uma antiga lenda que contém informações sobre o porquê de algumas pessoas nascerem com a peculiaridade de ficarem mais novas ao invés de mais velhas a cada quatro anos. Como acontece em outras ocasiões, a passagem do livro que se refere a essa lenda mistura uma narrativa ficcional com elementos históricos e mitológicos, com menções a Manuel da Nóbrega, jesuíta português, e Tumé Arandu, figura da mitologia Guaraní. Assim, esse capítulo abre a oportunidade para atividades escolares sobre a cultura indígena e sobre os jesuítas no período do Brasil Colônia.

Ainda no terceiro capítulo de *Uma viagem circular*, Caique conhece uma vendedora de livros chamada Telassim, uma das referências feitas na narrativa ao livro *O homem que calculava*, de Malba Tahan, e resolve um problema apresentado nele. Tal problema envolve a utilização de uma balança de pratos para se determinar, dentre várias bolinhas de gude, qual a mais leve.

Destacamos que com as indicações feitas nessa terceira parte do livro, os leitores de *Uma viagem circular* têm conhecimento da existência da obra de Malba Tahan, pseudônimo de Júlio César de Melo e Souza, que segundo Oliveira e Rezende Filho (2020) foi um educador que se utilizava da Literatura e da Matemática para educar e ensinar.

Do ponto de vista da Geografia, acrescentamos que no capítulo é feita a menção a mapas e a uma região fictícia denominada de Pentavogal, pois é constituída por cinco cidades cujos nomes são iniciados com as vogais do alfabeto latino (Aperema, Epipe, Iuaté, Ocaruçu e Uitu). Desse modo, os professores da área podem elaborar com suas turmas a construção de mapas dessa região, o que também pode ser explorado em aulas de Artes.

No quarto capítulo, Caique conhece uma mestra de capoeira que lhe conta a história de sua comunidade (Povoado do Nascledouro), a qual possui as características de um território quilombola. Mirela Mahin, chamada de mestra Mahin ao longo da narrativa, compartilha com Caique a peculiaridade de ficar mais nova a cada quatro anos, além de ter nascido no dia 29 de fevereiro de um ano bissexto, em 1888.

Com essas poucas informações, o capítulo já se torna uma fonte de questões a serem exploradas por alunos e professores. A capoeira pode ser objeto de estudo em sua dimensão histórico-cultural, artística e de defesa pessoal, por exemplo. A diferença de idade de Caique e de Mirela pode ser investigada em aulas de Matemática, assim como a idade da capoeirista no ano em que a história se passa (2004) ou qual seria a idade dela no ano em que a história é lida

pelos alunos - lembrando que os anos vividos pela personagem diferem da idade físico-corporal dela.

Como somos informados ao longo da leitura, a formação do Povoado do Nascedouro tem relação com um movimento de contestação a um novo sistema de medidas implantado pelo governo da região da Paraíba em 1874. Tal movimento, ocorrido no período do Brasil Império, recebeu o nome de Revolta do Quebra-Quilos e a agitação social provocada por ele foi a oportunidade encontrada por um grupo de escravizados de fugir e de se estabelecer no local que viria a ser o Nascedouro.

Enquanto a revolta foi um acontecimento real, com registros históricos sobre ela (Joffily, 2023), a fundação do povoado como consequência da fuga de escravizados da região da Paraíba é um dado fictício inserido em *Uma viagem circular*. Além dessa costura, o capítulo possui outros imbricamentos entre acontecimentos imaginados e fatos com fontes históricas. O livro estabelece, por exemplo, uma ligação entre a Lei do Ventre Livre (1871) e a abolição da escravidão (1888) com o aumento do número de habitantes do Povoado do Nascedouro.

Essa mistura da ficção com a realidade é algo que pode ser destacado pelos professores com as suas turmas, já os fatos históricos podem ser discutidos pontualmente em aulas de História ou de maneira compartilhada entre os professores das diversas disciplinas. Como inspiração para essa discussão, Godoi e Figueirôa (2008) publicaram um plano de aula de natureza interdisciplinar que faz referência a Revolta do Quebra-Quilos. No trabalho, que é anterior à publicação da história *Uma viagem circular*, as autoras tiveram a intenção de abordar o Sistema de Unidades de Medida como o resultado de um processo histórico de negociação de significados.

No último capítulo do livro, Mirela Mahin revela a Caique a existência de outras três pessoas nascidas no dia 29 de fevereiro de anos bissextos - em 1588, 1688 e 1788 - e que compartilharam com eles a peculiaridade de ficarem corporalmente um ano mais novas a cada quatro anos. Dessas pessoas, apenas uma permanece viva e o encontro dela com Caique é o principal acontecimento do quinto capítulo. Trata-se de Maiara Guarani, uma anciã indígena que no ano em que a história se passa viveu quase 216 anos completos, tendo nascido em 1788, e fisicamente é como se tivesse vivido quase 114 anos.

Desse modo, percebemos que os dois últimos capítulos do livro possibilitam o desenvolvimento de discussões incluídas no currículo escolar com a Lei 11.645/2008, que instituiu a obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena (Brasil, 2008). Especificamente com relação à última parte da obra, a etnomatemática pode ser abordada pelos professores em uma de suas passagens. Isso porque Maiara Guarani conta que ao sair de

sua aldeia para conhecer outras partes do mundo teve certo estranhamento com os números utilizados no dia a dia de outros povos. Nessa parte, também menciona sobre um encontro que teve com um “pesquisador dos números” chamado Ubiratan, uma alusão a Ubiratan D’Ambrosio, que é uma das referências em estudos que passam pela etnomatemática.

Por fim, entendemos que o encontro de Caique e Maiara Guarani abre espaço para uma conversa a respeito da ecologia, tema presente na Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999) e que em tempos de mudanças climáticas tem recebido grande atenção. Mas não apenas falar em ecologia na ótica da ciência ocidental, uma vez que a personagem indígena ecoa na obra ficcional um pensamento com fundamento em Levis *et al* (2024) ao destacar que a ecologia é uma ideia que os indígenas possuem há milênios, fazendo parte da compreensão de mundo desses povos.

Ao se passar no ano de 2004, *Uma viagem circular* não adentra em complexidades do momento histórico em que é escrito, com o destacado impacto das tecnologias digitais na vivência das juventudes. No entanto, toca em temas que permanecem relevantes, como a busca por se compreender no mundo e a preservação e valorização de conhecimentos ancestrais como fonte de aprendizados e bússola para o futuro.

3.1 Referências

BARROS, Maria Cândida D. M.; BORGES, Luiz C.; MEIRA, Márcio. A língua geral como identidade construída. **Revista de Antropologia**, São Paulo, Brasil, v. 39, n. 1, p. 191–219, 1996. DOI: 10.11606/2179-0892.ra.1996.111629. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ra/article/view/111629..> Acesso em: 13 jan. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [1999]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 9 jan. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.645 de 10 março de 2008**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Brasília: Presidência da República, [2008]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acesso em: 9 jan. 2025.

GODOI, Lidiany C. de O.; FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda de Mendonça. Dois pesos e duas medidas: uma proposta para discutir a natureza do sistema de unidades de medida na sala de aula. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 523–425, 2009. DOI: 10.5007/2175-7941.2008v25n3p523. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2008v25n3p523>. Acesso em: 13 jan. 2025.

JOFFILY, Geraldo Irenêo. O quebra-quilo. A revolta dos matutos contra os doutores (1874). **Revista de História**, São Paulo, v. 54, n. 107, p. 69–145, 2023. DOI: 10.11606/issn.2316-9141.rh.1976.78552. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revhistoria/article/view/78552..> Acesso em: 13 jan. 2025.

LEVIS, Carolina ; REZENDE, Justino Sarmiento ; BARRETO, João Paulo Lima ; BARRETO, Silvio Sanches ; BANIWA, Francy ; SATERÉ-MAWÉ, Clarinda ; ZUKER, Fábio ; ALENCAR, Ane ; MUGGE, Miqueias ; SIMON DE MORAES, Rodrigo ; FUENTES, Agustín ; HIROTA, Marina ; FAUSTO, Carlos ; BIEHL, João . Indigenizing conservation science for a sustainable Amazon. **Science** (New York, N.Y.: Online), v. 386, p. 1229-1232, 2024.

OLIVEIRA, Cristiane Coppe de; REZENDE FILHO, Carlos Antônio. A revista Al-Karismi (1946-1951) de Malba Tahan: a Literatura como recurso didático para o processo de ensino e de aprendizagem em Matemática. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 10, n. 2, p. 137-153, 1 maio 2020.

SANTOS, Eliane Costa; CASSELA, Ezequias Adolfo Domingos; FRANÇA, Maria da Conceição dos Santos. Potencialidades do diálogo entre o jogo Mancala Awelé e o ensino de Matemática no Ensino Fundamental: experiência com uma turma do 5º ano. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 12, n. 4, p. 1-13, 20 nov. 2022.

SILVA MEIRELLES, Sâmela Ramos. O processo de rememoração como estratégia da política de retomada do nheengatu no baixo tapajós. **Cadernos de Linguística**, v. 5, n. 1, p. 1-27, 2024. DOI: 10.25189/2675-4916.2024.v5.n1.id692. Disponível em: <https://cadernos.abralin.org/index.php/cadernos/article/view/692>. Acesso em: 13 jan. 2025.

5 PROPOSTAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA A PARTIR DA HISTÓRIA UMA VIAGEM CIRCULAR

Neste quinto capítulo, propomos a escrita de um texto estruturado como uma proposta didático-pedagógica a ser publicada em uma revista científica do campo da Educação Matemática. Tal proposta discute alguns conteúdos matemáticos a partir da história *Uma viagem circular*, recurso educacional vinculado a esta dissertação, disponível no Apêndice A.

Possíveis abordagens matemáticas do livro *Uma viagem circular* em aulas de Matemática

Pedro Lucchesi Loures
Davidson Paulo Azevedo Oliveira
Marcela Richele Ferreira

Resumo: Este artigo é uma leitura matemática da história de Literatura infantojuvenil *Uma viagem circular*. O texto aborda múltiplos e divisores, sequências numéricas e progressões aritméticas, e um significado do resto de uma divisão no contexto da adedanha. Com uma perspectiva voltada para turmas dos anos finais do Ensino Fundamental e para turmas do Ensino Médio, o nosso objetivo é o de aprofundar as matemáticas envolvidas na história de *Uma viagem circular*, recomendando intervenções a serem realizadas pelos professores em suas turmas, discutindo os conceitos e as definições envolvidas, e sugerindo atividades a serem resolvidas pelos estudantes. Ao articular Literatura e Matemática, esperamos que o artigo contribua para a ampliação dos recursos disponíveis para o trabalho com a Matemática na Educação Básica.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Literatura. Matemática. Ensino Fundamental. Ensino Médio.

4.1 Introdução

Sob os pseudônimos de Lewis Carrol e de Malba Tahan, o inglês Charles Lutwidge Dodgson (1832-1898) e o brasileiro Júlio César de Melo e Sousa (1895-1974) publicaram ao longo de suas vidas diversos textos literários que se utilizam de elementos matemáticos para compor as narrativas de suas histórias. Além deles, diversos autores articularam Literatura e Matemática em suas produções culturais e/ou científicas. Entre eles, o jornalista e escritor Millôr Fernandes (1923-2012), por exemplo, que escreveu o poema “Poesia Matemática”. No campo do ensino e da pesquisa, o professor Jonson Ney Dias da Silva dedica parte de seu trabalho na Educação com Pessoas Jovens, Adultas e Idosas (Epjai) e parte de suas produções acadêmicas à escrita de cordéis, uma tentativa de aproximar estudantes e pesquisadores de uma manifestação cultural presente no sudoeste da Bahia, território em que está inserido, em prol do ensino de Matemática (Santos; Silva, 2024; Silva; Carvalho, 2024). Em outras regiões do Brasil temos mais pesquisadores envolvidos na temática, como Andreia Dalcin e Rafael Montoito, que a partir do Rio Grande do Sul investigam as inter-relações possíveis da Literatura com a Matemática (Dalcin, 2007; Dalcin; Montoito, 2024; Montoito, 2019).

Neste artigo, vamos nos ater a história de *Uma viagem circular*, livro de Literatura infantojuvenil produzido por Pedro Lucchesi Loures como recurso educacional no âmbito do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT CEFET-MG). A obra

possui diversas passagens que propiciam discussões acerca de conteúdos matemáticos. Inclusive, o entendimento do elemento desencadeador da trama exige um raciocínio matemático por parte dos leitores, já que o personagem principal da história, Caique, faz “aniversário ao contrário” a cada quatro anos. Ou seja, a cada quatro anos, do ponto de vista físico (corporal), ao invés de completar um ano a mais, ele retorna para a idade física de um ano a menos, o que ocorre no dia 29 de fevereiro de anos bissextos.

Ao longo da narrativa, o protagonista passa por cinco cidades, incluindo aquela em que reside com sua família, à procura de uma explicação para o fenômeno que ocorre com o seu corpo. No percurso, Caique faz descobertas e conhece histórias por meio dos relatos dos personagens que encontra no caminho.

Sem a intenção de esgotar as possibilidades de leituras matemáticas da obra, identificamos seis passagens do livro que mobilizam conteúdos matemáticos que podem ser explorados por professores da área, a saber:

I. O protagonista da história nasceu em um ano bissexto, no dia 29 de fevereiro de 1988. Assim, professores podem trabalhar com seus alunos a definição de anos bissextos, o que envolve o calendário gregoriano e o conteúdo de múltiplos e divisores.

II. Com a leitura do livro, conhecemos cinco personagens que nasceram com a peculiaridade de fazerem aniversário “ao contrário” a cada quatro anos (do ponto de vista físico-corporal). Ou seja, a cada ciclo de quatro anos, fazem um ano a menos ao invés de um ano a mais. Tal situação pode ser explorada em aulas de Matemática com atividades envolvendo sequências numéricas e, em particular, progressões aritméticas.

III. Em uma praça de uma das cidades em que a história se passa, Caique e outros três personagens tiram na adedanha o escolhido para ser o desafiante do vencedor de momento do jogo mancala. Então, o protagonista revela que a adedanha pode não envolver sorte, mas sim raciocínio matemático, sendo uma oportunidade para a discussão de uma aplicação para o resto de uma divisão no contexto da adedanha.

IV. Em 1874, durante o Brasil Império, foi desencadeada a revolta do Quebra-Quilos, evento comentado em um trecho do livro. Tal revolta, que se iniciou na Paraíba, teve como uma de suas motivações a exigência pelo governo do uso do sistema métrico decimal nas feiras e comércios da região. A menção a esse acontecimento e uma outra história do livro em que uma personagem desafia Caique a resolver um problema que envolve uma balança de pratos podem servir de ensejo para a discussão de conhecimentos relativos a grandezas e medidas.

V. Na mesma praça comentada no item III, diversos jogos são realizados: xadrez, mancala, adugo, amarelinha, peteca, entre outros. Assim, professores que se interessam pelos jogos e brincadeiras no ensino de Matemática encontram em *Uma viagem circular* referências que podem servir de motivação para o planejamento de aulas nessa perspectiva.

VI. Referências a Ubiratan D'Ambrosio e aos números utilizados pelo povo indígena Guarani no livro abrem espaço para trabalhos relacionados à etnomatemática em turmas da Educação Básica, a exemplo de sistemas de numeração em diferentes culturas.

Das seis passagens destacadas, nos debruçamos neste artigo sobre as matemáticas envolvidas nas três primeiras, explicando-as com maior profundidade e sugerindo atividades⁵ a serem desenvolvidas em aulas de Matemática. Essa escolha se deve ao fato de que o tratamento matemático às situações das três primeiras passagens tem maior proximidade com os conteúdos estudados no PROFMAT, especialmente nas aulas de Aritmética, de Matemática Discreta e de Números e Funções Reais, disciplinas obrigatórias do programa de mestrado.

Além disso, conforme a página institucional do programa de mestrado a que nos vinculamos, ele é direcionado a “professores de Matemática em exercício na Educação Básica, especialmente de escolas públicas, que busquem aprimoramento em sua formação profissional, com ênfase no domínio aprofundado de conteúdo matemático relevante para sua docência” (PROFMAT, 2025). Assim, a nossa abordagem neste artigo é direcionada a turmas dos anos finais do Ensino Fundamental e, eventualmente, a turmas de Ensino Médio.

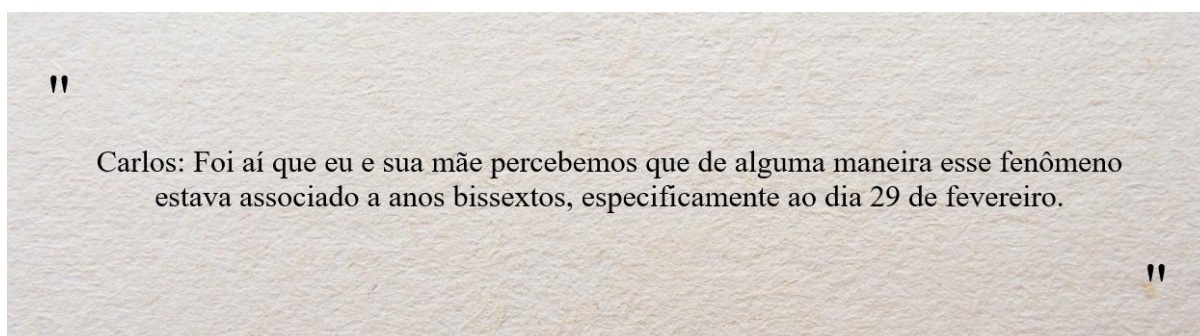
Nas próximas seções, sugerimos como cada uma das três primeiras passagens destacadas podem ser trabalhadas em aulas de Matemática.

4.2 Anos bissextos no calendário gregoriano

No primeiro capítulo de *Uma viagem circular*, o pai de Caique conta para o filho sobre os episódios que o levaram a fazer uma associação entre anos bissextos e o fenômeno de rejuvenescimento físico do menino. Em uma das conversas entre pai e filho, os leitores se deparam com a passagem destacada na Figura 4:

⁵ As atividades sugeridas neste artigo também estão disponíveis no seguinte endereço:
https://drive.google.com/file/d/1yemkRsitCNiQsCMj2OgTCy_XsTJOL0Jn/view?usp=drive_link.

Figura 4 - Trecho do primeiro capítulo de *Uma viagem circular*



Fonte: *Uma viagem circular*, disponível no Apêndice A desta dissertação, página 106

A referência a esse tipo de ano aparece em outras ocasiões, quando novos personagens surgem na narrativa e compartilham com o protagonista o fato de terem nascido no dia 29 de fevereiro de anos bissextos. Além disso, uma lenda a qual Caique tem acesso faz uma alusão ao calendário gregoriano e aos anos bissextos.

Assim, os professores de turmas que leram o livro podem interpelar os alunos a respeito do que seriam esses anos bissextos mencionados na história e como fazer para identificá-los. Em algum momento, seja por meio da resposta de um único aluno, da junção de respostas dos alunos ou da explicação dos professores, poderão definir anos bissextos como aqueles que ocorrem a cada quatro anos, tendo a função de ajustar o calendário civil ao calendário trópico (ano solar). Para ampliar a compreensão acerca dos anos bissextos, sugerimos aos professores escutarem com suas turmas a edição do dia 10 de janeiro de 2024 do podcast *Ciência no Rádio*⁶ com Josina Nascimento, astrônoma do Observatório Nacional. No programa em questão, a astrônoma explica a necessidade da criação do ano bissexto:

O calendário civil na maioria dos países é o calendário gregoriano, instituído pelo Papa Gregório XIII no ano de 1582. Esse calendário foi instituído para substituir o calendário juliano, que já tinha os anos bissextos, com um ano com um dia a mais a cada quatro anos. Por que isso? Toda contagem de tempo é baseada em um fenômeno físico e a duração do ano está relacionada com o tempo que a Terra gasta para dar uma volta em torno do Sol. Então chamamos de ano trópico esse tempo que a Terra gasta para dar uma volta em torno do Sol. Hoje nós sabemos que esse tempo é precisamente 365 dias, 5 horas, 48 minutos e 46 segundos. Mas já no tempo do calendário juliano percebeu-se a diferença de aproximadamente 6 horas. Sem essa correção de um dia a mais a cada quatro anos, o início das estações ia ficando defasado em relação à data. (...)

Mesmo com a inserção de um dia a mais a cada quatro anos, percebeu-se que ainda havia uma pequena defasagem ao longo dos séculos. Na verdade, sobravam 3 dias em 400 anos. Para resolver essa defasagem, o calendário gregoriano instituiu que somente serão bissextos os séculos inteiros que serão múltiplos de 400. Assim, 1600 foi bissexto e 1700, 1800 e 1900 não foram bissextos. E o ano 2000 foi bissexto, mas o ano 2100 não será bissexto. Então a regra geral fica assim: para um ano que não é

⁶ <https://radios.ebc.com.br/radio-sociedade/2024/01/Ciencia-no-Radio-entenda-para-que-serve-o-ano-bissexto>.

século inteiro, divide o número do ano por 4 e se o resto for 0 (zero) é bissexto. Para o ano que é *século inteiro*, divide o número do ano por 400 e se o resto for 0 (zero) é bissexto. Cabe aqui destacar que essa sobra de três dias a cada quatrocentos anos, deve-se exatamente à diferença entre 6 horas e as 5 horas, 48 minutos e 46 segundos (Ciência no Rádio, 2024, grifo nosso).

No contexto da fala de Josina Nascimento, precisamos considerar séculos inteiros aqueles anos em que os algarismos da unidade e da dezena são ambos zero, como 1600, 1700, 1800 etc. Assim, chegamos a uma definição mais precisa de anos bissextos, de modo que esses anos são múltiplos de 4 (ou divisíveis por 4). A exceção a essa regra são os anos cujos algarismo das unidades e das dezenas são ambos zero. Nesse caso, eles são divisíveis por 4 (ver critérios de divisibilidade) e não necessariamente são bissextos, para isso eles precisam ser também múltiplos de 400 (ou divisíveis por 400)

Essas informações podem ser consolidadas com os alunos por meio de anotações no quadro. Em seguida, os professores podem perguntar aos alunos se sabem o que são múltiplos e divisores, uma oportunidade para aprenderem esses conceitos caso ainda não os tenham estudado ou para lembrá-los. Sugerimos também que os professores estimulem os alunos a determinarem quando um ano será divisível por 4 e quando será divisível por 400, em outras palavras, a determinarem os critérios de divisibilidade por 4 e por 400 (Quadro 4). No entanto, ressaltamos que no caso do 400, para saber se um ano é múltiplo de 400, pode ser mais interessante efetuar a divisão do número correspondente a esse ano por 400 e verificar se o resto é 0 (zero).

Quadro 4 - Ampliando conhecimentos: critérios de divisibilidade

A respeito de critérios de divisibilidade (Hefez, 2022, p. 50), consideremos que um número qualquer $a = r_n r_{n-1} \dots r_2 r_1 r_0$ pode ser escrito como $100 \times r_n r_{n-1} \dots r_2 + r_1 r_0$. Como 100 é múltiplo de 4 ($100 = 25 \times 4$), a será divisível por 4 se $r_1 r_0$ for múltiplo de 4. Logo, para saber se um número qualquer é divisível por 4 precisamos apenas verificar se os algarismos da dezena e da unidade formam um número divisível por 4.

O critério de divisibilidade do 4 nos auxilia a chegar a um critério de divisibilidade para o 400, uma vez que $400 = 100 \times 4$. Ou seja, temos que um número será divisível por 400 quando for divisível por 100 e, efetuada essa divisão, o quociente for divisível por 4. Anteriormente, determinamos um critério de divisibilidade para o 4, portanto só nos resta chegar a um critério de divisibilidade para o 100.

Novamente, temos que $a = r_n r_{n-1} \dots r_2 r_1 r_0 = 100 \times r_n r_{n-1} \dots r_2 + r_1 r_0$. Como 100 é múltiplo de 100 ($100 = 100 \times 1$), a será divisível por 100 se $r_1 r_0$ for múltiplo de 100. Portanto, para saber se um número qualquer é divisível por 100 precisamos apenas verificar se os algarismos da dezena e da unidade formam um número divisível por 100, o que acontece apenas se $r_1 = r_0 = 0$.

Por fim, um número é divisível por 400 se os algarismos da dezena e da unidade forem ambos 0 (zero) e, se efetuada a divisão desse número por 100, o quociente for um número divisível por 4 (observe que não basta que o número seja divisível por 4 e por 100, pois assim como decompomos 400, podemos decompor o 100 como $100 = 25 \times 4$. Por isso sugerimos dividir o número por 100 e, novamente, por 4).

Fonte: elaborado pelos autores

Feitas as explicações a respeito de anos bissextos e sobre múltiplos e divisores, os professores podem entregar aos alunos uma lista de atividades a ser resolvida por eles, ficando a critério dos docentes decidir se ela será realizada individualmente ou em grupos, na sala de aula ou em casa. As questões apresentadas no Quadro 5 podem ser incluídas nessa lista.

Quadro 5 - Sugestão de atividades: anos bissextos

- ❖ A história de *Uma viagem circular* se passa no ano de 2004. Sabendo que Caique nasceu em 1888, quantos anos bissextos ele viveu nesse período?

Resposta: Considerando o ano do nascimento do personagem e o ano de 2004, Caique viveu 5 anos bissextos.

- ❖ No livro *Uma viagem circular* há cinco personagens nascidos em anos bissextos, no dia 29 de fevereiro: Jurandir Tembê (nasceu em 29/02/1588), João Sousa (nasceu em 29/02/1688), Maiara Guarani (nasceu em 29/02/1788), Mirela Mahin (nasceu em 29/02/1888) e Caique Silva (nasceu em 29/02/1988). Em anos bissextos, na data de aniversário deles, ao invés de completarem um ano a mais de vida do ponto de vista físico-corporal, ficam um ano mais novos.

Porém, uma curiosidade, no 12º ano de vida de cada um deles, respectivamente em 29/02/1600, 29/02/1700, 29/02/1800, 29/02/1900, 29/02/2000, Jurandir Tembê e

Caique Silva possuirão 6 anos, do ponto de vista físico-corporal, enquanto João Sousa, Maiara Guarani e Mirela Mahin possuirão 8 anos, do ponto de vista físico-corporal.

Por que essa diferença na idade física dos personagens se eles ficam um ano mais novos a cada ano bissexto e estamos considerando o 12º ano de vida de cada um deles?

Resposta: Isso acontece porque 1600 e 2000 são anos bissextos, ao contrário de 1700, 1800 e 1900.

- ❖ Verifique se o ano de nascimento de Maiara Guarani (1788) é divisível por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Justifique a sua resposta.

Resposta: 1788 é divisível por 2, 3, 4 e 6. Podemos chegar a essa conclusão a partir dos critérios de divisibilidade e/ou efetuando a divisão de 1788 por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 e verificando se o resto da divisão corresponde a 0 (zero). Se corresponder, 1788 será divisível pelo divisor da operação.

- ❖ O ano de nascimento de qual personagem é múltiplo de 211 e de 8?

Resposta: O ano de nascimento de João Sousa, 1688, pois pode ser decomposto como 211×8 .

Fonte: elaborado pelos autores

4.3 Personagens fazem aniversário “ao contrário” a cada 4 anos

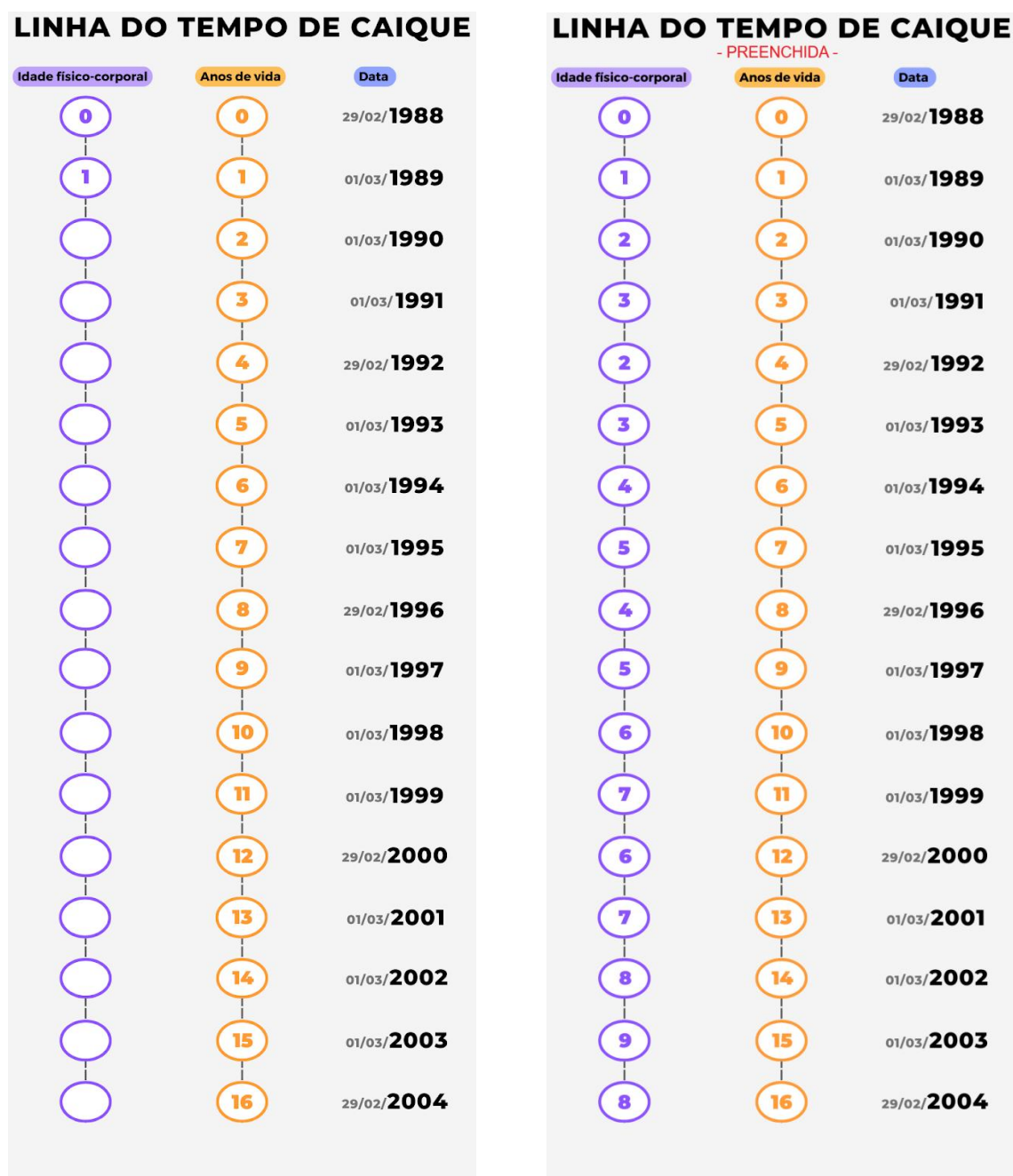
Uma viagem circular entrelaça a história de cinco personagens que a cada 4 anos ficam 1 (um) ano mais jovens, alteração que ocorre em seus corpos entre às 0h e às 12h do dia 29 de fevereiro, dia em que nasceram. Tal fenômeno pode ser explorado matematicamente de distintas maneiras, em nosso caso vamos nos ater às sequências numéricas e, em particular, às progressões aritméticas (P.A.).

Em sala de aula, uma primeira intervenção dos professores quanto a esse aspecto da narrativa seria perguntar aos alunos o que eles entenderam sobre esse acontecimento na vida dos personagens, pois pode suscitar dúvidas já que o rejuvenescimento dos personagens impacta apenas o corpo físico deles. Independentemente das opiniões de cada estudante, sugerimos que cada um complete uma linha do tempo de vida de Caique, protagonista da história. Na elaboração dessa representação visual, três informações devem estar presentes e associadas, são elas: as datas dos aniversários do personagem (do nascimento dele em 1988 até

2004, ano em que a história se passa); os anos completos vividos pelo personagem; a idade físico-corporal do personagem em cada aniversário.

Nossa sugestão é que os docentes entreguem aos alunos uma linha do tempo pré-preenchida, como fizemos na Figura 5. Em nosso exemplo, apenas os espaços referentes à idade físico-corporal de Caique estão em branco, ficando para os alunos a tarefa de completá-los.

Figura 5 - Linha do tempo antes e depois de ser preenchida



Fonte: elaborada pelos autores

Após o preenchimento dos alunos, os professores devem fazer a correção e tirar as dúvidas que ainda permanecerem. Feito isso, nossa proposta é que as sequências numéricas envolvidas na atividade sejam trabalhadas com as turmas. Nesse caso, pensamos em seis sequências, apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6 - Sequências presentes na linha do tempo da Figura 5

(i) Sequência dos anos dos aniversários:

1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, ...

(ii) Sequência dos anos de vida:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, ...

(iii) Sequência da idade físico-corporal:

0, 1, 2, 3, 2, 3, 4, 5, 4, 5, 6, 7, 6, 7, 8, 9, 8, ...

(iv) Sequência dos anos bissextos:

1988, 1992, 1996, 2000, 2004, ...

(v) Sequência dos anos de vida nos anos bissextos:

0, 4, 8, 12, 16, ...

(vi) Sequência da idade físico-corporal nos anos bissextos:

0, 2, 4, 6, 8, ...

Fonte: elaborado pelos autores

Todas as sequências destacadas possuem algum tipo de padrão que deverá ser observado pelos alunos. Ainda que não consigam descobrir cada um, é preciso que tentem, exercício que contribui para estimular a concentração e a capacidade de observação dos estudantes.

Nas duas primeiras sequências, cada número é uma unidade maior do que o anterior. A diferença é que o primeiro termo da primeira sequência é o 1988, enquanto o primeiro termo da segunda sequência é o 0 (zero). Na terceira sequência, inicialmente vamos desconsiderar o termo inicial, o 0 (zero). Com isso, o primeiro termo passa a ser o 1 e o padrão presente nessa sequência é que cada termo cuja posição é um múltiplo de 4 é uma unidade menor do que o número da posição anterior. Os termos das demais posições possuem uma unidade a mais do que o número anterior da sequência. Se não desconsiderarmos o termo inicial, então o padrão presente é que cada termo cuja posição é imediatamente posterior a um múltiplo de 4 corresponde ao número da posição que é múltiplo de quatro, subtraído de uma unidade.

Com relação às quarta e quinta sequências, o padrão observado nelas é que cada termo corresponde ao termo anterior adicionado de quatro unidades, sendo que o termo inicial da quarta sequência é o 1988 e o termo inicial da quinta sequência é o 0 (zero). Por fim, o padrão presente na sexta sequência é que cada termo é duas unidades maior do que o termo anterior, tendo o 0 (zero) como termo inicial.

Com essas observações discutidas, consideramos o momento oportuno para que os professores expliquem o que é uma sequência numérica, de modo geral. Para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, uma possibilidade seria a de definir uma sequência numérica como uma coleção (finita ou infinita) de números organizados em ordem, em que cada elemento da sequência é chamado de termo. Selecionando alguma das sequências apresentadas no Quadro 6, os docentes podem mostrar que a ordem de cada termo indica a posição dele na sequência. Por exemplo, o termo que ocupa a terceira posição na quarta sequência é o número 1996.

É importante destacar para os alunos que uma sequência numérica não precisa possuir um padrão, diferentemente dos seis exemplos de sequências apresentados anteriormente. A sequência (8, 8, 9, 1, 65, 0) não possui um padrão, no entanto é uma sequência, cujo primeiro termo é o 8. Convém que outros exemplos sejam dados nesse momento, inclusive solicitando que os estudantes escolham números aleatórios para construir uma sequência. Com essa construção, sugerimos aos professores escolherem alguns termos e perguntarem para os alunos qual a posição de cada um deles na sequência.

Para turmas de Ensino Médio ou para os leitores deste artigo que se interessarem, podemos definir com mais precisão uma sequência, o que é feito no Quadro 7.

Quadro 7 - Ampliando conhecimentos: sequências

Lima (2023, p. 68) define uma sequência como “uma função cujo domínio é o conjunto $\mathbb{N}$ dos números naturais”. Ainda segundo o autor, considerando $(x_1, x_2, \dots, x_n, \dots)$ uma notação natural para uma sequência, então essa expressão é a função $1 \mapsto x_1, 2 \mapsto x_2, \dots, n \mapsto x_n$, em que cada número natural n corresponde a um termo x_n .

Existe a possibilidade de que sequências sejam crescentes ou decrescentes. De acordo com Lima (2023, p. 70, grifo do autor), quando “ $x_n < x_{n+1}$ para todo $n \in \mathbb{N}$, a sequência se chama *crescente* e quando $x_n > x_{n+1}$ para todo $n \in \mathbb{N}$ ela se diz *decrescente*”.

Anteriormente, observamos padrões nas sequências do Quadro 6. Com exceção da terceira sequência apresentada, todas as outras possuem como padrão o fato de que a diferença entre cada termo e o termo anterior é constante. Tal constatação nos permite afirmar que essas sequências (com exceção da terceira) são progressões aritméticas e a diferença constante observada entre um termo e o seu anterior, a que havíamos chamado de padrão, é chamada de *razão* (r) da progressão. A definição de uma P.A. é apresentada no Quadro 8.

Quadro 8 - Ampliando conhecimentos: progressão aritmética

De acordo com Morgado e Carvalho (2023, p. 38, grifo do autor), uma “*progressão aritmética* é uma sequência na qual a diferença entre cada termo e o termo anterior é constante”.

No caso da sequência dos anos bissextos (1988, 1992, 1996, 2000, 2004, ...), a razão é igual a 4. Já no caso da sequência da idade físico-corporal de Caique (0, 2, 4, 6, 8, ...), a razão é igual a 2.

Fonte: elaborado pelos autores

Quando uma sequência é uma P.A. e sabemos o termo correspondente a uma posição específica e a razão da progressão, então conseguimos determinar o termo de qualquer posição da sequência. Em geral, essa informação pode ser obtida por meio de uma fórmula, o Termo Geral de uma P.A., que é explicado com mais detalhes no Quadro 9.

Quadro 9 - Ampliando conhecimentos: Termo Geral de uma P.A.

Segundo Morgado e Carvalho (2023, p. 38), em “uma progressão aritmética ($a_1, a_2, a_3, \dots$), para avançar um termo, basta somar a razão; para avançar dois termos, basta somar duas vezes a razão, e assim por diante”. Assim, o *Termo Geral de uma Progressão Aritmética* corresponde a:

$$a_n = a_1 + (n - 1)r ,$$

onde a_n é o n -ésimo termo, n é a posição desse termo na sequência e r é a razão da P.A.

Exemplo 1: Imagine que sabemos apenas qual é o primeiro termo e a razão da quarta sequência do Quadro 6: $a_1 = 1988$; $r = 4$. Com essas informações e a fórmula anterior, obtemos qualquer termo da sequência. Por exemplo, o termo da quarta posição (a_4):

$$a_4 = a_1 + (4 - 1)4 = 1988 + 3 \times 4 = 1988 + 12 = 2000$$

Exemplo 2: Suponha que conhecemos apenas o quinto termo e a razão da sexta sequência do Quadro 6: $a_5 = 8$; $r = 2$. Vamos determinar o 14º termo da sequência:

(i) substituindo valores na fórmula do Termo Geral de uma P.A., determinamos o termo inicial (a_1) e, novamente utilizando a fórmula, encontramos o 14º termo:

$$a_5 = a_1 + (5 - 1)2 \Rightarrow 8 = a_1 + 4 \times 2 \Rightarrow a_1 = 0$$

Ao descobrirmos a_1 , utilizamos novamente a fórmula para determinarmos o 14º termo:

$$a_{14} = a_1 + (14 - 1)2 = 0 + 13 \times 2 = 26$$

(ii) substituindo valores na fórmula, mas dessa vez sem precisar encontrar o termo inicial. Para isso, na fórmula, podemos considerar no lugar do termo inicial o 5º termo. É como se o 5º termo passasse a ser o 1º e o 14º termo passasse a ser o 10º. Nesse caso, o n da fórmula passa a ser igual a 10:

$$a_{14} = a_5 + (10 - 1)2 = 8 + 9 \times 2 = 26$$

Fonte: elaborado pelos autores

Assim como sugerimos na seção anterior deste artigo, após as explicações acerca de sequências e progressões aritméticas, os professores podem entregar aos alunos uma lista de atividades a ser resolvida por eles, ficando a critério dos docentes decidir se ela será realizada individualmente ou em grupos, na sala de aula ou em casa. Indicamos algumas questões no Quadro 10, aquelas que envolvem progressões aritméticas são sugeridas para professores que atuam no Ensino Médio, embora fique a critério de cada profissional perceber se a sua turma, independentemente da etapa escolar, possui maturidade para lidar com essas questões.

Quadro 10 - Sugestão de atividades: sequências e progressões aritméticas

- ❖ Coloque em ordem crescente os anos de nascimento dos personagens do livro *Uma viagem circular* que nasceram em anos bissextos.

Resposta: 1588, 1688, 1788, 1888, 1988.

- ❖ Ao responder à questão anterior, uma sequência numérica é formada. Qual o padrão que se percebe nessa sequência?

Resposta: Um termo qualquer da sequência e o termo anterior possuem uma diferença de 100 unidades. Há uma diferença constante entre os termos.

- ❖ Ao longo da história de *Uma viagem circular*, são mencionados cinco personagens nascidos em anos bissextos. Se continuarem nascendo personagens em anos bissextos com o padrão apresentado na sequência formada na primeira questão desta lista de atividades, que ano corresponderia ao nascimento do nono personagem?

Resposta: 2388, pois 1988 corresponde ao quinto personagem da sequência e para se chegar ao nono, mais quatro personagens precisam nascer a cada 100 anos, padrão presente na sequência formada na primeira questão. Logo,

$$2388 = 1988 + 100 + 100 + 100 + 100 = 1988 + 100 \times 4.$$

- ❖ Com a linha do tempo de Caique, produzimos a seguinte sequência da idade físico-corporal do personagem: 0, 1, 2, 3, 2, 3, 4, 5, 4, 5, 6, 7, 6, 7, 8, 9, 8, ...

Observe o padrão dessa sequência e determine o termo da posição 306. Atenção: nesta atividade, considere apenas o(s) padrão(ões) presente(s) na sequência apresentada, não se importe nesse momento com a existência de anos bissextos.

Resposta: A princípio, desconsideremos o primeiro termo da sequência. A nova sequência (S1) fica assim: 1, 2, 3, 2, 3, 4, 5, 4, 5, 6, 7, 6, 7, 8, 9, 8, ...

Note, no entanto, que o 306º termo da sequência original corresponde ao 305º termo de S1, sequência com a qual vamos nos preocupar.

Um padrão observado em S1 refere-se aos termos cuja posição é um múltiplo de 4, são eles: 2, 4, 6, 8, ...

Esses termos formam uma outra sequência, que vamos designar por S2. A diferença entre cada termo de S2 e o seu anterior é uma constante, de duas unidades. Assim, S2 é uma P.A em que o primeiro termo é 2 ($a_1 = 2$) e a razão é 2 ($r = 2$).

O 305º termo de S1 não é um múltiplo de 4, logo ele não pertence a S2. No entanto, o 304º termo de S1 é um múltiplo de 4 e pertence a S2.

O quociente da divisão de 304 por 4 é igual a 76 e o resto é 0. Logo, o termo da posição 304 da sequência S1 corresponde ao 76º termo da sequência S2.

Determinaremos esse 76º termo de S_2 com a fórmula do termo geral de uma P.A. Assim,

$$a_{76} = a_1 + (76 - 1)2 = 2 + 75 \times 2 = 152.$$

Conforme o raciocínio exposto anteriormente, o 304º termo de S_1 é igual a 152, uma vez que ele corresponde ao 76º termo de S_2 .

Porém, queremos determinar o 305º termo de S_1 .

Como podemos observar na sequência S_1 , os termos posteriores aos termos de posições múltiplas de 4 são uma unidade maiores do que os seus antecessores. Assim, o 305º termo de S_1 corresponde a $152 + 1 = 153$.

❖ Observemos as duas últimas sequências do Quadro 6:

(a) Anos de vida de Caique nos anos bissextos: 0, 4, 8, 12, 16, ...

(b) Idade físico-corporal de Caique nos anos bissextos: 0, 2, 4, 6, 8, ...

Os cinco primeiros termos dessas sequências indicam que, nos anos bissextos, a idade físico-corporal de Caique corresponde à metade dos anos de vida dele. Isso será verdade sempre? Em caso de resposta afirmativa, justifique. Em caso de resposta negativa, dê um contraexemplo.

Resposta: Isso nem sempre é verdade. Se tivéssemos anos bissextos regularmente a cada quatro anos isso seria verdade, porém, há períodos em que anos bissextos ocorrem em um espaço de 8 anos, a exemplo do período de 2096 a 2104. 2096 é bissexto, porém o próximo ano bissexto ocorre somente em 2104 já que 2100 não é bissexto.

Contraexemplo: Em 29 de fevereiro de 2100, Caique completará 112 anos de vida. Porém, nessa data a idade físico-corporal do personagem será de 58 anos.

❖ Observemos as duas últimas sequências do Quadro 6:

(a) Anos de vida de Caique nos anos bissextos: 0, 4, 8, 12, 16, ...

(b) Idade físico-corporal de Caique nos anos bissextos: 0, 2, 4, 6, 8, ...

Caso anos bissextos ocorressem regularmente a cada 4 anos, sem exceção, a idade físico-corporal de Caique sempre corresponderia à metade dos anos de vida dele? Em caso de resposta afirmativa, justifique. Em caso de resposta negativa, dê um contraexemplo.

Resposta: Caso anos bissextos ocorressem regularmente a cada 4 anos, então seria sempre verdade que nesses anos a idade físico-corporal de Caique corresponderia à metade dos anos de vida dele. Ou seja, o termo da n -ésima posição da sequência (b) corresponde à metade do termo da n -ésima posição da sequência (a). Vamos provar essa afirmação:

Por hipótese, temos:

I. 1988 é um ano bissexto e é o ano de nascimento de Caique.

II. Anos bissextos ocorrem a cada 4 anos, sem interrupção.

III. Em anos bissextos, Caique não completa um ano a mais, do ponto de vista físico-corporal, pelo contrário, faz um ano a menos.

- Ora, em termos de anos vividos, a cada ano Caique completa um ano a mais de vida, de modo que em um período de 4 anos o personagem vive 4 anos a mais em sua vida. Assim, a sequência (a) é uma P.A. de termo inicial 0 e razão 4.
- Precisamos prova que a sequência (b) também é uma P.A., no caso de termo inicial 0 e razão 2. O primeiro termo da sequência é o 0, faz-se necessário provar, então, que a razão é 2.

Por meio do Princípio da Indução Matemática vamos demonstrar a seguinte propriedade da sequência (b): qualquer que seja o termo de posição n da sequência (b), digamos b_n , a diferença entre ele e o seu antecessor será igual a duas unidades.

Passo 1: A diferença entre os dois primeiros termos da sequência (b) é igual a 2. Logo, a propriedade é verdadeira para o caso inicial.

Passo 2: Suponhamos que a diferença entre um termo qualquer b_n e o seu antecessor, b_{n-1} seja igual a 2.

Vamos verificar que essa suposição implica que a diferença entre b_{n+1} e b_n é igual a 2:

Por hipótese, b_n corresponde à idade físico-corporal de Caique no ano X e b_{n+1} corresponde à idade físico-corporal de Caique no ano $X+4$, sendo X e $X+4$ anos bissextos e $X \in \mathbb{N}$.

Ainda de acordo com nossa hipótese, a idade físico-corporal de Caique no ano $X+1$ corresponde a $b_n + 1$.

A idade físico-corporal de Caique no ano $X+2$ corresponde a $b_n + 2$, já no ano $X+3$ corresponde a $b_n + 3$.

Ocorre que $X+4$ é ano bissexto, ocasião em que o personagem faz um ano a menos. Assim, a idade físico-corporal dele nessa data corresponde a $(b_n + 3) - 1 = b_n + 2$.

Mas a idade físico-corporal de Caique no ano $X+4$ corresponde ao termo b_{n+1} da sequência (b). Logo, $b_{n+1} = b_n + 2$.

Desse modo, pelo Princípio da Indução Matemática, a propriedade destacada anteriormente é sempre válida.

Com isso, temos que a sequência (b) é uma P.A.

Para finalizar nossa demonstração, vamos selecionar um termo da n -ésima posição da sequência (a), digamos a_n e um termo da n -ésima posição da sequência (b), digamos b_n . Sabemos que:

$$a_n = a_1 + (n - 1)4 = 0 + (n - 1)4 = (n - 1)4$$

$$b_n = b_1 + (n - 1)2 = 0 + (n - 1)2 = (n - 1)2$$

Logo, $b_n = a_n \div 2$, como queríamos demonstrar.

- ❖ Se estiver vivo, quantos anos Caique completará em 29/02/2100? Responda os anos que Caique terá vivido e também qual a idade físico-corporal do personagem nessa data.

Resposta: Para determinar os anos vividos pelo personagem, podemos obter a diferença do ano da data em questão e o ano de nascimento do personagem.

$$2100 - 1988 = 112.$$

Assim, Caique completará 112 anos de vida em 29/02/2100.

Para determinar a idade físico-corporal do personagem, novamente podemos observar que no Quadro 6 temos a indicação de que a idade físico-corporal em anos bissextos corresponde à metade dos anos vividos pelo personagem. Em 2100 Caique terá vivido 112 anos, porém 2100 não é ano bissexto (ver discussão da primeira seção deste artigo). Subtraindo 4 anos de 2100, chegamos ao ano de 2096, que é bissexto, pois é múltiplo de 4. Em 2096 Caique terá vivido 108 anos e terá a metade destes anos em relação a sua idade físico-corporal, ou seja, fisicamente terá 54 anos em 2096 e 58 anos em 2100.

- ❖ Responda a questão anterior, no que diz respeito a idade físico-corporal de Caique, utilizando a fórmula do Termo Geral de uma P.A.

Resposta: Observando as quarta e quinta sequências do Quadro 6, percebemos que a cada ano bissexto Caique completa, do ponto de vista físico-corporal, 2 anos a mais em relação ao ano bissexto anterior. Como em 1988 o personagem nascia, vamos considerar 0 (zero) a sua idade físico-corporal nesse ano, número que corresponde ao termo inicial de uma P.A. cuja razão é 2. Tal P.A. chamaremos de (P.A.1.).

2100 não é ano bissexto, então vamos considerar o primeiro ano bissexto anterior, ou seja, 2096. Entre 2096 e 1988 ocorreram 108 anos, excluindo a extremidade inicial.

Dividindo 108 por 4, encontramos 27 como quociente e resto 0 (zero). Ou seja, se passaram 27 anos bissextos nesse período. Adicionando a esses 27 anos bissextos, o ano de 1988, temos 28 anos bissextos de 1988 a 2096.

Desse modo, a idade físico-corporal do personagem em 2096 corresponde ao termo da 28ª posição da progressão (P.A.1.). Então, aplicando a fórmula do Termo Geral de uma P.A., obtemos a idade físico-corporal de Caique no ano de 2096:

$$a_{28} = a_1 + (28 - 1)2 = 0 + 27 \times 2 = 54.$$

Em 2096, Caique possuirá 54 anos e em 2100 ele possuirá 58 anos.

- ❖ Utilize a fórmula do Termo Geral de uma P.A. para determinar a idade físico-corporal de João Sousa quando Maiara Guarani completava 20 anos de vida, em 29/02/1808.

Resposta: Precisamos saber que João Sousa nasceu em 29/02/1688. Além disso, precisamos considerar que 1700 e 1800 não foram anos bissextos.

Em 29/02/1700, a idade físico-corporal de João Sousa era de 8 anos. Com um raciocínio semelhante ao da resposta da questão anterior, descobrimos que de 1700 a 1796 ocorreram 25 anos bissextos. Assim, podemos utilizar a fórmula:

$$a_{25} = a_1 + (25 - 1)2 = 8 + 24 \times 2 = 8 + 48 = 56.$$

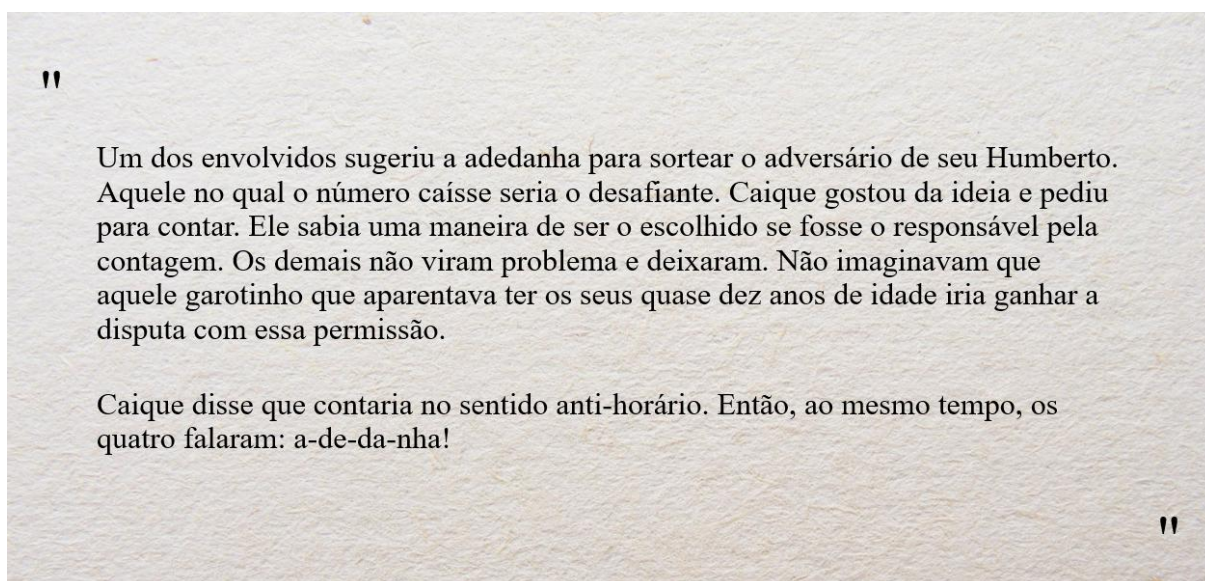
A idade físico-corporal de João Sousa em 1796 era de 56 anos. Em 1800 era de 60 anos, pois esse ano não foi bissexto. De 1800 a 1808 ocorreram dois anos bissextos (1804 e 1808). Assim, em 29/02/1808 a idade físico-corporal de João Sousa era de 64 anos.

4.4 O resto de uma divisão com números naturais e a adedanha

Em contextos de jogos - esportivos, recreativos ou educacionais - sorteios costumam ser realizados para decidir quem começará a partida, quem pertencerá a qual equipe e qual a posição dos jogadores. Quando há apenas dois oponentes envolvidos, o par ou ímpar é um recurso utilizado para o sorteio. Se há três participantes, costuma-se utilizar o dois ou um (ou zero ou um). Porém, havendo mais de três pessoas envolvidas, o emprego da adedanha é uma alternativa possível no processo de decisão.

Em todas essas opções, os participantes precisam apenas de seus dedos para gerarem um número a partir do qual o sorteio é realizado. Nesses casos, pensa-se que, caso não haja combinação entre as partes, uma decisão é tomada de maneira aleatória. Mas isso nem sempre é verdade com a adedanha, como é de conhecimento do personagem principal de *Uma viagem circular* (vide Figura 6).

Figura 6 - Trecho destacado do segundo capítulo de *Uma viagem circular*



Fonte: *Uma viagem circular*, disponível no Apêndice A desta dissertação, página 110

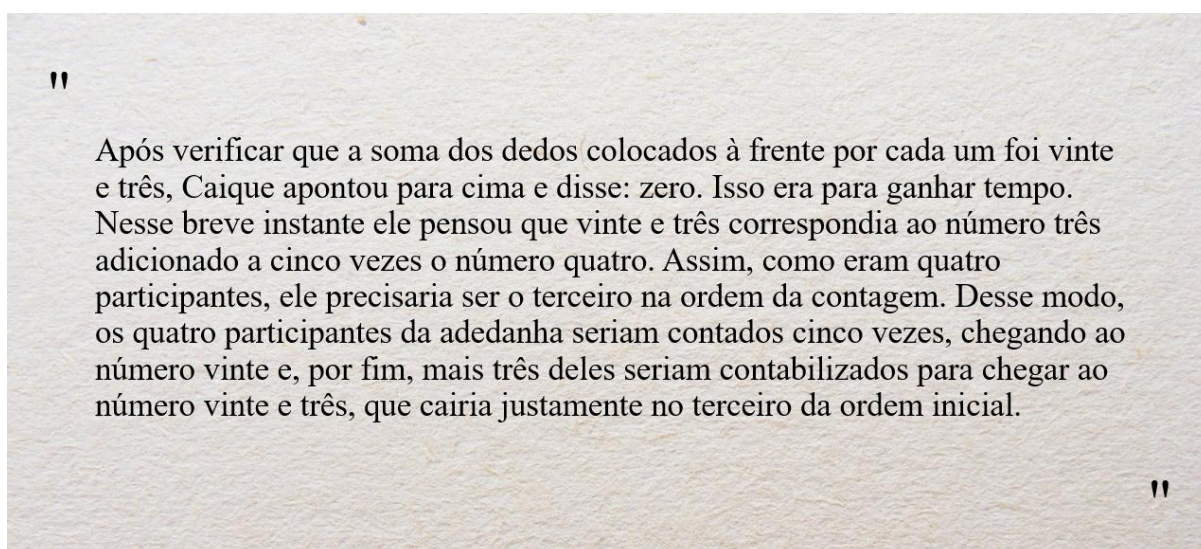
A Figura 6 retoma uma passagem do segundo capítulo de *Uma viagem circular* em que Caique participará de um “sorteio” por meio da adedanha. Nessa forma de sorteio, os potenciais jogadores mostram um número de dedos, todos ao mesmo tempo. Então, um dos participantes começa uma contagem de um em um indicando um número para cada potencial jogador. O participante a que corresponder o número da soma total dos dedos é o escolhido. Se a cada pessoa envolvida tiver sido atribuído um número e ainda não se chegar à soma dos dedos, a

contagem continua de acordo com a mesma ordem anterior. Isso se repete até que se chegue à soma total dos dedos.

Vale ressaltar que a adedanha pode ser realizada de distintas maneiras a depender das regras estabelecidas pelos participantes. A partir do trecho da história de *Uma viagem circular*, vamos considerar uma modalidade em que a pessoa responsável pela contagem pode iniciá-la em qualquer participante, incluindo ela própria.

Segundo o relato do narrador da história, o protagonista saberia uma maneira de ser o escolhido caso ele próprio fosse o responsável pela contagem, independentemente do número de dedos colocados pelos participantes da adedanha. Na Figura 7, o narrador explicita o raciocínio do personagem.

Figura 7 - Segundo trecho destacado do segundo capítulo de *Uma viagem circular*



Fonte: *Uma viagem circular*, disponível no Apêndice A desta dissertação, páginas 110-111

No trecho destacado, podemos pensar no raciocínio de Caique como um caso particular da Divisão Euclidiana, que será formalizada no Quadro 11. Apresentaremos o caso particular de Caique como um exemplo.

Quadro 11 - Ampliando conhecimentos: Divisão Euclidiana

De acordo com Hefez (2022, p. 36), mesmo “quando um número inteiro $b \neq 0$ não divide o número inteiro a , Euclides, nos seus *Elementos*, utiliza, sem enunciá-lo explicitamente, o fato de que é sempre possível efetuar a divisão de a por b , com resto”.

A *Divisão Euclidiana* é um teorema que pode ser enunciado como (Hefez, 2022, p. 36):

Sejam a e b dois números inteiros com $b \neq 0$. Existem dois únicos números inteiros q e r tais que $a = bq + r$, com $0 \leq r < |b|$.

A demonstração da existência e da unicidade do teorema está disponível no livro *Aritmética*, de Abramo Hefez. Tal livro compõe a coleção PROFMAT da Sociedade Brasileira de Matemática.

Exemplo (O caso particular de Caique):

No livro *Uma viagem circular*, quatro personagens participam de um “sorteio” por meio da adedanha. Um dos personagens, Caique, além de integrar o “sorteio”, será o responsável pela contagem. Ele sabe que a adedanha pode ser entendida como uma aplicação da Divisão Euclidiana, de modo que o número da soma dos dedos colocados pelos participantes sempre “cairá” no jogador cuja posição na ordem da contagem corresponde ao resto da divisão da soma dos dedos pela quantidade de jogadores.

Como a soma dos dedos foi 23 e a quantidade de jogadores é 4, a Divisão Euclidiana fica dessa maneira:

$$23 = 4 \times 5 + 3,$$

em que $a = 23, b = 4, q = 5$ e $r = 3$.

Como o resto dessa divisão é 3, Caique fez a contagem de modo a ser o terceiro da ordem de contagem.

Fonte: elaborado pelos autores

Caso os professores optem por não apresentar aos seus alunos um nível de formalização presente no Quadro 11, sugerimos que procurem discutir o raciocínio do personagem Caique com o método da chave. Com esse método, a conta realizada mentalmente por Caique seria representada da seguinte forma:

$$\begin{array}{rcl} \text{dividendo} \leftarrow 23 & \Big| & 4 \rightarrow \text{divisor} \\ \text{resto} \leftarrow 3 & 5 & \rightarrow \text{quociente} \end{array}$$

Desse modo, em um primeiro momento a representação $a = bq + r$ é substituída por

$$\begin{array}{r|l} a & b \\ r & q \end{array}$$

Essa última representação costuma ser utilizada com mais frequência nas aulas e pode servir de ponte para que em um segundo momento os professores apresentem aos alunos a expressão presente no Quadro 11: $a = bq + r$.

Após a discussão do significado do resto de uma divisão no contexto da adedanha, os professores podem solicitar a participação de alguns alunos para “tirarem” adedanha enquanto os demais estudantes analisam a situação. A ideia é que a cada grupo de estudantes que quiserem participar, algum integrante seja o(a) escolhido(a) para fazer a Contagem e, assim como o personagem Caique, tentar se colocar na posição de vir a ser o(a) escolhido(a) nessa forma de “sorteio”. Nesse caso, a pessoa pode ser ajudada pelos alunos que estiverem observando a atividade. Por fim, recomendamos que no quadro de aula, ao lado do algoritmo da divisão euclidiana (utilizar também o método da chave), os termos gerais dessa divisão sejam substituídos pelos termos envolvidos nos casos particulares realizados pelos grupos.

Com as etapas anteriores concluídas, os professores podem entregar aos alunos uma lista de atividades a ser resolvida por eles, ficando a critério dos docentes decidir se ela será realizada individualmente ou em grupos, na sala de aula ou em casa. As questões presentes no Quadro 12 podem ser incluídas nessa lista:

Quadro 12 - Sugestão de atividades: o resto de uma divisão e a adedanha

Atenção: Nas questões deste Quadro 12, vamos considerar uma modalidade de adedanha em que a pessoa responsável pela contagem pode iniciá-la em qualquer participante, incluindo ela própria.

- ❖ Leia o seguinte trecho da história de Uma viagem circular:

Um dos envolvidos sugeriu a adedanha para sortear o adversário de seu Humberto. Aquele no qual o número caísse seria o desafiante. Caique gostou da ideia e pediu para contar. Ele sabia uma maneira de ser o escolhido se fosse o responsável pela contagem. Os demais não viram problema e deixaram. Não imaginavam que aquele

garotinho que aparentava ter os seus quase dez anos de idade iria ganhar a disputa com essa permissão.

Caique disse que contaria no sentido anti-horário. Então, ao mesmo tempo, os quatro falaram: a-de-da-nha!

Após verificar que a soma dos dedos colocados à frente por cada um foi vinte e três, Caique apontou para cima e disse: zero. Isso era para ganhar tempo. Nesse breve instante ele pensou que vinte e três correspondia ao número três adicionado a cinco vezes o número quatro. Assim, como eram quatro participantes, ele precisaria ser o terceiro na ordem da contagem. Desse modo, os quatro participantes da adedanha seriam contados cinco vezes, chegando ao número vinte e, por fim, mais três deles seriam contabilizados para chegar ao número vinte e três, que cairia justamente no terceiro da ordem inicial.

Se fizéssemos uma única mudança no trecho destacado, substituindo a palavra “anti-horário” pela palavra “horário”, Caique continuaria a ser o escolhido na adedanha?

Resposta: Sim, para que Caique seja escolhido, independentemente do sentido da contagem, ele deve ser o terceiro da ordem de contagem.

- ❖ A imagem a seguir representa uma mesa e oito cadeiras.

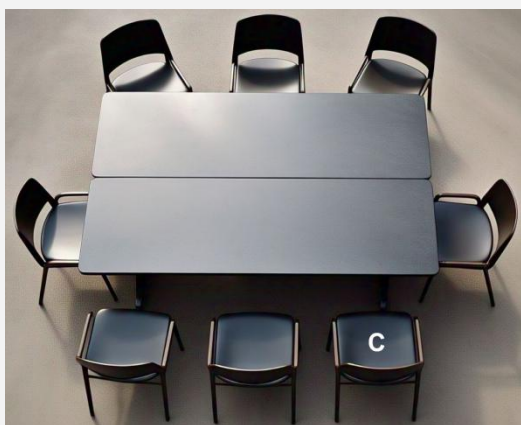


Imagem produzida com inteligência artificial

Uma pessoa se sentará na cadeira com a letra C e será responsável pela contagem de um “sorteio” realizado por meio da adedanha. As outras sete cadeiras serão ocupadas pelos demais participantes do “sorteio”. Considerando que a pessoa que realizará a contagem quer ser a escolhida e considerando que a soma dos dedos dos participantes

corresponde ao número 52, marque com um X a cadeira associada à pessoa em que a contagem no sentido anti-horário deverá ser iniciada.

Resposta:

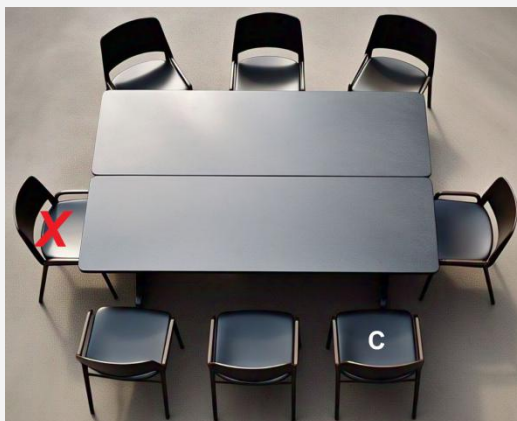


Imagem produzida com inteligência artificial

❖ A imagem a seguir representa uma mesa e seis cadeiras.

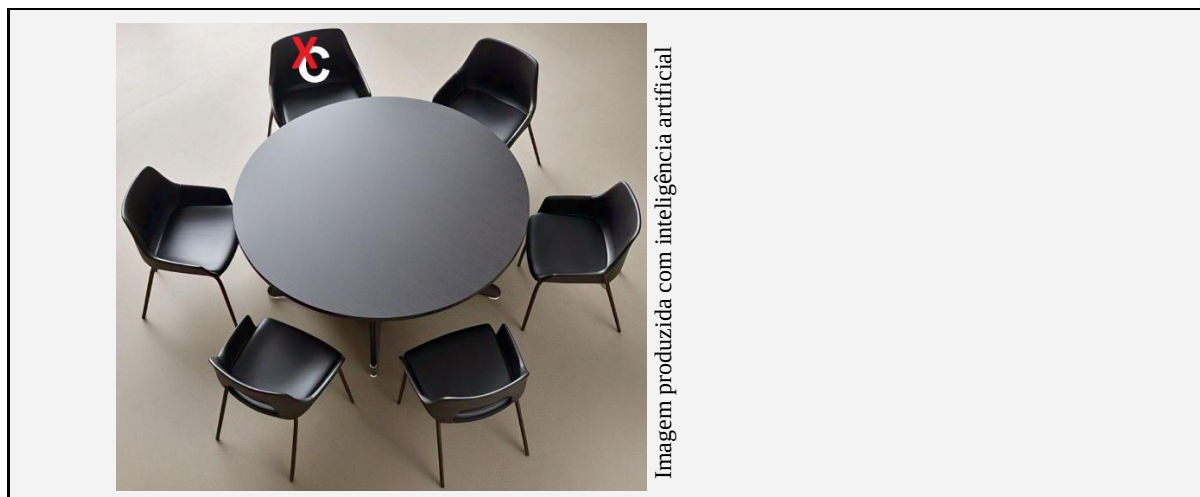


Imagem produzida com inteligência artificial

Considere que cada cadeira será ocupada por uma pessoa. Além disso, considere que quem se sentar na cadeira indicada pela letra C fará uma contagem de 1 a 715, em sentido horário, de modo que cada número será associado a uma das seis pessoas sentadas, sem que nenhuma seja pulada.

Nesse contexto, para que o número 715 corresponda à pessoa responsável pela contagem, em qual das cadeiras deverá estar sentada a pessoa associada ao número 1 da contagem? (Marque com X essa cadeira).

Resposta:



Fonte: elaborado pelos autores

4.5 Considerações finais

Neste trabalho, em uma perspectiva voltada para turmas dos anos finais do Ensino Fundamental e para turmas do Ensino Médio, abordamos múltiplos e divisores, sequências numéricas e progressões aritméticas, e um significado do resto de uma divisão no contexto da adedanha. Tais conteúdos matemáticos foram explorados a partir de trechos da obra de Literatura infantojuvenil *Uma viagem circular*.

Cada seção do artigo foi dedicada a um desses conteúdos e o nosso objetivo com o texto foi o de fazer um aprofundamento matemático da história de *Uma viagem circular*, recomendando intervenções a serem realizadas por professores da Educação Básica com as suas turmas, discutindo os conceitos e as definições envolvidos, e sugerindo atividades a serem resolvidas pelos estudantes.

Em uma revisão de bibliografia que realizamos, observamos que a Literatura costuma ser trabalhada em alguns casos como um *pretexto* e em outros casos como um *meio* para o ensino de Matemática. Na primeira situação, uma obra de Literatura serve de motivação para o aprendizado de um conteúdo matemático, porém sem que a história lida seja utilizada para além de um momento inicial. Na segunda situação, o texto literário lido é explorado em si, havendo nele algum conhecimento matemático que permite aos professores o seu uso no ensino de Matemática.

Nesse sentido, esperamos que a discussão realizada neste artigo contribua para que *Uma viagem circular* seja um *meio* para professores de Matemática introduzirem e desenvolverem parte de seus conteúdos curriculares em sala de aula.

4.6 Referências

CIÊNCIA NO RÁDIO: fenômenos no ar. [Locução de]: Felipe Rangel. Entrevistada: Josina Nascimento. S.l.: Rádio MEC, 10 jan. 2024. Podcast. Disponível em: <https://radios.ebc.com.br/radio-sociedade/2024/01/Ciencia-no-Radio-entenda-para-que-serve-o-ano-bissexto>. Acesso em: 21 jan. 2025.

DALCIN, Andreia. Um olhar sobre o paradidático de matemática. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 15, n. 1, p. 25–36, 2007. DOI: 10.20396/zet.v15i27.8647014. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647014>. Acesso em: 17 maio. 2024.

DALCIN, Andreia; MONTOTO, Rafael. Literatura e Matemática em inter-relações possíveis: análises, propostas e divagações. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 10, n. 2, p. 7-13, 1 maio 2020.

HEFEZ, Abramo. **Aritmética**. 3. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2022.

LIMA, Elon Lages. **Números e Funções Reais**. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2023.

MONTOTO, Rafael. Entrelugares: pequeno inventário inventado sobre matemática e literatura. **Boletim de Educação Matemática**. BOLEMA, v. 33, p. 892-915, 2019.

MORGADO, Augusto César; CARVALHO, Paulo Cezar Pinto. **Matemática Discreta**. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2023.

PROFMAT. Apresentação, 2025. Disponível em: <https://profmat-sbm.org.br/apresentacao/>. Acesso em: 22 de jan. de 2025.

SANTOS, Jabson Costa; SILVA, Jonson Ney Dias da; FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. A Educação com Pessoas Jovens, Adultas e idosas (Epjai), a Matemática e o Cordel: a história de um encontro. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, nº 4, 6 de fevereiro de 2024. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/24/4/a-educacao-com-pessoas-jovens-adultas-e-idosas-epjai-a-matematica-e-o-cordel-a-historia-de-um-encontro>. Acesso em 14 fev. 2025.

SILVA, Jonson Ney Dias da; CARVALHO, Ilan Carlos Santos de. Era uma vez... o cordel na aula de Matemática. *Revemop*, v. 6, p. e2024034, 15 dez. 2024.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na apresentação desta pesquisa, procuramos evidenciar para os leitores os principais fatores que nos levaram a investigar *quais as possíveis articulações da Literatura com a Matemática na perspectiva do ensino de Matemática*. Destacamos o interesse do autor da dissertação pela Literatura e pela Matemática, a necessidade percebida por ele de estimular a leitura e a escrita de seus alunos quando iniciou sua trajetória profissional e o interesse por escrever um livro de Literatura infantojuvenil como recurso educacional ao longo do mestrado.

Ao decidirmos organizar a dissertação no formato *multipaper*, entendemos que os textos que comporiam os capítulos do trabalho deveriam ser tecidos com um fio de costura comum a todos eles, o que fizemos por meio do estabelecimento de um objetivo geral: *investigar como a Literatura pode ser explorada no ensino de Matemática*.

Em relação a esse objetivo geral, pensamos ter conseguido alcançá-lo, uma vez que, após a introdução, os textos dos capítulos 2, 3, 4 e 5 foram orientados por ele. O texto do segundo capítulo (*Duas experiências com a literatura no ensino de Matemática*) evidenciou e discutiu experiências do autor com o ensino de Matemática por meio da Literatura. O texto do terceiro capítulo (*Uma revisão sistemática das interlocuções da literatura com a Matemática*) mostrou que a Literatura pode ser trabalhada em aulas de Matemática como um *meio* ou como um *pretexto* para o ensino. O texto do quarto capítulo (*Resenha Crítica: uma história literária como recurso educacional*) introduziu uma história de Literatura infantojuvenil que pode ser apropriada como um apoio pedagógico para a discussão dos mais diversos conteúdos curriculares, incluindo conteúdos vinculados à Matemática. O texto do quinto capítulo (*Propostas de ensino de Matemática a partir da história uma viagem circular*), por sua vez, explorou as matemáticas presentes no livro comentado no artigo anterior, apresentando como professores de Matemática podem utilizá-lo em suas aulas.

Com relação aos três objetivos específicos da pesquisa, procuramos que estivessem presentes ao longo dos capítulos da dissertação. Vejamos:

- **Refletir sobre as experiências anteriores do autor da dissertação com a Literatura em aulas de Matemática:** pensamos ter alcançado este objetivo com o desenvolvimento segundo capítulo: *Duas experiências com a literatura no ensino de Matemática*. O objeto de análise do texto incluído nesse capítulo foi a experiência do autor da dissertação com a utilização da Literatura em aulas de Matemática. Para isso,

optamos por uma escrita que articulou memória, artifícios literários e trabalhos que discutem as possíveis interlocuções da Literatura com a Matemática.

- **Ter um panorama de pesquisas realizadas nos últimos 10 (dez) anos acerca das interlocuções da Literatura com a Matemática:** o terceiro capítulo da dissertação, *Uma revisão sistemática das interlocuções da literatura com a Matemática*, vincula-se a esse objetivo, pois se trata de uma revisão sistemática dos artigos publicados nos últimos 10 (dez) anos acerca de Literatura e Matemática no Brasil a partir do Portal de Periódicos da Capes.
- **Desenvolver uma obra literária cujo conteúdo possa ser abordado por professores da Educação Básica a partir da exploração dos elementos matemáticos presentes na história:** acreditamos ter alcançado este objetivo com a escrita da novela *Uma viagem circular*, recurso educacional vinculado a esta dissertação.

No quarto capítulo de nossa dissertação, indicamos que *Uma viagem circular* pode ser utilizadas por professores da Educação Básica para apoiar o ensino de parte de seus conteúdos curriculares. No quinto capítulo, por sua vez, nossa ênfase está no aprofundamento dos aspectos matemáticos da história.

Em conclusão, temos que a Literatura é mais um recurso a ser pensado para o ensino de Matemática, contribuindo para contextualizar conteúdos muitas vezes entendidos pelos alunos como excessivamente abstratos e pouco aplicáveis no dia a dia, além de proporcionar uma dinâmica diferente para a sala de aula, inclusive abrindo a possibilidade de trabalhos realizados em outros espaços da escola, a exemplo da biblioteca.

No entanto, a pesquisa revela que a mobilização da Literatura em aulas de Matemática é pouco presente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio e, quando isso ocorre, as atividades são pontuais, sem continuidade ao longo do ano letivo. Essas duas últimas constatações podem estar relacionadas a uma maior fragmentação do ensino escolar a partir do 6º ano do Ensino Fundamental, etapa em que cada disciplina passa a ser ministrada por professores especialistas em uma área do conhecimento. É possível que essa divisão do conhecimento acabe por criar fronteiras artificiais entre quais recursos estão disponíveis para o(a) professor(a) de uma disciplina e quais não são de sua competência.

Apesar disso, a pesquisa indica haver maneiras de se trabalhar o conteúdo de uma disciplina com recursos tradicionalmente associados à outra, gerando benefícios mútuos, o que procuramos demonstrar a partir da história de *Uma viagem circular* e dos capítulos que a esmiúçam.

Todas essas considerações e a investigação conduzida para a elaboração dos textos que compõem os capítulos desta dissertação nos levam a pensar que a escrita de um livro de Literatura infantojuvenil, pensado como recurso educacional para o ensino de Matemática, é pertinente e dialoga com trabalhos de pesquisadores no âmbito da Educação Matemática que se propuseram a discutir possíveis articulações da Literatura com a Matemática tendo como horizonte o ensino de Matemática.

Para finalizar as considerações finais, gostaríamos de relatar algumas das implicações da pesquisa para o autor enquanto professor e enquanto pesquisador, e de esboçar perspectivas para trabalhos futuros.

Como professor, consideramos que a pesquisa teve um importante papel de trazer à memória do autor momentos de prazer com a docência na Educação Básica, evidenciando que, apesar dos desafios do dia a dia da profissão, conseguimos desenvolver propostas estimulantes para professores e estudantes.

Como pesquisador, acreditamos que a pesquisa revelou para o autor a possibilidade de elaborar trabalhos acadêmicos com uma escrita que se utiliza de elementos pouco convencionais a esse campo de atuação, mantendo o rigor necessário a uma pesquisa científica e se apoiando em produções de outros pesquisadores com propostas semelhantes.

Por fim, em relação a perspectivas para trabalhos futuros, pensamos na publicação de *Uma viagem circular*. Para isso, a história foi inscrita em um concurso literário que patrocina a publicação das histórias finalistas. Se esse não for o caso, existe a possibilidade de publicá-lo de maneira independente. Além disso, ressaltamos que os textos que compõem o segundo e o terceiro capítulos desta dissertação foram submetidos a revistas voltadas para a divulgação de pesquisas brasileiras e estrangeiras em Educação Matemática e para a divulgação de experiências de docentes na Educação Básica. Aguardamos o parecer dos avaliadores acerca deles. Com relação aos textos desenvolvidos no quarto e no quinto capítulos da dissertação, pretendemos submetê-los a outras revistas ou a eventos acadêmicos a publicação da história *Uma viagem circular* em formato de livro.

APÊNDICE A – HISTÓRIA DE *UMA VIAGEM CIRCULAR*

A história *Uma viagem circular*, recurso educacional produzido pelo autor desta dissertação se inicia na próxima página.

UMA VIAGEM CIRCULAR

Pedro Lucchesi Loures

CAPÍTULO 1 - Epipe

Um segredo é revelado. Uma viagem de descobertas se inicia.

O relógio de ponteiro acima do quadro marcava 11h29 e a professora finalmente resolveu fazer a chamada. Ana Carolina - presente; Ana Júlia - eu; Artur - aqui; Bianca – levantou as mãos; Bruno - fez um sinal enquanto guardava o caderno e o estojo; Caique - finalmente, pensou ele, fez um olá com as mãos já pegando a mochila e saindo da sala. Na área de convívio, encontrou Marcos e disse que havia esquecido as figurinhas em casa, mas que segunda-feira ele estaria com elas para trocar as repetidas.

Caique pegou a sua bicicleta e saiu apressadamente pelo portão da escola, queria chegar logo à casa de sua avó. Às sextas-feiras ele almoçava com ela e a comida era sempre a sua preferida, arroz, feijão tropeiro, ovo frito e couve. Depois do almoço iria para a sua casa, que ficava no mesmo terreno onde sua avó morava. Ele aproveitaria para já fazer as atividades enviadas pelos professores e não deixar nada para o fim de semana.

O caminho percorrido da escola até a sua casa é sempre o mesmo. Caique mora em Epipe, uma cidade muito curiosa. Possui apenas uma rua, que não possui nome. Para chegar a Epipe, só há uma maneira, de trem. A estação fica a 8 minutos de bicicleta da casa de Caique. Para se deslocar, os habitantes caminham ou utilizam bicicletas e motos. Além desses veículos e de um trator da prefeitura, não há outros por lá. E também não há prédios, todos moram em casas e todos possuem casas para morar. Quando alguém decide sair de casa e morar só ou com outra pessoa, todos os habitantes se juntam e às quintas-feiras se encontram para construir uma nova moradia.

Voltando da escola, Caique passa por vários pontos da cidade importantes para ele. O campinho em que joga futebol e empina pipa com os amigos, a loja em que toma açaí com o irmão Cauã, a bonita estação ferroviária localizada bem no ponto médio da rua de Epipe e a oficina mecânica de seu pai, Carlos. Apesar de não receber muitas motos para consertar, a oficina é muito frequentada, é que nela está o único calibrador eletrônico de pneus da cidade. Por todo o movimento que ela recebe, Caique gosta de passar boa parte de seu tempo ali.

Naquela sexta-feira, o menino teve muitas atividades escolares para realizar em casa. Assim que ele acabou de fazê-las, o pai já chegava com Cauã da escola, o seu irmão estava com sete anos e estudava no período da tarde. Duas horas depois, chegava a mãe, Cauana, e trazia uma pizza para toda a família comer assistindo ao primeiro jogo da seleção de vôlei daquele ano de 2004, esporte que gostavam de assistir na televisão.

Para Caique, a mãe tem o melhor emprego do mundo e a sua vontade é a de trabalhar como ela depois que se formar. É que Cauana é maquinista e Caique, desde que se entende por gente, é apaixonado pelas locomotivas, pelos sons que elas produzem, pela linha que seguem sobre os trilhos e pela força que possuem para puxar vagões que parecem não ter fim. E o desejo do filho é alimentado pela mãe, que adora contar as histórias vivenciadas em seu dia a dia, falar sobre o movimento das pessoas nas estações, os animais que se escondem quando o trem passa, os diferentes produtos que transporta.

Quando o jogo acabou, o irmão de Caique já tinha ido dormir e o seu pai foi tomar banho. Caique e sua mãe ficaram na varanda da casa conversando sobre o dia que tiveram. Em um momento da conversa, o menino conta que naquele início de ano havia algo estranho acontecendo. A mãe o olhou com interesse e preocupação.

Cauana: Algo estranho?

Caique: Sim...

Passaram-se alguns instantes até ele continuar a falar.

Caique: Desde o dia primeiro deste ano eu estou sonhando todas as noites. Sempre o mesmo sonho e é como se ele fosse real, sabe?

Cauana: O que acontece nesse sonho?

Caique: Todas as vezes que ele começa eu estou aqui na varanda. E aí, quando eu desço para o gramado, pequenas onças vêm correndo em minha direção.

Caique respirou fundo.

Caique: Quando elas estão quase chegando eu sempre acordo com um sobressalto, suando. E a gente já está em fevereiro e eu não paro de ter esse sonho.

Cauana se aproximou do filho e lhe deu um abraço. Ela ficou assim por um bom tempo e Caique sentiu que ela queria dizer algo.

Cauana: Filho, esse sonho...

A mãe hesitou por um instante e continuou.

Cauana: Não sei, mas ele pode ter relação com algo que eu e seu pai queríamos contar para você e talvez seja melhor falar de uma vez.

Caique sentiu o coração disparar. Durante muito tempo teve a sensação de que a mãe e o pai escondiam algo dele e agora esse sentimento parecia se confirmar.

Cauana: Desde muito novinho você notava que tinha algo que te fazia muito diferente dos seus colegas. E você às vezes falava isso com a gente. Em 1996, no seu oitavo aniversário, não foi possível dizer apenas que você ia demorar mais para crescer do que os seus colegas. No dia 29 de fevereiro daquele ano você acordou e logo percebeu que seu corpo estava diferente, lembra?

Caique continuava com o coração acelerado e sem conseguir falar nada.

Cauana: Na verdade, eu e seu pai também não sabíamos explicar o que ocorria com você. A primeira vez que isso havia acontecido foi justamente quatro anos antes, no seu quarto ano de vida, justamente no dia 29 de fevereiro de 1992.

A mãe de Caique falava sem pressa, como se estivesse revivendo aqueles episódios.

Cauana: Daquela vez, como em todas as outras vezes que isso tornou a se repetir, sempre a cada quatro anos, você ficou muito agitado ao longo de todo o dia 28 de fevereiro. Chegou a noite e você não dormia. Aí exatamente à meia noite, e nós sabemos disso porque escutamos o sino da igreja badalar, você simplesmente foi ficando sem energia e deitou onde estava naquela hora, no chão do corredor, dormindo. Ficamos preocupados, mas você respirava normalmente, o coração batia, então seu pai pegou você e o colocou na cama.

Cauana fez uma pausa. Caique continuou a escutar aquela história que com um detalhe ou outro diferente já conhecia.

Cauana: Quando acordamos, às seis horas, você ainda estava no quarto. Fomos até você e foi aquela surpresa! Você continuava a dormir, mas não era mais o mesmo da noite anterior, seu corpo estava mais jovem. Nós ficamos muito preocupados e tentamos acordá-lo. Mas seu sono era profundo. Nós te sacudimos, chamamos por você e nada.

A mãe do menino bebeu toda a água do copo que segurava antes de seguir com as lembranças.

Cauana: Fomos ao posto de saúde e trouxemos a pediatra com a gente para saber se ela tinha alguma explicação para nos dar. Ainda sem conseguirmos acordá-lo, ela conferiu o seu estado de saúde e nos disse que estava tudo bem, mas que nunca havia consultado ou estudado o caso de uma pessoa que havia ficado mais nova de um dia para outro, ainda mais no próprio dia do aniversário. Ela sugeriu que, depois que você acordasse, fôssemos até Uitu para fazermos outros exames em você e para procurarmos a opinião de outros especialistas.

Nessa parte do relato, Carlos já havia saído do banho e se juntou aos dois.

Cauana: Você só acordou ao meio dia, o que também aconteceu nas outras vezes. Ao invés de um corpo de quem estava para completar o seu quarto aniversário, é como se tivesse voltado para os dois anos de vida. Foi um aniversário ao contrário, fez um ano a menos! Apesar disso,

as suas memórias, o modo de falar, as expressões e o jeito de se comportar não haviam mudado, nesse ponto é como se você continuasse a ficar mais velho como qualquer outra criança.

Após algum tempo calado, o pai de Caique entrou na conversa.

Carlos: No ano que isso ocorreu pela primeira vez nós perdemos a conta da quantidade de médicos que levamos você e quase nenhum levava a sério o que contávamos. Afirmavam que isso era impossível. Também fomos a benzedeiças, consultamos um pajé que às vezes ia à cidade de Ocaruçu vender cestas produzidas na aldeia dele, conversamos com uma parteira que participou de centenas de nascimentos na região. Ninguém tinha uma explicação.

As expressões de Cauana confirmavam o que Carlos dizia.

Cauana: Até que a vida foi seguindo e nós com ela, a preocupação ia diminuindo com o tempo e você estava saudável. O ano seguinte ao seu quarto aniversário passou sem nada ocorrer com você e foi como se aquilo não tivesse acontecido. Foi como se eu e seu pai tivéssemos esquecido daquilo, pelo menos evitamos pensar ou conversar a respeito.

Carlos: E outros dois anos se passaram sem nada de diferente ocorrer. Parecia que não precisaríamos nos preocupar mais com isso. Mas...

A conversa que estavam tendo gerava ansiedade em Cauana, que interrompeu Carlos e deu continuidade a fala do marido.

Cauana: Mas chegou o ano de 1996 e, de novo, no dia de seu aniversário seu corpo ficou mais novo durante o longo sono que você teve entre 0h e o meio-dia de 29 de fevereiro.

Carlos: Foi aí que eu e sua mãe percebemos que de alguma maneira esse fenômeno estava associado a anos bissextos, especificamente ao dia 29 de fevereiro.

Nesse momento, algumas lágrimas escorriam pelos olhos de Caique. Foram poucas as vezes que seus pais lhe contaram essa história e, dessa vez, muita coisa veio à memória do menino. Ele se lembrou da curiosidade que toda a cidade tinha a seu respeito, de brincadeiras maldosas que alguns colegas faziam com ele por aparentar ser mais novo do que era, do fato de

que seu irmão mais novo logo pareceria mais velho do que ele. E outros pensamentos tomaram a sua mente, será que todos iriam morrer antes dele, será que iria se parecer com um adulto algum dia?

O pai de Caique envolveu o filho com os braços e disse que aquilo devia ser difícil para ele aceitar, mas que cada pessoa tem a sua história, as suas singularidades. E acrescentou que se hoje aquilo o deixava triste, em algum momento entenderia que é uma característica especial, que o fará ter um percurso único na vida e que ainda terá satisfação com isso.

Quando Caique se acalmou, a mãe voltou ao início daquela conversa.

Cauana: Tudo isso que falamos você já conhecia, meu filho. Mas lembra que eu disse que eu e seu pai tínhamos algo mais para te contar?

Caique confirmou com a cabeça. Cauana e Carlos se entreolharam antes de ele continuar.

Carlos: É que ano passado uma senhora passou pela oficina e me perguntou se eu era o pai do menino que dizem ficar mais novo ao invés de mais velho. Você sabe que eu não gosto de conversar sobre esse assunto fora de casa, apesar disso confirmei com a cabeça. Então ela me disse que em Ocaruçu havia um senhor muito conhecedor de histórias da região e que certa vez o escutou contando sobre crianças que envelheciam mais devagar.

Carlos pigarreou antes de conseguir prosseguir.

Carlos: Eu perguntei se ela sabia mais dessa história e ela falou que tinha escutado apenas essa parte e achou que era tudo uma invenção daquele senhor. Mas tempos depois ela visitou uma conhecida aqui em Epipe, que lhe contou a história do rapaz que todos afirmavam ficar mais novo de tempos em tempos e fez uma ligação entre os dois casos.

Nesse momento, a mãe de Caique continuou o relato.

Cauana: O seu pai quis saber como encontrar o tal senhor e ela disse que o nome dele é Humberto e que ele gosta de ficar na praça principal de Ocaruçu conversando e jogando com seus colegas.

Carlos: Quando contei sobre essa conversa para a sua mãe, combinamos que em algum momento falaríamos dela com você e você decidiria se queria saber mais dessa história ou não.

Olhando para Caique, Cauana completou a conversa antes que ele se dirigisse ao quarto, pensativo.

Cauana: Quando você me contou de seus sonhos eu achei que havia chegado o momento de você saber disso, meu filho. Quem sabe os seus sonhos não tem alguma relação com tudo isso? E estamos em um ano bissexto, daqui a alguns dias você faz aniversário...

O menino ficou empolgado com a possibilidade de descobrir mais sobre si e decidiu que na manhã do dia seguinte pegaria o trem para Ocaruçu. Naquela noite, teve novamente o sonho com as pequenas onças. Dessa vez ele as viu rodando em volta de si e acordou depois de elas correrem para o lugar de onde tinham vindo.

O sol havia nascido e a mesa de café da manhã já estava servida. Caique participou da refeição com a sua família e depois se arrumou para a jornada que faria naquele sábado. Cauana trabalhava um dia e folgava no outro, então não iria acompanhá-lo até a estação, mas lhe entregou um embornal com algumas frutas e uma garrafa com água, desejando-lhe boas descobertas. A avó, que aos sábados tomava café com a família, retirou uma nota e algumas moedas de sua bolsinha de dinheiro e entregou ao menino, disse que era para ele usar se precisasse. Caique agradeceu à mãe e à avó, pegou a bicicleta e partiu para a estação.

Capítulo 2 - Ocaruçu

Um senhor conta sobre a existência de uma antiga lenda.

A caminho de Ocaruçu, no último vagão, Caique olhava a paisagem pela janela. Ele gostava da sensação de estar em movimento, das curvas que o trem fazia, das lentas subidas e dos trechos rodeados pela mata. Para Caique é como se o mundo se resumisse à região da Pentavogal, composta pelas cinco cidades pelas quais o trem de passageiros passa: Epipe, Ocaruçu, Aperema, Iuaté e Uitu. E apesar de a linha ferroviária nunca ter mudado desde que ele nasceu, em toda viagem que ele fazia por ela é como se o caminho fosse diferente. A cada vez ele percebia detalhes que ainda não havia visto, podia ser uma árvore florida ou totalmente sem folhas, uma nova casa construída, uma fábrica abandonada, uma várzea alagada ou um rio quase secando, mas sempre se deparava com novidades.

Após vinte minutos de viagem, a buzina da locomotiva soou, estava chegando em Ocaruçu. A estação era pequena, ao descer do vagão ele caminhou pelo pátio até o saguão de espera, onde se encontrava a saída para a rua. Ali já era possível avistar a principal praça da cidade, que ficava a um quarteirão da estação.

Caique se dirigiu até ela pelo passeio. Como é o hábito nas cidades da Pentavogal, aqueles que passavam por ele davam bom dia e Caique retribuía o cumprimento, seguindo o seu caminho. Ao chegar à praça, estava da mesma maneira que se lembrava. No ano anterior esteve com o pai e o irmão em uma loja localizada nas adjacências à procura de selos postais para a coleção de Carlos.

A praça em si não tinha nada de excepcional, os bancos eram como os de qualquer outra, o coreto ao centro, pombos comendo os farelos jogados pelos frequentadores. Mas os usos que os habitantes faziam dela deixavam o local bastante agitado. Nos fins de semana a rua que a contornava ficava fechada para automóveis e por isso muitos faziam caminhada ou corrida por ali. Também era um ótimo lugar para ensinar às crianças pequenas a andar de bicicleta e havia

um grupo delas nesse dia, algumas ainda usavam rodinhas e outras tentavam se equilibrar sem elas. No interior da praça, um grupo de adolescentes se divertia pulando corda e amarelinha.

Após passar por adultos que jogavam peteca sobre uma rede improvisada de barbante, Caique avistou alguns idosos que se reuniam no entorno de pequenas mesas de concreto. Possivelmente algum deles seria o Humberto, pensou Caique. Então, aproximou-se e viu que jogavam dama, xadrez, adugo, cartas e muitos outros jogos.

Enquanto observava uma partida de xadrez, uma senhora na mesa ao lado levantou-se abruptamente e passou gesticulando e lamentando consigo mesma. Aquilo chamou a atenção de Caique, que se virou para o lugar no qual ela estava sentada. Algumas pessoas riam da situação, outras cochichavam entre si. O burburinho só diminuiu quando um dos presentes perguntou se mais alguém gostaria de desafiar o seu Humberto.

Ao escutar esse nome, Caique sentiu um arrepio. Quem ele procurava estava ali, quase ao seu lado. Ele pensava se finalmente seria capaz de desvendar o mistério que o envolvia. Mas para isso ele precisaria falar com seu Humberto. Foi aí que ele se reuniu a outros três que manifestaram disposição em desafiar o senhor franzino que usava óculos escuros e que se mantinha sentado olhando para os seus possíveis oponentes.

Um dos envolvidos sugeriu a adedanha para sortear o adversário de seu Humberto. Aquele no qual o número caísse seria o desafiante. Caique gostou da ideia e pediu para contar. Ele sabia uma maneira de ser o escolhido se fosse o responsável pela contagem. Os demais não viram problema e deixaram. Não imaginavam que aquele garotinho que aparentava ter os seus quase dez anos de idade iria ganhar a disputa com essa permissão.

Caique disse que contaria no sentido anti-horário. Então, ao mesmo tempo, os quatro falaram: a-de-da-nha!

Após verificar que a soma dos dedos colocados à frente por cada um foi vinte e três, Caique apontou para cima e disse: zero. Isso era para ganhar tempo. Nesse breve instante ele

pensou que vinte e três correspondia ao número três adicionado a cinco vezes o número quatro. Assim, como eram quatro participantes, ele precisaria ser o terceiro na ordem da contagem. Desse modo, os quatro participantes da adedanha seriam contados cinco vezes, chegando ao número vinte e, por fim, mais três deles seriam contabilizados para chegar ao número vinte e três, que cairia justamente no terceiro da ordem inicial.

Quando Caique foi sorteado, os demais falaram que ele devia ter trapaceado e não queriam aceitar o resultado. Seu Humberto parecia se divertir com a astúcia do menino e disse que aquilo na verdade era talento com os números. E acrescentou que seu desafiante já havia sido definido, convidando-o para se sentar na cadeira à sua frente.

Caique se sentou e foi só nesse momento que ele percebeu que não conhecia o jogo colocado em cima da mesa. A sua expressão deve ter demonstrado isso, porque seu Humberto logo lhe explicou a respeito do jogo.

Seu Humberto: Esse é um jogo milenar chamado mancala. Ele chegou aqui em Ocaruçu séculos atrás, junto de escravizados trazidos para trabalhar nas fazendas da região da Pentavogal. O tabuleiro é um terreno de sementeira e as peças são sementes que vamos plantar e depois colher. De um lado é meu terreno, do outro lado é o seu terreno.

Ele prosseguiu explicando as regras e o objetivo do jogo. Caique conseguiu pegar o jeito e achou bem divertido. Mas seu Humberto era realmente muito bom e acabou sendo o vencedor da partida. Antes que outra pessoa sentasse em seu lugar, Caique revelou o motivo de ter ido a Ocaruçu. Falou que uma senhora esteve em Epipe, na oficina de seu pai, e disse que em Ocaruçu encontraria um senhor de nome Humberto que poderia lhe contar mais de uma lenda sobre pessoas que envelheciam mais devagar.

Seu Humberto olhou o menino à sua frente e perguntou o motivo da curiosidade. Caique ficou envergonhado e não quis dizer que ele era uma dessas pessoas. Por isso, inventou que uma de suas professoras solicitou um trabalho escolar sobre as lendas da região.

O senhor ficou pensativo e pareceu a Caique que ele não gostaria de continuar aquela conversa, mas disse que contaria o que se lembrava da lenda, apesar de não saber se poderia ajudar muito. Levantou-se e fez um sinal para que o menino o acompanhasse.

Chegando em uma esquina da praça, apontou para um pequeno prédio.

Seu Humberto: Esta é a biblioteca municipal de Ocaruçu, onde por 40 anos fui o único bibliotecário. Certa ocasião, ao organizar uma das estantes, deparei-me com um livro antiquíssimo que reunia o conteúdo de várias cartas escritas por Manuel da Nóbrega, um missionário jesuíta que chegou ao Brasil no primeiro século da colonização portuguesa. E para a minha surpresa, na última página havia um escrito feito à mão por algum leitor após a impressão do exemplar.

O senhor falava com a voz trêmula e precisou de um tempo para recuperar o fôlego.

Seu Humberto: A anotação também era muito antiga. O que me lembro é que ela relatava uma lenda compartilhada por muitos indígenas na época da chegada dos portugueses ao Brasil. A lenda dizia que haveria pessoas nascidas que envelheceriam mais lentamente do que as demais. Mas isso faz tanto tempo que eu não consigo me recordar dos detalhes.

Escutar aquilo deixava Caique ainda mais ansioso para descobrir tudo sobre a lenda.

Caique: Não faz mal. Se não for um problema para o senhor, nós podemos entrar na biblioteca e encontrar esse livro.

Seu Humberto disse que gostaria de ajudar, mas que o exemplar não pertencia mais ao acervo do espaço. Houve um período em que o prédio estava sem lugar para guardar os documentos e livros que chegavam, ficando decidido que cada cidadão poderia pegar os livros que lhes interessasse e ficar com eles. E um desses livros foi justamente o que contava sobre a lenda.

Seu Humberto, então, bateu com a bengala em um de seus sapatos como que para tirar a poeira de sua memória.

Seu Humberto: Apesar de não me recordar da história em si, lembro que na última página, além da lenda, também existia um pequeno texto, em versos.

Antes de continuar, o senhor se dirigiu a um banco próximo aos dois e sentou-se.

Seu Humberto: Só que eu não consegui ler essa outra inscrição. Ao contrário da lenda, os versos não estavam em português. Acredito que estava em nheengatu, uma das línguas mais faladas entre indígenas e não indígenas em boa parte do Brasil colônia até o século XVIII. Uma língua que combinava variações do tupi e do português europeu. O curioso é que apesar de ter sido muito falada, até então eu não sabia que alguém escrevia com ela.

Sem dar tempo para Caique se pronunciar, o senhor continuou a falar.

Seu Humberto: Outra coisa interessante é que havia uma série de datas e nomes escritos após esses versos.

Caique ficou impactado com o que seu Humberto acabava de contar. Agora ele tinha ainda mais interesse por essa história, não conseguiria se contentar só com aquele relato. Talvez notando a aflição do menino, o senhor sugeriu a Caique visitar a feira de livros de Aperema, cidade vizinha que fica a meia hora de trem de Ocaruçu. Talvez o menino encontrasse o livro nela.

Pela posição do sol, Caique sabia que era por volta de meio-dia e ele imaginava que a feira deveria continuar montada até o início da noite. Se tudo desse certo, ainda no sábado ele conheceria tudo da lenda que lhe dizia respeito. Então, despediu-se de seu Humberto, agradecendo-o pela ajuda e se encaminhou para pegar o próximo trem em direção a Aperema.

Na estação, antes de partir, compraria o seu lanche preferido, pastel de queijo e caldo de cana, usando parte do dinheiro que a avó deixara com ele.

Capítulo 3 - Aperema

Feira de livros. Caique encontra um livro muito antigo. Telassim enuncia uma situação-problema de Malba Tahan.

O trecho da ferrovia ligando Ocaruçu a Aperema é bem curto. Após embarcar no trem, em quinze minutos Caique já estava na terceira cidade do dia, que ele visitava pela primeira vez. Chegando à estação, procuraria quem pudesse lhe indicar o caminho até a feira de livros.

Ao descer do vagão, localizou um casal sentado em um dos bancos junto à plataforma de desembarque e perguntou se poderia ajudá-lo. A feira era distante da estação, como viria a ser informado. Após caminhar vinte minutos pela rua principal da cidade, avistou um parque e resolveu entrar e descansar um pouco. Ao andar por ele, notou que em uma das suas bordas passava um rio e decidiu se sentar em um espaço gramado de sua margem. Nesse momento, retirou do embornal a garrafa d'água que levava e deu uma longa golada, tinha muita sede. Também aproveitou a ocasião para comer as duas goiabas e a banana deixadas por sua mãe.

No tempo que ficou ali, acompanhou o trabalho de um passarinho fazendo ninho em uma árvore. Ele pousava à procura de gravetos e, quando achava um que considerava adequado, voltava ao ninho para colocá-lo na melhor posição possível. Esse processo se repetiu várias vezes. O menino só parou de observar o pássaro quando um peixe saltando da água desviou a sua atenção. Ao olhar para o rio, viu duas garças andando em um banco de areia e achou graça daquelas pernas compridas e finas.

Estar na beira do rio fazia bem a Caique, mas também o deixava pensativo... Tudo parecia estar no seu lugar e ele se sentia diferente, por que logo ele tinha uma característica que ninguém mais tinha? A pergunta ressoava em todo o seu corpo, quando ele se lembrou do motivo de ter ido a Aperema. Era preciso voltar ao caminho em direção à feira do livro. Rapidamente juntou os seus pertences e seguiu para a rua principal. Ainda no parque foi informado por um jardineiro que o galpão em que a feira era realizada estava próximo.

Chegando ao galpão, ficou impressionado com o movimento de pessoas de todas as idades. Apesar de Aperema ser uma cidade pequena, recebia muitos turistas e a feira era uma ocasião que atraía muitos deles, além dos próprios moradores.

Caique entrava e saía das barracas à procura do livro indicado por seu Humberto. No início, só encontrou livros novos e estandes que cheiravam a papel novo e tinta fresca. Um dos vendedores disse para ele ir ao corredor central, nele estavam os sebos que vendiam livros usados. Seguindo o conselho recebido, o menino se deparou com várias barracas com exemplares que pareciam ser muito antigos, vários deles em caixas à frente das barracas com valores promocionais. Seria difícil encontrar o que procurava.

Por sorte, uma das barracas chamou a sua atenção por expor, além de livros, antigos mapas da região da Pentavogal. No momento em que tentava localizar Epipe em um dos mapas, uma vendedora se aproximou.

Telassim: Olá, um rapaz tão novo interessado em mapas? Gostaria de levar um com você?

Caique respondeu com os olhos ainda fixados no mapa.

Caique: Oi... É que estou tentando encontrar a minha cidade. Mas na verdade gostaria de achar um livro.

Telassim: Que tipo de livro?

Caique: É um livro muito antigo que contém cartas de um missionário jesuíta chamado Manuel da Nóbrega.

A vendedora pareceu surpresa.

Telassim: Que coincidência, menino! Mais cedo uma senhora nos doou um livro com as características que você está procurando. Vou pegá-lo para você, está bem? Pode ficar à vontade, qualquer coisa eu me chamo Telassim.

Antes que a vendedora sáísse à procura do livro, Caique indagou.

Caique: Telassim? Que nome diferente.

Telassim deu um sorriso.

Telassim: Sim. É que o meu pai é apaixonado por Literatura e decidiu que o nome de suas filhas seriam nomes de personagens de dois livros que marcaram a vida dele. A minha irmã se chama Alice, por causa do livro Alice no País das Maravilhas, de Lewis Carrol e Telassim é uma personagem de um livro de Malba Tahan, intitulado O Homem que Calculava.

Caique não sabia que existia um livro de Alice no País das Maravilhas, apesar de já ter assistido ao filme na televisão. E embora não conhecesse O Homem que Calculava, gostou do nome da vendedora.

Caique: Seu nome é muito bonito.

Telassim novamente sorriu e pediu licença para buscar o livro que Caique procurava. Enquanto aguardava, o menino voltou a tentar achar Epipe no mapa. O que o ajudou a localizar a cidade foi a linha ferroviária traçada nele. Primeiro Caique viu uma marca que indicava a estação de trem de Uitu, cidade que fica em um dos extremos da ferrovia. Seguindo por ela, em sequência, vinham Iuaté, Aperema, Ocaruçu e a cidade em que morava, Epipe, localizada no outro extremo da linha férrea.

Ao desviar o olhar do mapa, Caique avistou Telassim vindo em sua direção com um livro nas mãos. Ele nunca havia visto um livro que aparentava ser tão antigo. Estava bastante puído, as páginas eram amareladas e com muitos remendos.

Entregando a relíquia a Caique, Telassim fez um alerta.

Telassim: Tenha cuidado ao manuseá-lo, ele é bem frágil.

Apesar do estado em que se encontrava, o menino notou que as palavras continuavam legíveis, embora em um português de séculos passados. Na capa não havia a inscrição de nenhuma palavra ou numeral, mas na última página era possível notar várias passagens de texto escrito à mão, exatamente como foi relatado por seu Humberto. E na primeira página lia-se em letras de imprensa: *Cartas de Manuel da Nóbrega*.

Apenas quando o livro estava em suas mãos que Caique se lembrou que não poderia adquiri-lo. Como a ideia inicial da viagem era a de ir apenas a Ocaruçu encontrar seu Humberto, não se preocupara em levar dinheiro. Tinha consigo apenas o que sobrou do dinheiro recebido de sua avó.

Esse pensamento deixou o menino aflito. Mesmo sem folhear o restante do livro, perguntou a Telassim o preço dele. Como já esperava, ele não possuía a quantia necessária para comprá-lo.

Telassim percebeu a expressão de desassossego no rosto de Caique. O comportamento do menino a impressionou desde que o viu olhando o mapa exposto na barraca. A concentração e as palavras que ele usava não combinavam com a sua idade aparente. Com dez anos quase completos há uma certa agitação, uma necessidade de correr... E Caique não demonstrava isso.

Então ela decidiu fazer um desafio para o menino. Disse que ela e o pai tinham o hábito de propor um problema aos compradores que queriam negociar preços mais baixos. Tratava-se da adaptação de uma situação descrita no livro que havia dado origem ao nome dela e o desconto só era concedido para aqueles que acertavam a resposta. No caso de Caique, o livro seria vendido pelo valor que pudesse pagar, desde que ele oferecesse uma solução correta.

Caique ficou empolgado com a chance que teria de ficar com o livro e quis saber mais sobre o desafio. Nesse momento, Telassim o convidou para se aproximar de uma mesa a um canto da barraca. Em cima do móvel se encontrava uma balança de pratos e um livro, ambos muito antigos. De uma gaveta, a vendedora retirou pequenas bolas que aparentavam ser idênticas e explicou o problema.

Telassim: Esse livro ao lado da balança é uma edição de 1938 do livro de Malba Tahan que inspirou meu nome, a primeira edição. Nele está a situação-problema original que vou propor a você.

Caique já estava impaciente, quanto mais a vendedora falava mais ansioso ele ficava.

Telassim: Em minhas mãos há oito bolinhas de gude com as mesmas cores e tamanhos. Entre elas, uma é mais leve que as demais. As outras sete possuem exatamente o mesmo peso.

A vendedora fez uma pausa e perguntou se Caique havia acompanhado o que dissera. Após a confirmação do menino, ela continuou.

Telassim: Você não pode tocar nelas, mas deve me dizer como eu posso descobrir qual é a mais leve. Para isso, a balança pode ser utilizada apenas duas vezes, ou seja, só duas pesagens podem ser realizadas. Mas atenção, você só possui uma chance, se a sua solução não nos levar a determinar a bolinha mais leve, o livro não será vendido pelo dinheiro que você dispõe e outra pessoa que se interessar por ele, e tiver condições, poderá ficar com ele.

Caique ficou pensativo, o problema era fácil de ser compreendido, mas ele precisaria de algum tempo para descobrir a solução.

Caique: Quanto tempo tenho para dar uma resposta?

Telassim: Enquanto a feira estiver aberta, desde que outra pessoa não o compre antes.

O menino sentou-se em uma cadeira oferecida por Telassim e ficou conjecturando uma solução. Após quase uma hora de diversas hipóteses pensadas, gritou: Eureka! Ele pensava ter descoberto a resposta. A vendedora rapidamente veio em sua direção.

Caique: Telassim, a balança está funcionando bem?

Telassim: Sim, é o melhor instrumento de medida que nós já tivemos conosco e sempre procuramos deixá-la em ótimo estado.

Caique: Então você terá a bolinha de gude mais leve. Vou dar algumas instruções, está bem?

Telassim acenou positivamente.

Caique: Separe as bolinhas em três grupos. Dois deles precisam ter três bolinhas e um deles duas bolinhas.

Quando a vendedora fez o que Caique solicitou, ele continuou o raciocínio.

Caique: Agora, chegaremos à bolinha mais leve. Ao colocar três bolinhas em um prato e três em outro, temos duas possibilidades. Se os pratos continuarem nivelados, a bolinha mais leve estará entre as duas que não foram pesadas. Nesse caso, retiramos as que estão nos pratos e colocamos as duas que haviam ficado de fora neles, uma em cada prato. E aí descobriremos a mais leve.

Telassim: Hum... muito bem. Mas e se no início, quando tínhamos três bolinhas em um prato e três em outro, os pratos ficarem desnivelados?

Caique: Bom, nesse caso, um prato ficaria acima do outro, isso significa que a bolinha mais leve está nele. Então, tiramos todas as bolinhas da balança e separamos as três que contém a mais leve. Dessas três, deixamos uma de lado. As outras duas, colocamos na balança, uma em cada prato. Se os pratos ficarem nivelados, a bolinha que ficou de fora é a mais leve. Mas se um prato subir, a bolinha mais leve é a que está nele.

Telassim ficou muito alegre com aquela resposta.

Telassim: É isso mesmo, Caique! Você conseguiu! Como eu imaginava, você é muito esperto.

Seguindo o combinado, a vendedora recebeu de Caique a quantia que ele tinha condições de pagar.

Telassim: Desculpe a minha indiscrição, mas por que você está interessado nesse livro? Não é todo dia que alguém está à procura de cartas escritas séculos atrás, ainda mais com a sua idade...

O menino não queria mentir para Telassim, ao mesmo tempo achava que ela não acreditaria se dissesse toda a verdade.

Caique: É que conheço um senhor que o leu há muitos anos e me contou coisas muito interessantes sobre uma das histórias contidas nele. Eu fiquei muito curioso para saber mais dessa história, por isso vim até esta feira na esperança de encontrá-lo.

Telassim, mais uma vez impressionada com a atitude de Caique, disse esperar que ele fizesse uma boa leitura e se despediu do menino. Estava ficando tarde, era hora de voltar para

casa. Só voltou a folhear o livro no trem, mas logo veio o cansaço daquele dia movimentado, e caiu no sono.

De repente, acorda com alguém mexendo em seu ombro. Era uma vizinha sua. Ela o viu dormindo e o trem já estava parando em Epipe. Caique agradeceu pelo aviso e se encaminhou para a porta do vagão. Ao sair, encontrou a bicicleta da mesma forma que a deixara, encostada em uma árvore próxima a estação.

Chegando a casa, encontrou a mãe e o pai à sua espera, queriam saber tudo o que tinha acontecido naquele dia e disseram que estavam preocupados com a sua demora. Antes, porém, aconselharam que ele tomasse um banho e que aproveitasse a fome para jantar mais cedo. Ao comer, pôde contar dos encontros e descobertas daquele dia para a sua família, que ficou admirada com todos aqueles acontecimentos.

Após a refeição, tiraram o livro do embornal de Caique e o abriram sobre a mesa. A curiosidade sobre a lenda tomava conta de todos. Até mesmo Cauã, que tinha o hábito de dormir cedo, queria saber do que ela se tratava antes de se deitar.

Foi Cauana quem leu a lenda escrita na última página, em voz alta. Segundo o escrito, Tumé Arandu, uma figura mitológica na cultura dos indígenas Guarani, certa vez surgiu flutuando no centro de uma aldeia e avisou sobre a chegada de um povo em objetos parecidos com grandes canoas pelo mar e que muitas mudanças ocorreriam a partir do contato dos indígenas com aqueles que chegariam. Dizia também que após esse acontecimento, nasceriam crianças que envelheceriam mais devagar. Em dias específicos da vida delas, relacionados ao nascimento delas e a um ciclo temporal estabelecido por um sacerdote da cultura do povo das grandes canoas, o corpo ficaria mais jovem ao invés de mais velho. Essas crianças se tornariam muito sabedoras do mundo e das coisas e ajudariam a preservar e a contar a cultura dos que habitavam estas terras desde tempos imemoriais e também a cultura daqueles que chegassem a essas terras nos séculos seguintes.

Um silêncio tomou conta da casa após a leitura da lenda. Cada um tentava digerir a história à sua maneira. Carlos leu novamente o escrito, tentando identificar algo que poderia ter escapado de seu entendimento em um primeiro momento. Caique ficou pensativo em uma poltrona e a mãe, próxima à janela e ao lado de Cauã, olhava o céu noturno.

Foi Carlos quem primeiro se pronunciou.

Carlos: Parece que existem outras pessoas que ficam mais novas como você, Caique.

Com o comentário, os outros também começaram a falar o que se passava em seus pensamentos.

Cauana: Como nunca soubemos disso? De alguém com essa característica?

Caique: Eu achava que com essa história tudo passaria a fazer sentido, mas ela só me deixou com mais dúvidas. Por que logo eu fui ser uma dessas pessoas? E se existem outros, será que conhecem essa lenda? Será que vivem em nossa região?

Cauã: Eu também queria envelhecer mais devagar, como o Caique, seria legal!

A fala de Cauã quebrou a tensão no ambiente, dando lugar a uma risada geral. Foi quando Caique se lembrou de seu Humberto e de que havia outros escritos na última página do livro, além da lenda. E como ele esperava, alguns versos estavam escritos em uma língua que o senhor dizia se tratar de nheengatu.

Cöýr çupí xe anga aganan,

Tëõ rí nanhemoçainán

Co ára mbäé rí aiporará,

Çupí na xe anga recé rüã.

Aruanëým eçapyà ipó

Xe pýri öurne xe rëõ;

Mbäépe äéreme agoacem?

Mbäé pabe ocanhem.

Abaixo dos versos, como antecipado por seu Humberto, algumas datas estavam escritas. Diferentemente dos versos, as datas vinham em língua portuguesa e os algarismos eram indo-arábicos.

29 de Fevereiro de 1588: Jurandir Tembê

29 de Fevereiro de 1688: João Souza

29 de Fevereiro de 1788: Maiara Guarani

29 de Fevereiro de 1888: Mirela Mahin

29 de fevereiro de 1988: Caique Silva

O que seu Humberto não havia comentado é que se notava uma mudança na caligrafia. A lenda, os versos e as quatro primeiras datas pareciam ter sido escritos pela mesma pessoa, já a última data tinha uma letra diferente. E o que mais chamou a atenção de todos, assustando-os, é que a última data vinha acompanhada do nome de Caique, que aparecia à frente do dia e do ano de seu nascimento.

Um calafrio percorreu o corpo de Caique. Alguém sabia de sua existência e parecia estar acompanhando a sua vida. Mas quem? E por qual razão?

Em uma nova olhada para aquela página, um detalhe chamou a atenção do menino. A lápis, vinha escrito ao final: *Povoado do Nascedouro, Uitu.*

Caique já ouvira falar desse lugar. O Povoado do Nascedouro é conhecido em toda a região da Pentavogal pelos festejos que ocorrem nele. Uma vez o menino passou próximo a essa comunidade quando foi visitar uma tia com seus pais em Uitu. Era como se alguém quisesse que ele fosse até lá.

Capítulo 4 - Uitu

Povoado do Nascedouro. Mestra Mahin e Caique se conhecem.

Caique teve dificuldades em pegar no sono. Tudo aquilo que ele vivenciou nas andanças do dia ficava se repetindo em sua mente. Quando finalmente conseguiu dormir, o sonho que vinha tendo nas últimas noites tornou a aparecer para ele. Novamente as pequenas onças rodam a sua volta e saem correndo. Dessa vez ele corre atrás delas e o sonho acaba ao chegarem a um pé de jabuticaba.

Pela manhã, como combinado na noite anterior, a mãe de Caique o acordou às 7 horas para tomar café e partir com ela para a estação de trem. Aquele domingo estava na escala de trabalho dela e Caique iria pegar o trem para ir a Uitu, no Povoado do Nascedouro.

Uitu ficava a duas horas de trem de Epipe e era uma grande cidade. Cauana havia explicado ao filho que para chegar ao povoado ele precisaria pegar o ônibus laranja que passa na porta da estação ferroviária e descer no ponto final dele, já no Nascedouro. Chegando lá, era para ele ir ao centro de cultura da comunidade e perguntar se alguém conhecia o livro que tinha consigo.

Caique levou 40 minutos dentro do ônibus. Ao descer do veículo, gostou da sensação que o lugar lhe causava. Diferentemente do restante da cidade, o povoado era bastante arborizado e as ruas eram de pedra, o tempo parecia se passar com mais tranquilidade por ali. Até o ar era diferente, mais fresco e úmido. O motorista do ônibus o informou que para chegar ao centro de cultura era fácil, bastava seguir as indicações de pequenas placas e logo estaria no local.

Próximo ao centro de cultura, parte de uma canção chegou aos ouvidos de Caique.

Ai ai, Aidê

Joga bonito qu'eu quero aprendê

Ai, ai, Aidê

Como vai, como passô

Como vai vosmicê

O canto era acompanhado por instrumentos musicais. Quando ele se aproximou da origem do som, viu algumas pessoas sentadas tocando um atabaque, dois pandeiros, três berimbaus, um reco-reco e um agogô. Junto a elas, uma roda e duas pessoas ao centro executando movimentos cadenciados e rasteiros, jogavam capoeira. Nesse momento, a canção havia mudado.

Eu sô angolêro

Angolêro sim sinhô

Eu sô angolêro

Angolêro sim sinhô

Eu sô angolêro

Angolêro de valô

Eu sô angolêro

Angolêro sim sinhô

Caique achou aquele jogo muito bonito e ficou um bom tempo observando. Quando a roda acabou e as pessoas começaram a se dispersar, uma mulher que aparentava ter os seus sessenta anos, usando tranças, blusa branca, calça escura e um tênis veio em sua direção e se apresentou. Pelo que ele havia entendido, devia ser a mestra do grupo.

Mestra Mahin: Oi, tudo bem? Meu nome é Mirela, nunca vi você por aqui antes.

Caique: Tudo bem. Sim, eu me chamo Caique e é a primeira vez que venho nesse povoado.

Você mora aqui?

Mestra Mahin confirmou e continuou a conversa.

Mestra Mahin: Você deve estar com sede, aceita uma água?

Caique apontou para o embornal que trazia consigo.

Caique: Eu trouxe uma garrafinha, mas a água dela já esquentou, se não se importar, aceito sim.

Mestra Mahin indicou uma casa de grandes janelas a alguns metros de onde estavam.

Mestra Mahin: Vamos até o centro de cultura, lá temos água fresca para os nossos visitantes.

Ao lado da entrada da casa, palavras foram encravadas em uma das pedras utilizadas para construí-la. Caique as bateu e leu a inscrição.

Serena estrela, que do céu partiste,

Pálida e triste vais morrer além.

É tarde é tarde o meu viver de amores,

Com as minhas dores eu me vou também

Ele ficou curioso com esses versos que pareciam ter sido escritos há muito tempo. Enquanto tomava água, perguntou a mestra Mahin sobre eles. Com a pergunta, acabou descobrindo boa parte da história do povoado, que hoje é considerado um bairro de Uitu.

A mestra disse que os versos compunham uma antiga balada relacionada a uma revolta ocorrida no estado da Paraíba em 1874. Naquele ano, o governo da região impôs a introdução de novos pesos e medidas nas feiras. A intenção era de que o sistema métrico decimal fosse estabelecido no comércio e as cuias, canadas, côvados, palmos, arrobas, onças, entre outros registros a que estavam acostumados os feirantes fossem substituídos por litros, metros e quilogramas. Como a população já estava insatisfeita com as autoridades da época, a alteração promovida desencadeou um grande movimento de contestação. A exaltação dos ânimos foi tamanha que a população destruiu e inutilizou os novos instrumentos de medição.

O movimento ficou conhecido como revolta dos Quebra-quilos e foi duramente reprimido, daí o tom triste da balada. Apesar disso, a avó de mestra Mahin e um pequeno grupo de escravizados que trabalhavam em uma das feiras da região aproveitaram a agitação provocada pela revolta e fugiram para muito longe, estabelecendo-se no lugar que hoje é o Povoado do Nascledouro. Nesse local, mantiveram-se escondidos, sobrevivendo do que plantavam e daquilo que retiravam da mata.

Observando o interesse de Caique, a mestra continuou com a história da formação do povoado.

Mestra Mahin: Com o tempo, outros escravizados fugidos se somaram ao primeiro grupo. E alguns anos após o estabelecimento de minha avó aqui no Nascledouro, houve um movimento mais intenso. Eram jovens que haviam completado oito anos de idade e a quem os senhores de suas mães, ainda escravizadas, deixaram seguir livres, respeitando a uma lei promulgada em 1871. Mas segundo contam os mais antigos, o maior fluxo de pessoas recebidas no povoado se deu em 1888, com o fim da escravidão no Brasil. Justamente o ano em que nasci.

Caique escutava o relato com grande concentração, ele era curioso e gostava de conhecer sobre a história das cidades da região da Pentavogal. O seu estado só foi alterado quando, ao fim do relato, a mestra citou o ano em que nasceu.

Caique: Você nasceu em 1888?

Quase não deu tempo de mestra Mahin confirmar e ele, atabalhado, já retirava o livro de seu embornal. Colocando o dedo em cima da última página, fez uma pergunta, quase gritando.

Caique: Você nasceu no dia 29 de fevereiro de 1888 e se chama Mirela Mahin?!

Mestra Mahin, pega de surpresa pelo livro que via nas mãos do menino e pela pergunta que ele fazia, só conseguiu afirmar com a cabeça. Os olhos dela subitamente adquiriram um brilho e fixaram-se em Caique. O coração dele estava disparado, estava de frente para alguém

com mais de cem anos de vida, mas ela aparentava ter pouco mais de sessenta. Isso só seria possível se...

Mestra Mahin: Então você é Caique Silva, nascido em 29 de fevereiro de 1988, não é?

A mestra havia conseguido se restabelecer e assumia novamente a condução da conversa.

Mestra Mahin: Eu esperava por você, Caique. A Maiara me avisou que você me encontraria em algum momento, mas achei que demoraria mais tempo para isso acontecer.

Caique continuava assustado e novamente olhou para a última página do livro.

Caique: Maiara? Maiara Guarani?

Mestra Mahin: Isso mesmo.

Caique: Ela está viva? A data no livro indica que ela teria nascido em 1788.

Mestra Mahin: Sim, ela nasceu no dia 29 de fevereiro de 1788 e continua a viver. Assim como ocorre com você, e comigo, a cada ano bissexto a Maiara fica um ano mais nova ao invés de mais velha. Embora ela já tenha vivido quase 216 anos, fisicamente é como se ela tivesse 113 anos. E em todos esses anos ela aprendeu muito sobre o que fazia bem e o que fazia mal para ela, conseguindo estar com uma boa saúde ainda hoje.

Caique tinha dificuldade em acreditar em tudo o que ouvia. Já mestra Mahin, que tinha passado por aquilo tudo no passado, sabia como era complicado entender e aceitar uma condição tão diferente. Mesmo para ela, depois de tantos anos da sua descoberta, em algumas ocasiões tinha uma sensação de estranhamento com o fenômeno que os ligava. Esse dia mesmo foi de muito aprendizado para ela. Ver Caíque foi como estar diante de um espelho, vendo aspectos de si mesma, do que tinha se passado com ela, que antes não percebera.

Mestra Mahin: Gostaria de ir a Iuaté comigo para conhecer a Maiara? No caminho podemos conversar mais e você pode perguntar o que quiser sobre nós, sobre você.

Caique sentia como se não houvesse nada além dele e de Mirela onde estavam. De alguma maneira, saber que existiam outras pessoas como ele o deixava menos inquieto internamente e acompanhar a mestra em uma visita a Maiara era tudo que ele queria fazer naquele restante de domingo.

CAPÍTULO 5 - Iuaté

Mestra Mahin e Caique conversam a caminho de Iuaté. Os sonhos do menino o levam a Maiara Guarani.

Iuaté fica entre Aperema e Uitu, em uma região elevada. O trem precisa subir uma serra para chegar à cidade, tornando a viagem longa. Caique aproveitou o percurso para fazer perguntas à mestra Mahin. A maior curiosidade do menino era a respeito de como foi a vida dela antes de saber que existiam outros como ela e como foi essa descoberta.

A mestra falou que na época em que nasceu, o Povoado do Nascedouro reunia pessoas de muitas culturas diferentes, alguns haviam nascidos no continente Africano e em diferentes partes dele, outros vinham de todas as regiões do território brasileiro, eram muitas as crenças, as culturas e as histórias de vida em um só lugar. Assim, ela cresceu em um ambiente em que a sua peculiaridade era mais uma entre tantas outras, não era algo que achavam um problema ou que precisasse ser escondido. Talvez por isso ela seguiu a vida sem se fixar nessa questão.

A mestra iria descobrir a existência de outras pessoas como ela do mesmo modo que Caique, ao ler o livro que ele carregava naquele dia. A diferença é que ela já havia vivido pouco mais de quarenta anos, tendo passado por dez anos bissextos antes da descoberta. Isso aconteceu durante o período em que morou no Rio de Janeiro, então capital da república. Lá, ela trabalhou no Museu Nacional e certa vez participou de um encontro em que uma anciã indígena contou sobre a existência da lenda, e de que a história havia sido registrada, de próprio punho e por um português, na última página de um livro de cartas escritas por Manuel da Nóbrega.

Ao vasculhar o acervo do Museu Nacional, encontrou o livro com a lenda escrita na última página. Mais tarde ela descobriria que a anciã indígena era Maiara Guarani e que o tal português era João Souza, a segunda pessoa a nascer com a característica de ficar mais nova em anos bissextos.

Mestra Mahin: Manter o livro circulando foi uma ideia do João Souza. A intenção dele era que os nascidos com essa característica pudessem entender mais de si e da história dos que vieram antes. Ele sentiu a necessidade disso porque passou quase toda a vida sem conhecer outros como ele. Apenas em 1808, quando visitou um aldeamento do povo Tembê no Pará, soube que antes dele havia vivido um indígena desse povo, a quem chamavam de Jurandir, que ficava mais novo a cada quatro colheitas de castanha, período em que tinha nascido.

Caique ficou imaginando como deve ter sido para Jurandir ser o primeiro...

Mestra Mahin: O João conseguiu conversar com uma neta de Jurandir e foi ela quem contou a respeito da lenda que hoje temos conhecimento. Jurandir a conhecia, mas nunca saiu de sua aldeia à procura de outros como ele ou de mais explicações sobre o que acontecia com o seu corpo. Pelo relato da neta, ele se tornou um grande ancião para o seu povo, a quem sempre recorriam quando precisavam de conselhos e ensinamentos.

Os aprendizados que Caique teve nesse dia o fizeram ter maior noção da importância do livro que carregava e da história que o envolvia. Ele novamente o abriu e releu as passagens escritas na última página.

Caique: Então essa caligrafia é do João?

Mestra Mahin: Sim, com exceção da data do seu aniversário e do seu nome. Estes últimos eu mesma escrevi a pedido da Maiara.

Caique: E você sabe dizer o que está escrito no pequeno texto acima das datas?

A mestra falou que tratava-se de uma reflexão do João e a traduziu para o menino.

Cöýr çupí xe anga aganan,

Tëõ rí nanhemoçainán

Co ára mbäé rí aiporará,

Çupí na xe anga recé rüã.

Aruanëým eçapyà ipó

Xe pýri öurne xe rëõ;

Mbäépe äéreme agoacem?

Mbäé pabe ocanhem.

Agora, é verdade que minha alma enganei,

com a morte não me preocupei,

pelas coisas deste mundo eu sofri

e não por minha alma.

De forma inadequada, de súbito

a mim virá minha morte.

Que, então, hei de encontrar?

Todas as coisas desaparecem.

O menino achou aqueles versos profundos e tristes.

Mestra Mahin: O João parecia carregar uma dor que não conseguiu curar. Mas ele pôde nos unir e juntos podemos aprender a viver em conexão com as nossas origens e em busca de novos aprendizados e encontros.

As palavras de mestra Mahin fizeram Caique sentir-se melhor e continuar com os seus questionamentos.

Caique: Uma outra dúvida que tenho é como vocês me descobriram e por que eu, você e Maiara, ao contrário de Jurandir e de João, somos aqui da Pentavogal.

Mestra Mahin: Hoje as informações estão mais acessíveis e as viagens são mais fáceis de realizar. Além disso, justamente por estarmos na mesma região, logo ficamos sabendo do que aconteceu no seu quarto aniversário. Eu e Maiara conhecemos muita gente e foi fácil chegarmos a você. Sobre estarmos nós três na Pentavogal, ainda não temos uma resposta. Talvez seja um mistério que só você terá tempo para desvendar.

Durante a explicação de mestra Mahin, o trem desacelerou. Chegavam a Iuaté. Antes de desembarcarem, mestra Mahin conclui os seus pensamentos.

Mestra Mahin: Maiara e eu já vivemos e aprendemos muitas coisas, mas ao morrermos vamos deixar muitas coisas sem termos compreendido. O nascimento de nós três na Pentavogal é apenas uma delas.

Ao sair da estação, para chegar a pé à aldeia em que Maiara vivia, o melhor caminho é seguir por uma trilha ladeada por uma mata dos dois lados. No início, é preciso ziguezaguear pelas curvas existentes no percurso. Depois, uma longa subida se inicia. A terra, avermelhada, fica impregnada nos calçados. No percurso, Caique avistou algumas pegadas no chão e as mostrou para a mestra. Ela dizia serem vestígios de uma jaguatirica que passou por ali antes deles.

Caique: O que são jaguatiricas?

Mestra Mahin: É um predador que habita estas matas, a pelagem lembra a de uma onça-pintada, mas tem um porte menor.

Nesse momento o menino se lembrou das pequenas onças que apareciam para ele quando dormia. Será que conseguiria ver uma jaguatirica acordado?

Pouco antes de chegar às casas indígenas, a trilha se abre e é preciso atravessar um trecho plano e reto. Ao fim, uma grande clareira é avistada. No entorno dela estão dispostas as construções que servem de habitação para os Guarani e seus convidados, chamadas de oguassu.

Cada oguassu é feito com ripas de madeira e bambu, na parte superior a palha serve de proteção para o sol e a chuva. Quando Caique e Mirela chegaram à aldeia, alguns indígenas reparavam uma dessas habitações, utilizando galhos e cipós para a amarração das estruturas e folhagens de bananeira para a sua vedação. Algumas mulheres socavam o barro a ser assentado no chão da moradia.

Maiara Guarani foi avistada por mestra Mahin na grande praça central em que a comunidade realiza festas, rituais sagrados e atividades cotidianas. A anciã, sentada, aproveitava a sombra da única árvore que havia na praça central da aldeia e comia jabuticabas.

Caique ficou impressionado, era como se o sonho que vinha se repetindo durante as noites daquele início de ano o levasse até esse momento. Observando os dois visitantes se aproximarem, Maiara colocou a cesta com as frutas ao seu lado e olhou para o menino.

Maiara: kuru'mi conseguiu seguir as pistas que deixei.

Ela tinha a voz baixa, a fala lenta. Misturava termos do guarani e do português ao falar e chamava Caique de kuru'mi. Seu rosto trazia as marcas do tempo. Maiara tinha nascido no século XVIII e eles estavam no início do século XX. Caique, um pouco desconfortável, não sabia como agir próximo a uma pessoa com tamanha experiência de vida.

Percebendo o acanhamento do menino, a anciã convidou-o para se sentar ao lado dela. Ao se acomodar, o menino criou coragem e respondeu a ela com uma pergunta.

Caique: Pistas?

Maiara: Na oficina do pai de kuru'mi falei a respeito de seu Humberto... No embornal de kuru'mi tem um livro que deixei na feira de livros visitada por kuru'mi...

Caique: Então foi a senhora... Por quê?

Maiara: É que sinto o corpo cansado, meu tempo de vida está acabando. Antes de ir, queria encontrar kuru'mi, compartilhar algo do que aprendi em minha existência. E achava kuru'mi preparado para buscar saber mais de si e de nós.

Durante a conversa, mestra Mahin deixou-os a sós e se juntou ao grupo que consertava uma parte das casas indígenas. Acomodado ao lado de Maiara, Caique se tranquilizou com a presença dela.

Caique: Eu gostaria muito de conhecer a sua história.

Nesse dia, Maiara contaria ao menino vários episódios de sua vida, momentos alegres e tristes, e também sobre pessoas que estiveram ao lado dela em sua trajetória. Em certo momento, ela entrou na parte de sua história em que saiu de sua aldeia para conhecer outras partes do mundo e dos desafios enfrentados no início do contato com outras culturas.

Maiara: Logo percebi um povo que, para poder viver como vive, dá grande importância aos números. Os preços dos produtos, as horas do relógio, os calendários, quase tudo tem números. Na contagem, povo de kuru'mi agrupa de dez em dez. Dez décimos formam uma unidade, dez unidades formam uma dezena, dez dezenas formam uma centena, e assim por diante. Mas quando se conta o tempo, isso fica diferente. Sessenta segundos formam um minuto, sessenta minutos formam uma hora. Vinte e quatro horas formam um dia. Então o aprendizado de outras línguas e de números causou um estranhamento. Em nossa aldeia falávamos o guarani e tínhamos apenas as palavras peteĩ, mokõi, mbohapy e irundy para os números, que eu poderia traduzir como um, dois, três e quatro. Para grandes quantidades, dizíamos hetá, algo como muitos em português, ou ndipapahabi às coisas que para nós não eram contáveis.

O menino escutava, impressionado.

Caique: Para mim é até difícil imaginar que só tinham quatro números.

Maiara: Uma vez conheci um estudioso de números e de culturas chamado Ubiratan. Tivemos uma boa conversa sobre essas diferenças e ele falava algo que talvez ajude kuru'mi a entender melhor essa questão. Para o Ubiratan, comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e avaliar são formas de pensar presentes em todos os povos. Mas a maneira que isso acontece em cada povo varia de acordo com os significados e usos de cada um.

Caique tinha dificuldade de acompanhar a fala de Maiara e continuava intrigado com essa diferença entre as culturas. A anciã entendia o menino e tentou explicar de outra maneira.

Maiara: É que as palavras e modos de pensar fazem parte da cultura de cada povo e na nossa não tínhamos a necessidade de outros números. Há pensamentos que kuru'mi e seu povo fazem com os números e nós fazemos da nossa maneira, sem a necessidade deles.

A anciã fez uma pausa e percebeu que Caique mantinha-se atento, parecia compreender o que ela lhe dizia.

Maiara: Apesar de ter poucos números, a língua guarani possui palavras para descrever seres, sensações e para falar de ideias que outras línguas não possuem. Na escola de kuru'mi já devem ter estudado em algum momento sobre ecologia, estou correta?

Caique: Sim, nas aulas de ciências.

Maiara: Pois então. Essa é uma ideia que nós indígenas temos há milênios e que é muito mais recente para outras culturas. A nossa relação com os outros seres e com o meio ambiente faz parte da nossa compreensão de mundo. Na nossa forma de ver o mundo, somos parte do ecossistema e não estamos separados dele.

Pela primeira vez Maiara sorri para Caique e o convida para uma refeição. O menino estava com fome, não comia desde o café da manhã em sua casa. Ao caminharem para um local em que seriam servidos, a anciã complementa com o que queria dizer naquele primeiro encontro entre os dois.

Maiara: Kuru'mi tem uma longa vida pela frente. Ainda tem muito a aprender e espero que se divirta nesse percurso. E que tenha força para seguir quando os obstáculos surgirem. E quando eles surgirem, lembre-se disso: o respeito pelo outro é a condição de existência de cada um.

Enquanto se serviam de uma sopa de mandioca, mestra Mahin se juntou a eles. As duas tinham uma amizade de quase um século e vários casos para contar. Assim, o dia passou sem que Caique notasse. Aquele encontro ficaria registrado em sua memória.

Antes de a noite cair, Caique e mestra Mahin retornaram para a estação. Ao se despedirem de Maiara, a anciã guarani convidou o menino para retornar outras vezes. Ele

agradeceu o convite e disse que voltaria, sentira-se acolhido na aldeia e sabia que Maiara ainda tinha muitas histórias a lhe contar.

Na estação, foi possível ouvir a buzina da locomotiva soar quatro vezes, dois sons longos, um curto e um longo. Quando o trem se aproximou da plataforma, a condutora deu uma piscadela para Caique, era a mãe dele, Cauana. Antes de embarcar, o menino se despediu de mestra Mahin, ela iria para Uitu e ele para Epipe, que ficam em sentidos opostos. Não fizeram combinados ou convites, sabiam que a vida continuaria a uni-los ao longo de muitas décadas pela frente.

APÊNDICE B – ATIVIDADES MATEMÁTICAS COM O LIVRO *UMA VIAGEM CIRCULAR*

O folheto com as atividades sugeridas no texto do quinto capítulo desta dissertação, *Propostas de ensino de Matemática a partir da história uma viagem circular*, segue a partir da próxima página.

Atividades matemáticas com o livro Uma viagem circular

Para os professores

Este folheto é um recorte do artigo *Possíveis abordagens matemáticas do livro Uma viagem circular em aulas de Matemática*, que apresenta aos professores dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio possibilidades de se trabalhar conteúdos matemáticos a partir de um livro de literatura infantojuvenil.

Com o folheto, pretendemos facilitar a implementação das atividades sugeridas no artigo ao criar três listas de exercícios a partir dele. Porém, a leitura do artigo é aconselhada, uma vez que os conhecimentos necessários para a realização dos exercícios são desenvolvidos nesse trabalho, inclusive com a indicação de como os professores podem apresentá-los às suas turmas.

O livro *Uma viagem circular*

O livro conta a história de Caique, personagem que nasceu com uma peculiaridade, a cada quatro anos faz um ano a menos, transformação que ocorre em seu corpo ao dormir de 0h do dia 29 de fevereiro às 12h desse mesmo dia. A curiosidade é que Caique nasceu em um ano bissexto, no dia 29 de fevereiro de 1988, e a trama se desenvolve a partir da busca do menino para descobrir o porquê disso acontecer com ele, fenômeno que torna o seu processo de envelhecimento físico mais lento. Nesse percurso, o personagem viaja de trem por cinco cidades de sua região e conhece pessoas e histórias que o colocam em contato com elementos da cultura e da história brasileira.

Conteúdos matemáticos explorados nas listas de exercícios

- Anos bissextos e os múltiplos e divisores;
- Sequências numéricas e progressões aritméticas;
- O resto de uma divisão no contexto da adedanha.

Nossa sugestão

Cada profissional possui a sua maneira própria de ensinar e está inserido em um contexto escolar único, então sugerimos que leiam o artigo *Possíveis abordagens matemáticas do livro Uma viagem circular em aulas de Matemática* e o adaptem as necessidades de seus alunos.

Atividades matemáticas com o livro *Uma viagem circular*

Primeira lista de exercícios

Conteúdo

Anos bissextos, múltiplos e divisores.

Questão 1

A história de *Uma viagem circular* se passa no ano de 2004. Sabendo que Caique nasceu em 1888, quantos anos bissextos ele viveu nesse período?

Questão 2

No livro *Uma viagem circular* há cinco personagens nascidos em anos bissextos, no dia 29 de fevereiro: Jurandir Tembê (nasceu em 29/02/1588), João Sousa (nasceu em 29/02/1688), Maiara Guarani (nasceu em 29/02/1788), Mirela Mahin (nasceu em 29/02/1888) e Caique Silva (nasceu em 29/02/1988). Em anos bissextos, na data de aniversário deles, ao invés de completarem um ano a mais de vida do ponto de vista físico-corporal, ficam um ano mais novos. Porém, uma curiosidade, no 12º ano de vida de cada um deles, respectivamente em 29/02/1600, 29/02/1700, 29/02/1800, 29/02/1900, 29/02/2000, Jurandir Tembê e Caique Silva possuirão 6 anos, do ponto de vista físico-corporal, enquanto João Sousa, Maiara Guarani e Mirela Mahin possuirão 8 anos, do ponto de vista físico-corporal. Por que essa diferença na idade física dos personagens se eles ficam um ano mais novos a cada ano bissexto e estamos considerando o 12º ano de vida de cada um deles?

Questão 3

Verifique se o ano de nascimento de Maiara Guarani (1788) é divisível por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Justifique a sua resposta.

Questão 4

O ano de nascimento de qual personagem é múltiplo de 211 e de 8?

Atividades matemáticas com o livro Uma viagem circular

Primeira lista de exercícios

Conteúdo

Anos bissextos, múltiplos e divisores.

RESPOSTAS

Questão 1

Considerando o ano do nascimento do personagem e o ano de 2004, Caique viveu 5 anos bissextos.

Questão 2

Isso acontece porque 1600 e 2000 são anos bissextos, ao contrário de 1700, 1800 e 1900.

Questão 3

1788 é divisível por 2, 3, 4 e 6. Podemos chegar a essa conclusão a partir dos critérios de divisibilidade e/ou efetuando a divisão de 1788 por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 e verificando se o resto da divisão corresponde a 0 (zero). Se corresponder, 1788 será divisível pelo divisor da operação.

Questão 4

O ano de nascimento de João Sousa, 1688, pois pode ser decomposto como 211×8 .

Atividades matemáticas com o livro *Uma viagem circular*

Segunda lista de exercícios

Conteúdo

Sequências numéricas e progressões aritméticas.

Questão 1

Coloque em ordem crescente os anos de nascimento dos personagens do livro *Uma viagem circular* que nasceram em anos bissextos.

Questão 2

Ao responder à questão anterior, uma sequência numérica é formada. Qual o padrão que se percebe nessa sequência?

Questão 3

Ao longo da história de *Uma viagem circular*, são mencionados cinco personagens nascidos em anos bissextos. Se continuarem nascendo personagens em anos bissextos com o padrão apresentado na sequência formada na primeira questão desta lista de atividades, que ano corresponderia ao nascimento do nono personagem?

Questão 4

Com a linha do tempo de Caique, produzimos a seguinte sequência da idade físico-corporal do personagem: 0, 1, 2, 3, 2, 3, 4, 5, 4, 5, 6, 7, 6, 7, 8, 9, 8, ...

Observe o padrão dessa sequência e determine o termo da posição 306. Atenção: nesta atividade, considere apenas o(s) padrão(ões) presente(s) na sequência apresentada, não se importe nesse momento com a existência de anos bissextos.

Questão 5

A seguir, temos duas sequências:

(a) Anos de vida de Caique nos anos bissextos: 0, 4, 8, 12, 16, ...

(b) Idade físico-corporal de Caique nos anos bissextos: 0, 2, 4, 6, 8, ...

Os cinco primeiros termos dessas sequências indicam que, nos anos bissextos, a idade físico-corporal de Caique corresponde à metade dos anos de vida dele. Isso será verdade sempre? Em caso de resposta afirmativa, justifique. Em caso de resposta negativa, dê um contraexemplo.

Questão 6

A seguir, temos duas sequências:

(a) Anos de vida de Caique nos anos bissextos: 0, 4, 8, 12, 16, ...

(b) Idade físico-corporal de Caique nos anos bissextos: 0, 2, 4, 6, 8, ...

Caso anos bissextos ocorressem regularmente a cada 4 anos, sem exceção, a idade físico-corporal de Caique sempre corresponderia à metade dos anos de vida dele? Em caso de resposta afirmativa, justifique. Em caso de resposta negativa, dê um contraexemplo.:

Atividades matemáticas com o livro Uma viagem circular

Segunda lista de exercícios

Conteúdo

Sequências numéricas e progressões aritméticas.

Questão 7

Se estiver vivo, quantos anos Caique completará em 29/02/2100? Responda os anos que Caique terá vivido e também qual a idade físico-corporal do personagem nessa data.

Questão 8

Responda a questão anterior, no que diz respeito a idade físico-corporal de Caique, utilizando a fórmula do Termo Geral de uma P.A.

Questão 9

Utilize a fórmula do Termo Geral de uma P.A. para determinar a idade físico-corporal de João Sousa quando Maiara Guarani completava 20 anos de vida, em 29/02/1808.

Atividades matemáticas com o livro Uma viagem circular

Segunda lista de exercícios

Conteúdo

Sequências numéricas e progressões aritméticas.

RESPOSTAS

Questão 1

1588, 1688, 1788, 1888, 1988.

Questão 2

Um termo qualquer da sequência e o termo anterior possuem uma diferença de 100 unidades. Há uma diferença constante entre os termos.

Questão 3

2388, pois 1988 corresponde ao quinto personagem da sequência e para se chegar ao nono, mais quatro personagens precisam nascer a cada 100 anos, padrão presente na sequência formada na primeira questão. Logo,

$$2388 = 1988 + 100 + 100 + 100 + 100 = 1988 + 4 \times 100.$$

Questão 4

A princípio, desconsideremos o primeiro termo da sequência. A nova sequência (S1) fica assim: 1, 2, 3, 2, 3, 4, 5, 4, 5, 6, 7, 6, 7, 8, 9, 8, ...

Note, no entanto, que o 306º termo da sequência original corresponde ao 305º termo de S1, sequência com a qual vamos nos preocupar. Um padrão observado em S1 refere-se aos termos cuja posição é um múltiplo de 4, são eles: 2, 4, 6, 8, ...

Esses termos formam uma outra sequência, que vamos designar por S2. A diferença entre cada termo de S2 e o seu anterior é uma constante, de duas unidades. Assim, S2 é uma P.A em que o primeiro termo é 2 e a razão é 2.

O 305º termo de S1 não é um múltiplo de 4, logo ele não pertence a S2. No entanto, o 304º termo de S1 é um múltiplo de 4 e pertence a S2. O quociente da divisão de 304 por 4 é igual a 76 e o resto é 0. Logo, o termo da posição 304 da sequência S1 corresponde ao 76º termo da sequência S2.

Determinaremos esse 76º termo de S2 com a fórmula do termo geral de uma P.A. Assim,

$$a_{76} = a_1 + (76 - 1)2 = 2 + 75 \times 2 = 152.$$

Conforme o raciocínio exposto anteriormente, o 304º termo de S1 é igual a 152, uma vez que ele corresponde ao 76º termo de S2. Porém, queremos determinar o 305º termo de S1. Como podemos observar na sequência S1, os termos posteriores aos termos de posições múltiplas de 4 são uma unidade maiores do que os seus antecessores. Assim, o 305º termo de S1 corresponde a $152 + 1 = 153$.

Atividades matemáticas com o livro Uma viagem circular

Segunda lista de exercícios

Conteúdo

Sequências numéricas e progressões aritméticas.

RESPOSTAS

Questão 5

Isso nem sempre é verdade. Se tivéssemos anos bissextos regularmente a cada quatro anos isso seria verdade, porém, há períodos em que anos bissextos ocorrem em um espaço de 8 anos, a exemplo do período de 2096 a 2104. 2096 é bissexto, porém o próximo ano bissexto ocorre somente em 2104 já que 2100 não é bissexto. Contraexemplo: Em 29 de fevereiro de 2100, Caique completará 112 anos de vida. Porém, nessa data a idade físico-corporal do personagem será de 58 anos.

Questão 6

Caso anos bissextos ocorressem regularmente a cada 4 anos, então seria sempre verdade que nesses anos a idade físico-corporal de Caique corresponderia à metade dos anos de vida dele. Ou seja, o termo da n -ésima posição da sequência (b) corresponde à metade do termo da n -ésima posição da sequência (a). Vamos provar essa afirmação:

Por hipótese, temos:

- I. 1988 é um ano bissexto e é o ano de nascimento de Caique.
- II. Anos bissextos ocorrem a cada 4 anos, sem interrupção.
- III. Em anos bissextos Caique não completa um ano a mais, do ponto de vista físico-corporal, pelo contrário, faz um ano a menos.

- Ora, em termos de anos vividos, a cada ano Caique completa um ano a mais de vida, de modo que em um período de 4 anos o personagem vive 4 anos a mais em sua vida. Assim, a sequência (a) é uma P.A. de termo inicial 0 e razão 4.
- Precisamos prova que a sequência (b) também é uma P.A., no caso de termo inicial 0 e razão 2. O primeiro termo da sequência é o 0, faz-se necessário provar, então, que a razão é 2.

Passo 1: A diferença entre os dois primeiros termos da sequência (b) é igual a 2. Logo, a propriedade é verdadeira para o caso inicial.

Passo 2: Suponhamos que a diferença entre um termo qualquer b_n e o seu antecessor, b_{n-1} seja igual a 2.

Vamos verificar que essa suposição implica que a diferença entre b_{n+1} e b_n é igual a 2:

Por hipótese, b_n corresponde à idade físico-corporal de Caique no ano X e b_{n+1} corresponde à idade físico-corporal de Caique no ano $X+4$, sendo X e $X+4$ anos bissextos e $X \in \mathbb{N}$.

Ainda de acordo com nossa hipótese, a idade físico-corporal de Caique no ano $X+1$ corresponde a $b_n + 1$.

A idade físico-corporal de Caique no ano $X+2$ corresponde a $b_n + 2$, já no ano $X+3$ corresponde a $b_n + 3$.

Atividades matemáticas com o livro Uma viagem circular

Segunda lista de exercícios

Conteúdo

Sequências numéricas e progressões aritméticas.

RESPOSTAS

Questão 6 - continuação

Ocorre que $X+4$ é ano bissexto, ocasião em que o personagem faz um ano a menos. Assim, a idade físico-corporal dele nessa data corresponde a $(b_n + 3) - 1 = b_n + 2$.

Mas a idade físico-corporal de Caique no ano $X+4$ corresponde ao termo b_{n+1} da sequência (b). Logo, $b_{n+1} = b_n + 2$.

Desse modo, pelo Princípio da Indução Matemática, a propriedade destacada anteriormente é sempre válida.

Com isso, temos que a sequência (b) é uma P.A.

Para finalizar nossa demonstração, vamos selecionar um termo da n -ésima posição da sequência (a), digamos a_n e um termo da n -ésima posição da sequência (b), digamos b_n . Sabemos que:

$$a_n = a_1 + (n-1)4 = 0 + (n-1)4 = (n-1)4$$

$$b_n = b_1 + (n-1)2 = 0 + (n-1)2 = (n-1)2$$

Logo, $b_n = a_n \div 2$, como queríamos demonstrar.

Questão 7

Para determinar os anos vividos pelo personagem, podemos obter a diferença do ano da data em questão e o ano de nascimento do personagem. $2100 - 1988 = 112$. Assim, Caique completará 112 anos de vida em 29/02/2100. Para determinar a idade físico-corporal do personagem, novamente podemos observar que no Quadro 6 temos a indicação de que a idade físico-corporal em anos bissextos corresponde à metade dos anos vividos pelo personagem. Em 2100 Caique terá vivido 112 anos, porém 2100 não é ano bissexto (ver discussão da primeira seção deste artigo). Subtraindo 4 anos de 2100, chegamos ao ano de 2096, que é bissexto, pois é múltiplo de 4. Em 2096 Caique terá vivido 108 anos e terá a metade destes anos em relação a sua idade físico-corporal, ou seja, fisicamente terá 54 anos em 2096 e 58 anos em 2100.

Atividades matemáticas com o livro Uma viagem circular

Segunda lista de exercícios

Conteúdo

Sequências numéricas e progressões aritméticas.

RESPOSTAS

Questão 8

Observando as quarta e quinta sequências do Quadro 6, percebemos que a cada ano bissexto Caique completa, do ponto de vista físico-corporal, 2 anos a mais em relação ao ano bissexto anterior. Como em 1988 o personagem nascia, vamos considerar 0 (zero) a sua idade físico-corporal nesse ano, número que corresponde ao termo inicial de uma P.A. cuja razão é 2. Tal P.A. chamaremos de (P.A.1.). 2100 não é ano bissexto, então vamos considerar o primeiro ano bissexto anterior, ou seja, 2096. Entre 2096 e 1988 ocorreram 108 anos, excluindo a extremidade inicial. Dividindo 108 por 4, encontramos 27 como quociente e resto 0 (zero). Ou seja, se passaram 27 anos bissextos nesse período. Adicionando a esses 27 anos bissextos, o ano de 1988, temos 28 anos bissextos de 1988 a 2096. Desse modo, a idade físico-corporal do personagem em 2096 corresponde ao termo da 28ª posição da progressão (P.A.1.). Então, aplicando a fórmula do Termo Geral de uma P.A., obtemos a idade físico-corporal de Caique no ano de 2096:

$$a_{28} = a_1 + (28 - 1)2 = 0 + 27 \times 2 = 54.$$

Em 2096, Caique possuirá 54 anos e em 2100 ele possuirá 58 anos.

Questão 9

Precisamos saber que João Sousa nasceu em 29/02/1688. Além disso, precisamos considerar que 1700 e 1800 não foram anos bissextos. Em 29/02/1700, a idade físico-corporal de João Sousa era de 8 anos. Com um raciocínio semelhante ao da resposta da questão anterior, descobrimos que de 1700 a 1796 ocorreram 25 anos bissextos. Assim, podemos utilizar a fórmula:

$$a_{25} = a_1 + (25 - 1)2 = 8 + 24 \times 2 = 8 + 48 = 56.$$

A idade físico-corporal de João Sousa em 1796 era de 56 anos. Em 1800 era de 58 anos, pois esse ano não foi bissexto. De 1800 a 1808 ocorreram dois anos bissextos (1804 e 1808). Assim, em 29/02/1808 a idade físico-corporal de João Sousa era de 64 anos.

Atividades matemáticas com o livro Uma viagem circular

Terceira lista de exercícios

Conteúdo

O resto de uma divisão no contexto da adedanha.

Nas questões desta lista de exercícios, vamos considerar uma modalidade de adedanha em que a pessoa responsável pela contagem pode iniciá-la em qualquer participante, incluindo ela própria.

Questão 1

Leia o seguinte trecho da história de *Uma viagem circular*:

Um dos envolvidos sugeriu a adedanha para sortear o adversário de seu Humberto. Aquele no qual o número caísse seria o desafiante. Caique gostou da ideia e pediu para contar. Ele sabia uma maneira de ser o escolhido se fosse o responsável pela contagem. Os demais não viram problema e deixaram. Não imaginavam que aquele garotinho que aparentava ter os seus quase dez anos de idade iria ganhar a disputa com essa permissão.

Caique disse que contaria no sentido anti-horário. Então, ao mesmo tempo, os quatro falaram: a-de-da-nha!

Após verificar que a soma dos dedos colocados à frente por cada um foi vinte e três, Caique apontou para cima e disse: zero. Isso era para ganhar tempo. Nesse breve instante ele pensou que vinte e três correspondia ao número três adicionado a cinco vezes o número quatro. Assim, como eram quatro participantes, ele precisaria ser o terceiro na ordem da contagem. Desse modo, os quatro participantes da adedanha seriam contados cinco vezes, chegando ao número vinte e, por fim, mais três deles seriam contabilizados para chegar ao número vinte e três, que cairia justamente no terceiro da ordem inicial.

Se fizéssemos uma única mudança no trecho destacado, substituindo a palavra “anti-horário” pela palavra “horário”, Caique continuaria a ser o escolhido na adedanha?

Questão 2

A imagem a seguir representa uma mesa e oito cadeiras.



Imagem produzida com inteligência artificial

Atividades matemáticas com o livro Uma viagem circular

Terceira lista de exercícios

Conteúdo

O resto de uma divisão no contexto da adedanha.

Questão 2 - continuação

Uma pessoa se sentará na cadeira com a letra C e será responsável pela contagem de um “sorteio” realizado por meio da adedanha. As outras sete cadeiras serão ocupadas pelos demais participantes do “sorteio”. Considerando que a pessoa que realizará a contagem quer ser a escolhida e considerando que a soma dos dedos dos participantes corresponde ao número 52, marque com um X a cadeira associada à pessoa em que a contagem no sentido anti-horário deverá ser iniciada.

Questão 3

A imagem a seguir representa uma mesa e seis cadeiras.



Considere que cada cadeira será ocupada por uma pessoa. Além disso, considere que quem se sentar na cadeira indicada pela letra C fará uma contagem de 1 a 715, em sentido horário, de modo que cada número será associado a uma das seis pessoas sentadas, sem que nenhuma seja pulada. Nesse contexto, para que o número 715 corresponda à pessoa responsável pela contagem, em qual das cadeiras deverá estar sentada a pessoa associada ao número 1 da contagem? (Marque com X essa cadeira).

Atividades matemáticas com o livro Uma viagem circular

Terceira lista de exercícios

Conteúdo

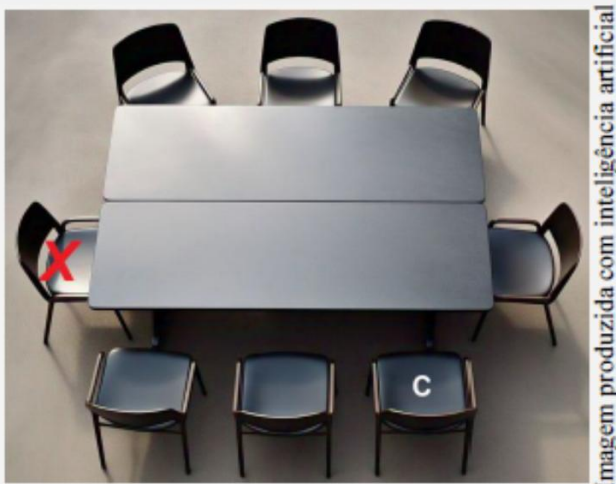
O resto de uma divisão no contexto da adedanha.

RESPOSTAS

Questão 1

Sim, para que Caique seja escolhido, independentemente do sentido da contagem, ele deve ser o terceiro da ordem de contagem.

Questão 2



Questão 3

