

Lendo Shakespeare: um encontro no cruzamento entre literatura e matemática

Rafael Montoito

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia

Pelotas, RS — Brasil

✉ xmontoito@gmail.com

id [0000-0002-3294-3711](https://orcid.org/0000-0002-3294-3711)

Circe Mary Silva da Silva

Universidade Federal de Pelotas

Canela, RS — Brasil

✉ cmdynnikov@gmail.com

id [0000-0002-4828-8029](https://orcid.org/0000-0002-4828-8029)



2238-0345 

10.37001/ripen.v15i3.4117 

Recebido • 04/07/2024

Aprovado • 31/07/2025

Publicado • 01/09/2025

Editor • Gilberto Januario 

Resumo: Este artigo apresenta um exercício hermenêutico, no cruzamento entre literatura e matemática, realizado a partir da leitura de *O mercador de Veneza*, de William Shakespeare. Entendendo o dramaturgo inglês como um autor trans-histórico, a questão que se levanta é quais conceitos elementares da matemática e da cultura veneziana do século XVI aparecem na peça, que podem instigar discussões no campo da Educação Matemática. Utilizando-se de referenciais historiográficos e de pesquisas desenvolvidas por reconhecidos estudiosos da obra shakespeariana, mostra-se que, da peça, emergem ao menos três elementos matemáticos: o sistema monetário e de juros vigente na Veneza retratada, a lógica como arte da retórica e a relevância do uso claro de instrumentos de medida para se aferir quantidades. No plano mais amplo, o artigo é um convite aos professores para pensarem na potencialidade do uso de obras literárias nas aulas de matemática e nas pesquisas dessa área.

Palavras-chave: Literatura e Matemática. *O mercador de Veneza*. William Shakespeare. Lógica. Sistemas Monetários e de Medidas.

Reading Shakespeare: an encounter at the intersection of literature and mathematics

Abstract: This article presents a hermeneutic exercise, at the intersection of literature and mathematics, carried out from the reading of *The Merchant of Venice*, by William Shakespeare. Understanding the English playwright as a trans-historical author, the question that arises is which elementary concepts of mathematics and Venetian culture from the 16th century appear in the play, which can instigate discussions in the field of Mathematics Education. Using historiographical references and research developed by renowned scholars of Shakespeare's work, it is shown that, from the play, at least three mathematical elements emerge: the monetary and interest system in force in the Venice portrayed, logic as an art of rhetoric and the relevance of clearly using measuring instruments to measure quantities. On a broader level, the article is an invitation to teachers to think about the potential of using literary works in mathematics classes and in research in this area.

Keywords: Literature and Mathematics. *The Merchant of Venice*. William Shakespeare. Logic. Monetary and Measurement Systems.

Leyendo a Shakespeare: un encuentro en la intersección de la literatura y las matemáticas

Resumen: Este artículo presenta un ejercicio hermenéutico en la intersección de la literatura y

las matemáticas, a partir de la lectura de *El mercader de Venecia*, de William Shakespeare. Entendiendo al dramaturgo inglés como un autor transhistórico, la cuestión que se plantea es qué conceptos elementales de las matemáticas y de la cultura veneciana del siglo XVI aparecen en la obra, lo que puede suscitar debates en el ámbito de la Educación Matemática. Utilizando referencias historiográficas e investigaciones realizadas por reconocidos estudiosos de la obra de Shakespeare, se demuestra que al menos tres elementos matemáticos emergen de la obra: el sistema monetario y de intereses vigente en la Venecia retratada, la lógica como arte de la retórica y la relevancia del uso claro de instrumentos de medida para calibrar cantidades. En un nivel más amplio, el artículo es una invitación a los profesores a reflexionar sobre el potencial de la utilización de obras literarias en las clases de matemáticas y en las investigaciones en este ámbito.

Palabras clave: Literatura y Matemáticas. *El Mercader de Venecia*. William Shakespeare. Lógica. Sistemas Monetarios y de Medidas.

1 Por que ler Shakespeare

Italo Calvino (1923-1985), autor e estudioso italiano, escreveu um interessante livro chamado *Por que ler os clássicos*. Dentre quatorze razões apontadas pelo autor, podemos destacar duas, para começarmos este artigo: “Os clássicos são aqueles livros dos quais, em geral, se ouve dizer ‘Estou relendo...’ e nunca ‘Estou lendo...’” (Calvino, 2007, p. 9) e “Um clássico é um livro que nunca terminou de dizer aquilo que tinha para dizer” (Calvino, 2007, p. 11). É nessa acepção que tomamos a obra de William Shakespeare (1564-1616), dramaturgo e poeta inglês, como clássico.

Leitores vorazes e estudiosos de Shakespeare concordam que

O modo como retrata a morte, a amizade, a vingança, o poder, entre outros aspectos de sua obra, faria com que ele conseguisse manipular os traços mais longevos de nossa experiência, operando, aí sim, com o que podemos chamar, de modo mais seguro, de universalidade (Gusmão, 2021, p. 77).

Por todas estas características que pululam das peças de Shakespeare, Gusmão (2021) as classifica como trans-históricas e como sendo dotadas de uma potência universal; e é por essa potência de seus textos, com situações e diálogos habilmente construídos, que não renegam os temas clássicos mas os remodelam, que Bornheim (2007, p. xvi) reconhece que cada uma das suas peças “não alimenta nenhum tipo de nostalgia – para o espectador de hoje suas peças continuam sendo”. Sua afirmação corrobora com a de Carlson (2021), para quem Shakespeare

criou modelos tão poderosos de comportamento e de ação humanos que estes se converteram nos próprios modelos para a ação da humanidade moderna em geral. Nossas imagens mentais de como se vivencia o amor, a traição, a intriga, a honra e a virtude encontram ressonância impressionante nas criações de Shakespeare, porque suas figurações desses conceitos nos forneceram modelos para sua expressão (Carlson, 2021, p. 100).

Por sua vez, Moreno (2021) advoga que Shakespeare é de todos e é sempre atual. Em sua opinião, o bardo “se manteve ‘tão nosso’ porque não perdeu o ‘ser humano’ de vista. Não se descuidou do seu compromisso com a investigação das nossas falhas e vícios. Tinha sede de nos/se entender como humanidade” (Moreno, 2021, p. 142). No mesmo viés, Smith (2021) afirma que cada peça de Shakespeare é uma celebração do paradoxo humano cujas obras, mais

do que permitirem, convocam a releituras, característica essa que torna o autor pertinente em diferentes épocas, culturas e geografias. Os diálogos de suas peças são “um fazer poético que recusa verdades absolutas e permanece fiel aos mistérios e questionamentos do mundo” (Smith, 2021, p. 310).

Seria possível – e pertinente –, então, fazermos alguma (re)leitura de ao menos uma peça de Shakespeare sob a ótica da Educação Matemática? Shakespeare teria algo a contribuir com a Educação Matemática dos dias atuais? Cone (2017) e Saunders (2007) já responderam estas questões afirmativamente. A eles, agora, nos juntamos; escolhemos, para acrescentar uma camada de discussão sobre isso, a peça *O mercador de Veneza*. Toda a ação da peça, que comentaremos mais detalhadamente à frente, gira em torno de uma dívida – mas o que essa nos instiga a entender sobre a matemática, a prática comercial e as relações humanas da época? A dívida é, no texto shakespeariano, uma presença matemática que nos permite pensar elementos dessa disciplina para além dos livros didáticos (Campos & Montoito, 2010).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é propor um diálogo entre a literatura e a matemática buscando fomentar reflexões e discussões entre os professores de matemática a respeito da possibilidade de articular diferentes áreas do conhecimento. Assim, apresentamos como questão investigativa: como relacionar a matemática e a literatura no ensino, na interface de conceitos elementares da matemática e da cultura veneziana do século XVI, presente na obra *O mercador de Veneza* de Willian Shakespeare? Para a sua realização, mobilizamos o referido livro e analisamos numa perspectiva hermenêutica como a matemática subjaz nos diálogos da peça. O exercício hermenêutico que fizemos partiu de vestígios que encontramos na obra de Shakespeare, numa tentativa de alcançarmos uma compreensão do passado e da sociedade na qual o conhecimento matemático foi produzido.

As pesquisas na interface entre Matemática e Literatura começaram a surgir, no Brasil, na primeira década de 2000. Segundo o banco de teses e dissertações da Capes, o primeiro trabalho é de Eloisa Zacarias – A matemática de crianças pequenas e a literatura infantil (2003). A autora afirma que: as crianças podem iniciar a compreensão de vários conceitos matemáticos básicos por meio de problemas em torno dos temas das histórias. De 2010 a 2019, foram identificadas 12 investigações e, a partir de 2020, encontram-se 13 trabalhos, o que mostra um crescimento, ainda que tímido, por tais pesquisas.

Marinalva Souza, Dilza Côco e Antonio Henrique Pinto (2016) trabalharam na interface literatura e matemática, com foco em grandezas e medidas. Alessandra Stachelski e Andréia Dalcin (2023, p. 18) relatam sobre uma experiência realizada, na forma de um Clube de Literatura e Matemática, em que dialogam a respeito de aspectos da cultura, da sociedade, da política, da matemática e da educação matemática, considerando tal estudo como subversivo, “[...] pois ainda vai de encontro ao pensamento de senso comum sobre a Matemática ser neutra, a-histórica e isenta de ideologias”. A revisão bibliográfica de Aline Cunha e Rafael Montoito (2020) mostra o quanto cresceram os trabalhos nessa interface, sendo que de 2005 até 2017 foram encontrados entre artigos, dissertações e teses 20 títulos relacionados com a matemática e literatura infantil em acervos brasileiros. No panorama internacional, destacamos dois trabalhos recentes: os autores Jankvist, Rørbech e Bremholm (2021) tomam a Dinamarca como contexto e propõem uma discussão sobre a interdisciplinaridade entre Matemática e Literatura, a fim de ressaltar o potencial de uma abordagem interdisciplinar entre elas. Eles afirmam que “as dimensões estéticas da matemática e da literatura ilustram explicitamente como a forma discursiva e o conteúdo relacionado com o sujeito se entrelaçam”. Além disso, complementam dizendo que a colaboração interdisciplinar ajuda a compreender a natureza da matemática e da literatura, permitindo que os alunos contemplem a matemática usando o espelho da literatura –

com isso, aprendem sobre a estética em relação à matemática. Nas reflexões entre Matemática, Literatura e Linguagem, o indiano Yogesh S. Kashikar (2023) afirma que

A conexão entre Matemática, Literatura e linguagem é profunda, mostrando como diferentes disciplinas podem enriquecer e informar umas às outras. Ao explorar essas conexões, obtemos uma compreensão mais profunda dos meandros do pensamento e da criatividade humanos (Kashikar, 2023, p. 538).

Na introdução do livro editado por Nina Engelhard e Rodert Tubbs – *The Palgrave Handbuch of Literature and Mathematics* (2020), os autores mostram o potencial da matemática para o fluir da imaginação, dizendo: “[...] a matemática não é um sistema monolítico de pensamento e, embora se preste ao pensamento repressivo e redutor, possui um potencial surpreendente para o paradoxo, a imaginação, a criatividade e a liberdade” (Engelhard & Tubbs, 2020, p. 17).

Os leitores interessados nesta temática podem consultar outras pesquisas, como as de Brito e Ribeiro (2013), Oliveira (2015) e Montoito e Garnica (2014), por exemplo. Montoito, Dalcin e Rios (2021), inclusive, propõem algumas categorias a serem analisadas pelo pesquisador quando esse se debruça sobre uma fonte literária – apesar de não as pontuar como subtópicos analíticos deste artigo, cremos que ficará claro, para o leitor, que as manipulamos em nossa análise.

Nas seções subsequentes, abraçamos esta possibilidade e trabalhamos neste “entrelugar” (Fux, 2016) habitado conjuntamente pela literatura e pela matemática, ao qual trazemos, para nosso auxílio, referenciais de ambas as áreas, e também da historiografia, visando à construção de uma hermenêutica interpretativa da peça shakespeariana que revele indícios da matemática.

Quando falamos de indícios, é-nos caro resgatar a metáfora de Ginzburg (1989) sobre a tessitura de um tapete: “Poderíamos comparar os fios que compõem esta pesquisa aos fios de um tapete. Chegados a este ponto, vemo-los a compor-se numa trama densa e homogênea. A coerência do desenho é verificável percorrendo o tapete com os olhos em várias direções” (Ginzburg, 1989, p. 170). O que queremos dizer é que a dívida – presença matemática na peça – é um elemento que se destaca na imagem deste tapete, o qual agora desfiaremos objetivando compreender por que ela está lá. Neste processo, podemos pensar nas duas seções que se seguem como sendo a direção dos fios: os verticais expõem o panorama histórico da época em que a peça foi escrita e a época retratada; os fios horizontais são os próprios diálogos e ações dos personagens. Contudo, de antemão anunciamos: a dívida é lógica e matematicamente impossível de ser paga.

2 Os fios verticais: Shakespeare, seu tempo e a peça

Começamos apresentando um breve resumo de *O mercador de Veneza*¹: Antônio, o mercador do título, pede um empréstimo de 3.000 ducados a Shylock, um judeu que, pelo simples fato de ser judeu, era constantemente execrado e publicamente humilhado nas ruas de Veneza (inclusive por Antônio). O empréstimo solicitado, que tem como empenho navios e produtos do mercador, não é para o próprio Antônio, mas para seu amigo, Bassânio, que deseja conquistar o coração da bela Pórcia, que vive em Belmonte. A jovem espera por um pretendente e, ainda que ame Bassânio, não pode aceitá-lo sem que antes ele passe pela prova que o pai

¹ A peça foi registrada para publicação (ou para impedir a publicação por outros) em 1598; mas é mais provável que sua primeira montagem tenha sido em 1596 (Heliodora, 2009). Hoje é bem sabido que as histórias de Shakespeare não são totalmente originais. A história de *O mercador de Veneza* foi inspirada num conto italiano sobre um agiota judeu, *Il pecorone*, escrito por Ser Giovanni (Greenblatt, 2011).

dela, antes de morrer, estabeleceu: o pretendente certo seria aquele que escolhesse a caixinha (dentre três possibilidades, sendo uma de ouro, outra de prata e outra de chumbo)² que continha o retrato da moça. Bassânio passa no teste e todos já poderiam viver felizes se não fosse um terrível incidente do destino: Antônio perde seus navios numa tempestade e, conforme o contrato assinado com Shylock, na impossibilidade de pagar a dívida ao judeu, esse poderia arrancar-lhe uma libra de carne, da região próxima ao coração. A contenda acaba no tribunal veneziano onde Pórcia, que passa despercebida de todos por estar travestida de advogado, não só consegue fazer Shylock perder a causa como também obrigá-lo a doar todos os seus bens a Antônio e ainda converter-se ao cristianismo. Ao fim, Shylock, que era expurgado socialmente mas procurado volta e meia pelo capital que possuía, acaba falido, sem que isso lhe traga alguma redenção aos olhos dos vianeses, pois continuará sendo um pária simplesmente por ser judeu.

É importante destacar que Shylock é o personagem mais forte da peça, o que tem as falas mais densas e cuja personalidade é mais dual: é humilhado, mas empresta dinheiro a quem o humilhou (Ato I, Cena III)³; é pai, mas sofre muito mais por sua filha ter fugido levando seu dinheiro do que por ela ter ido embora na companhia de um cristão (Ato III, Cena I)⁴; é religioso, mas não é piedoso⁵. Por que Shakespeare teria dado tanto destaque na sua peça a um judeu – quem nunca a leu e apenas sabe dela “de ouvir falar” comumente pensa que *O mercador de Veneza* é o judeu, tamanha sua projeção no imaginário popular a partir do texto – se eles haviam sido expulsos da Inglaterra em 1290 (ou seja, praticamente 300 anos antes do nascimento de Shakespeare), pelo rei Eduardo I?

a comunidade judaica da Inglaterra tinha desaparecido havia muito, e não restava judeus que praticassem às claras sua religião. Na verdade, os judeus tinham deixado marcas bem mais difíceis de erradicar do que as pessoas, e os ingleses ruminavam essas marcas – contando casos, que se reiteravam e modificavam – quase com obsessão. Havia lendas, piadas e pesadelos de judeu: os judeus atraíam crianças pequenas a seus templos, matavam-nas e usavam seu sangue para fazer o pão da Páscoa. Os judeus eram riquíssimos – mesmo quando pareciam mendigos – e manipulavam secretamente uma enorme rede internacional de capital e bens mobiliários. Envenenavam poços e eram os culpados da disseminação da peste bubônica. Tramavam em segredo uma guerra apocalíptica contra os cristãos. Os judeus tinham um cheiro peculiar. Os homens judeus menstruavam (Greenblatt, 2011, p. 262-263).

A demonização dos judeus atingiu o ápice quando o médico português Rodrigo Lopez (ca. 1525-1594) – um marrano, ou seja, descendente de judeus portugueses batizados –, que desde 1586 era médico particular da rainha Elizabeth I, foi acusado pelo conde de Essex de estar ligado a espanhóis que planejavam envenenar a soberana. Lopez “foi julgado e brutalmente torturado – jogaram chumbo derretido nas suas entranhas” (Viotti, 2013, p. 121)

² Tal desafio aproxima o texto shakespeariano de outro elemento matemático: a Probabilidade; entretanto, manteremos na questão da dívida o foco deste texto.

³ “*Signor Antônio*, muitas e muitas vezes no Rialto o senhor me taxou disso e daquilo por causa de meus dinheiros e das minhas taxas de juros. Sempre aceitei tudo com paciência, com um dar de ombros, pois este é o emblema de toda a nossa tribo: resignar-se, sofrer em silêncio. O senhor me chama de infiel, de cão raivoso, e cospe na minha gabardina de judeu. E tudo porque faço uso daquilo que é meu. Pois bem, agora parece que você está precisando da minha ajuda” (Shakespeare, 2008, p. 131).

⁴ “Um diamante que se foi com ela me custou dois mil ducados em Frankfurt! [...] Queria que minha filha estivesse morta aos meus pés, e as joias em suas orelhas; queria que ela estivesse dentro de um caixão aos meus pés, e os ducados junto, no esquife” (Shakespeare, 2008, p. 150).

⁵ Quando Pórcia, no tribunal, lhe sugere ser piedoso e levar o triplo do valor da dívida em dinheiro (que ela mesma poderia, anonimamente, pagar no lugar de Antônio), Shylock responde: “Solicito que o senhor, de acordo com a lei, da qual o senhor é meritariamente um pilar, proceda de imediato o julgamento. Por minha alma, juro que não há força nas palavras de nenhum homem que possa modificar minha decisão. Esta é a minha posição: quero cobrar minha promissória” (Shakespeare, 2008, p. 167).

numa exibição pública que atraiu multidões⁶.

Com isso, uma peça escrita por Christopher Marlowe⁷ em 1589, intitulada *O judeu de Malta*, voltou aos palcos com mais êxito do que tinha alcançado anteriormente. Nela, o judeu Barrabás é a própria essência do mal

Sua filha tinha dois pretendentes cristãos e ele deu um jeito de fazer os dois se matarem. Quando a filha se converte ao catolicismo, Barrabás não hesita em acabar com ela. [...] O público delirava e vibrava com as maldades de Barrabás, e sua morte era recebida com uivos de aprovação. Os elisabetanos adoravam a presença de sangue e violência em cena (Viotti, 2013, p. 120).

Se, por um lado, Greenblatt (2011) defende a tese de que Shakespeare teria assistido à execução do doutor Lopez⁸ e que a figura acuada do judeu teria lhe suscitado imaginar um como personagem, por outro, Heliadora (2009) aponta que é provável que os Burbage, sócios majoritários da companhia à qual Shakespeare pertencia à época, tenham notado o grande sucesso da remontagem de Marlowe e pedido a seu principal dramaturgo que produzisse para eles, também, um bom sucesso de bilheteria a respeito de um judeu. “A grande diferença entre os dois personagens reside, exatamente, no nível de humanização atingido pelo autor de cada um em sua criação (Heliadora, 2009, p. 223): enquanto Barrabás é caricato e abjeto⁹, Shylock é dual, muito próximo do humano, como se percebe quando ele explica a Salarino, seu amigo, por que faz tanta questão de ter, como paga, a libra de carne de Antônio.

Eu sou um judeu. Judeu não tem olhos? Judeu não tem mãos, órgãos, dimensões, sentidos, impulsos, sentimentos? Não se alimenta também de comida, não se machuca com as mesmas armas, não está sujeito às mesmas doenças, não se cura pelos mesmos métodos, não passa frio e não sente calor com o mesmo verão e o mesmo inverno que um cristão? Se vocês nos furam, não sangramos? Se nos fazem cócegas, não rimos? Se nos envenenam, não morremos? E, se vocês nos fazem mal, não devemos nos vingar? Se somos como vocês em todo o resto, vamos ser como vocês nisso. Se um judeu faz mal a um cristão, isso é recebido com humildade? Não, isso pede vingança. Se um cristão faz mal a um judeu, pelo exemplo cristão, qual deve ser a clemência? Ora, vingança. A baixeza que vocês me ensinam eu vou executar e, se não houver impedimentos, o aluno vai superar o mestre (Shakespeare, 2008, p. 149).

Essa reivindicação de Shylock pela igualdade entre os homens é um ponto forte na escrita de Shakespeare, que permanece com sua atualidade. Todavia, Shakespeare sabia que, para “seus contemporâneos, os judeus, como etíopes, turcos, bruxas, corcundas e outros, eram instrumentos conceituais úteis. Esses personagens temidos e desprezados proporcionavam orientação rápida e fácil, limites claros, situações extremas” (Greenblatt, 2011, p. 263), ou seja, riqueza textual. Ser judeu era uma espécie de medida, de parâmetro que povoava o imaginário inglês e Shakespeare não se furtava dessas imagens: “Se eu não tiver compaixão por essa moça,

⁶ Atualmente acredita-se que a acusação foi injusta, e teria sido tramada pelo próprio conde de Essex, que desejava galgar postos mais altos na corte, com as bênçãos da rainha (Greenblatt, 2011).

⁷ Christopher Marlowe (1564-1593) foi um dramaturgo contemporâneo de Shakespeare. Atualmente há indícios de que sua morte, resultado de uma briga em uma taverna, teve motivações políticas, pois ele seria um espião católico em meio à corte protestante. Sua peça *O judeu de Malta* alcançou notável sucesso.

⁸ Os argumentos para isso são frágeis: Greenblatt (2011) fala desta possibilidade quando comenta que é provável que Shakespeare gostasse de assistir a execuções, dada a quantidade de cenas violentas e sangrentas de suas peças; tal afirmação é veementemente contestada por Rosenbaum (2011).

⁹ Rosenbaum (2011) destaca que Barrabás usava uma peruca ruiva, acessório que o teatro havia consagrado como símbolo da maldade nas representações de Judas, o traidor de Cristo.

estarei sendo um cafajeste; se eu não lhe tiver amor, estarei sendo um desalmado dum judeu”¹⁰ (Shakespeare, 2008, p. 209), diz Benedito sobre seu amor com Beatriz; “É uma pedra, um verdadeiro seixo, sem mais piedade do que um cão. Um judeu teria chorado, se visse a nossa despedida”¹¹ (Shakespeare, 2017, p. 171-172), fala Lance, referindo-se ao seu cachorro – dois excertos que ressaltam os judeus como insensíveis.

Em 1213, o papa Inocêncio III estabeleceu disposições restritivas aos judeus, que deveriam se diferenciar dos cristãos no modo de vestir, usando sobre a cabeça um pedaço de tecido amarelo em formato circular. Apesar de a usura ser proibida aos cristãos, era liberada aos judeus, que poderiam exercê-la com moderação. Aos judeus era vedado o trabalho público, assim como proibida todas as atividades e serviços já realizados pelos cristãos. Essas discriminações todas conduziam os judeus à prática da usura como alternativa de sobrevivência (Caon, 2019).

A usura estava presente como erva daninha, por todo o lado, e contaminava os negócios e a consciência dos homens daquele tempo. Apesar de proibida, o próprio pai de Shakespeare foi acusado duas vezes de praticá-la, e há também indícios de que Shakespeare tenha se envolvido em ao menos uma transação deste tipo¹². As leis eram pouco claras e às vezes omissas quanto à prática dos juros e, à época, nas transações da economia europeia, a razão dos juros atingia de 15% a 25% (Almeida, 1994). Essa liquidez fiscal era muito útil numa sociedade em que a lei canônica proibia os cristãos de cobrar juros, mas fazia dos judeus algo previsível de execração popular e de exploração pelas classes superiores (Greenblatt, 2011, p. 265).

As leis católicas contra a usura repercutiam o antigo pensamento de Aristóteles, para quem reproduzir o dinheiro pela prática da usura convertia-se num mecanismo contrário à natureza e, portanto, do ponto de vista da moral, era condenável. Ele questionava essa prática: “O que há de mais odioso [...] em dar para ter mais?” Continua explicando que a “usura faz com que o dinheiro sirva para aumentar-se a si mesmo; em grego, lhe demos o nome de *tokos* que significa progenitura, porque as coisas se parecem com as que as geraram” (Aristóteles, 2006, p. 27). A reflexão filosófica de Aristóteles na *Política* mostra, além de uma crítica social, uma questão da moral que permeia a peça shakespeariana: “puramente por ser judeu e por, além disso, emprestar dinheiro a juros, Shylock já teria então, de início, a má vontade ou a condenação do público” (Heliodora, 2009, p. 226).

Pode-se dizer que a prática dos juros foi uma invenção humana proveniente do desenvolvimento das práticas econômicas da sociedade, que muito ajudou na construção ou manutenção da fortuna de algumas famílias. A fortuna e a pobreza são dois extremos eloquentes do poder do dinheiro, que Almeida (1994, p. 235), numa análise sagaz, resume

Os mecanismos de acumulação refletem, com crueza, a insegurança da fortuna e aumentam os riscos dos negócios. Mais do que os mecanismos de acumulação, são os mecanismos de transferência aqueles que mais fazem sentir a ação: empobrecimentos e enriquecimentos.

À época a usura – ou juro, conforme conhecemos atualmente – era uma prática muito

¹⁰ *Muito barulho por nada* (Ato II, Cena III).

¹¹ *Os dois cavaleiros de Verona* (Ato II, Cena III).

¹² Uma carta, encontrada nos arquivos da Stratford Corporation e datada de 25 de outubro de 1598, liga o comerciante Richard Quiney, habitante de Stratford-upon-Avon tal qual Shakespeare, ao dramaturgo. Enviada a Abraham Sturley, ela diz que “nosso conterrâneo Mr. Wm. Shak. nos proporcionaria o numerário”, que consistia numa taxa de trinta ou quarenta xelins por um empréstimo de trinta ou quarenta libras (Greenblatt, 2011, p. 276).

recorrente. O homem do renascimento enveredou pela quantificação e modelou práticas de cálculo, sem a qual não mais se podia viver. Neste sentido, inspirados pelo texto shakespeariano, convém-nos olhar um pouco para a economia italiana dos dias que são cenário da peça:

Em Veneza, a prática bancária desenvolveu um método particular, que associamos ao termo “banco de giro”. A função principal de um banqueiro veneziano não consistia em conceder empréstimos, mas em fazer pagamentos para seus clientes. Mesmo se um mercador tivesse baús cheios de moedas, para ele era algo fastidioso e perigoso tirá-las fora e contá-las a cada vez que fazia uma compra, isso considerando que todas as moedas fossem autênticas e em boa condição; igualmente lhe era incômodo proceder de modo análogo a cada vez que fazia uma venda. Era mais preferível ser pago mediante um crédito nos livros de algum banqueiro conhecido, crédito do qual o mercador poderia servir-se para uma próxima aquisição. Estes créditos não eram transferidos assinando-se cheques, como acontece hoje: quem fazia um pagamento comparecia pessoalmente frente ao banqueiro, que estava sentado sob o pórtico de alguma igreja do Rialto, com seu livro de registro aberto diante de si. O pagador encarregava oralmente o banqueiro de efetuar a transferência para a conta de cuja pessoa era destinado o pagamento. O banqueiro anotava a ordem em seu livro, que era um registro notarial oficial, de modo que não havia necessidade de um recibo. [...] Todos os homens de negócios de alguma importância tinham uma conta, de modo a poder fazer e receber pagamentos efetuados pelo banco (Lane, 2006, p. 176, tradução nossa).

A moeda utilizada, no final do século XVI, em Portugal, era os réis; em Londres, as esterlinas; em Sevilha, os maravedis; em Lion, os escudos – claro está que havia uma grande variedade de moedas em circulação na Europa (Almeida, 1994). Lane (2006) comenta que, na Itália, Gênova e Florença foram as primeiras cidades ocidentais a cunharem moedas de ouro, sendo esse oriundo das minas alemãs, húngaras e balcânicas. O florim¹³ (fiorino, assim denominado porque na moeda aparecia estampada uma flor-de-lis) foi cunhado pela primeira vez em 1252, em Florença, por ordem do poderoso Filippo Ugoni. A moeda, de 3,55 gramas de ouro 24 quilates, foi amplamente aceita em Veneza até que, em 1284, a cidade inventou a sua própria: o ducado, que tinha mesmo peso e finura que o florim.

Figura 1: ducado



Fonte: Catálogo Numista (2024) - Peça #114230

Os desenhos estampados no ducado lembravam as antigas moedas bizantinas que circulavam por Veneza: em um lado, o Doge¹⁴ ajoelhado para receber a insígnia de São Marcos;

¹³ O florim ainda está presente na Hungria (florim húngaro) e nas nações constituintes do Reino dos Países Baixos de Curaçao e São Martinho (florim das Antilhas Holandesas) e Aruba (florim de Aruba).

¹⁴ Doge era o magistrado superior das antigas repúblicas de Veneza e Gênova.

no outro, Cristo Redentor, que com uma mão segura o Evangelho enquanto abençoa com a outra.

Shakespeare não fornece pistas de por que Antônio não procurou um banco de giro, algo que era tão comum dentre os comerciantes. Sobre isso, nada podemos conjecturar; por outro lado, sabemos que, ao pedir 3.000 ducados emprestados a Shylock, ele estava tirando, do judeu, 1,065 kg de ouro.

Voltemos, portanto, à dívida – a ideia matemática central da peça, que nos inquietou para a realização deste estudo: a partir dela conhecemos um pouco da organização comercial da época, em Veneza, bem como o seu sistema monetário. Shakespeare poderia ter elaborado sua história a partir de uma dívida qualquer (entre dois cavaleiros, entre um nobre e um serviçal, entre dois homens de negócios etc.), mas escolheu fazê-la entre um comerciante veneziano e um judeu. “Ele queria, ao que parece, provocar riso com a derrota do judeu malvado – não numa peça sobre intrigas internacionais, mas numa peça sobre dinheiro e amor – e queria ao mesmo tempo questionar o riso, tornar o divertimento desconfortável” (Greenblatt, 2011, p. 262-283), e tudo isso tem, como estopim, a questão matemática da contração de uma dívida.

Nesta obra literária, percebem-se indícios de aspectos matemáticos, os quais podem servir para despertar no aluno um olhar diferente no que tange a matemática, visto que muitos alunos tem uma visão negativa em relação a ela devido à sua enorme formalização (Oeschler; Kuehn, 2023). Do ponto de vista matemático, ocorre a situação de empréstimo, com o conceito de juros e a questão de precisão de uma medida, qual seja, o peso da libra de carne que Shylock cobra pela dívida não paga. Ao aluno, por e com Shakespeare, dá-se a oportunidade de sair um pouco da matemática formal e adentrar na área imaginativa, ao tentar entender como o conhecimento matemático pode auxiliar numa situação prática, da matemática da vida.

Todavia, como anunciamos ainda na introdução, a dívida é lógica e matematicamente impossível de ser quitada. A seguir, discutiremos o porquê.

3 Os fios horizontais: diálogos e ações dos personagens na peça

Quando Calvino (2007, p. 9) nos diz que um clássico é aquele livro que “nunca terminou de dizer aquilo que tinha para dizer”, tendemos a concordar com ele. No caso particular de *O mercador de Veneza*, emerge de sua leitura um contexto de época que nos diz muito: naquela sociedade foram editadas muitas aritméticas, isso deveu-se ao tipo de atividades que lá eram desenvolvidas. Podemos afirmar que a Itália foi o berço das aritméticas impressas: a mais antiga surgiu em Treviso, na Itália, em 1478, de autor desconhecido e denominada *Aritmética de Treviso* (Silva, 2003). Dessa data até 1519, foram publicados cerca de 40 tratados de aritmética, cujas raízes remontam às matemáticas árabes, os quais foram elaborados a partir da experiência dos mercadores e, também da prática náutica, a fim de atender as suas necessidades (Almeida, 1994). As atividades mercantis de comprar, vender, tomar dinheiro de empréstimo eram usuais, e isso ficou muito claro no *O mercador de Veneza* – matemática e atividades econômicas andavam de mãos dadas. Criava-se matemática para atender as necessidades práticas; e havia também o contrário, isto é, a matemática construída era aplicada aos problemas econômicos da sociedade.

Ainda no primeiro ato, Shylock, dialogando com Bassânio e Antônio sobre o empréstimo de 3.000 ducados, diz

Estou pensando o quanto devo ter em caixa e, se não me engana a minha memória, acho que não consigo de um instante para outro levantar o total de três mil ducados.

Fazer o quê? Tubal, um hebreu rico de minha tribo, me fornece o que eu precisar¹⁵. Mas, espere um momento: quantos meses você quer? (Shakespeare, 2008, p. 130).

Neste breve trecho, aparecem dois conceitos envolvidos na transação de empréstimo, quais sejam, o capital e o tempo. Além disso, aparece a ideia do cálculo mental, quando o astuto Shylock afirma ter calculado de memória, pois armar uma conta de adição ou subtração, apresentava, naquele tempo, grandes dificuldades. Se a conta fosse de dividir, então, o problema seria considerado bem sério e reservado aos peritos (Almeida, 1994).

O homem do renascimento enveredou pela quantificação e modelou práticas de cálculo, sem a qual não mais se podia viver à época. Para a medição, usavam-se instrumentos como a balança, que é um dos mais antigos que se conhece da humanidade. Na trama de Shakespeare, como já comentamos, o problema da medição de uma libra de carne humana tornou-se crucial no julgamento do mercador Antônio. O mercador não poderia alegar ter sido pego de surpresa pela estapafúrdia cobrança de Shylock, pois já havia sido por esse advertido

Venha comigo a um notário, me ponha o seu selo e a sua assinatura nessa letra promissória única e livre de condições... e, só por brincadeira, se você não me pagar o que deve no dia previsto, no local previsto, tal quantia ou quantias como descritas na promissória, que seja a multa exatamente uma libra¹⁶ de sua carne clara, a ser cortada e tirada de qualquer parte do seu corpo que eu nominar (Shakespeare, 2008, p. 132).

Ao concordar com o contrato, Antônio pôs sua vida nas mãos do inimigo. No julgamento, Shylock não se compadece de Antônio: “Não vou escutar o que tens a dizer. Vou cobrar minha promissória; portanto, chega de falar. Ninguém vai fazer de mim um otário, um frouxo, para balançar a cabeça, amolecer, suspirar e ceder a intercessores cristãos. [...] eu quero é que se cumpra a minha promissória!” (Shakespeare, 2008, p. 158).

É no processo que o Doge procurará cumprir a lei. Primeiramente Bassânio se oferece para pagar a dívida, pelo dobro do valor emprestado, ou seja, 6.000 ducados (esta quantia Pórcia, já então sua esposa, lhe havia dado). Mas Shylock se mostra irredutível. O Doge então aceita a participação de um jurisconsulto, que afirma ter buscado instruções para decidir o pleito. Tal personagem é Pórcia, disfarçada de homem (de nome Baltazar), que propõe o pagamento de três vezes o valor emprestado, ou seja, 18.000 ducados, para o contrato ser rasgado. O judeu resiste e vocifera: “Se cada ducado destes seis mil ducados fosse dividido em seis, e cada sexto de ducado fosse um, ainda assim eu não aceitaria. Desejo receber a multa prevista na promissória” (Shakespeare, 2008, p. 164).

A matemática está posta de várias maneiras na obra de Shakespeare, e emerge quando analisamos os diálogos que no enredo vão sendo criados com maestria. Na citação anterior, o conceito de fração e seus múltiplos aparecem em cena. Primeiramente Pórcia sugere o pagamento de três vezes mais o valor original da dívida, o que renderia a Shylock 18.000 ducados; a este montante que ele nega, ele acrescenta mais um detalhe: se “de cada um sexto fosse um”, surge a conta de multiplicação que dará 36.000, mas que não foi verbalizada no diálogo. O judeu está abrindo mão de 36.000 ducados. O valor elevado, resultado de uma conta matemática, está posto no texto para evidenciar o quanto o judeu estava resistente a qualquer

¹⁵ Beatriz Viégas-Faria, tradutora da edição de *O mercador de Veneza* que consultamos (Shakespeare, 2008), nos informa, numa nota de rodapé, que era comum os judeus emprestarem dinheiro entre si sem cobrarem juros, reservando esta prática para quando faziam empréstimos aos cristãos.

¹⁶ Em algumas traduções, sobretudo as das edições portuguesas, o termo que aparece é *arrátel*, medida portuguesa equivalente a 16 onças, ou seja, 1 libra.

negociação.

O suspense entra novamente em cena: o jurisconsulto pede clemência, pois o hebreu quer cortar uma libra de carne, a qual ele tem direito, muito próximo do coração de Antônio. Pórcia, então, o permite, e enquanto Shylock celebra sua aparente vitória, ela lhe mostra a balança para pesar a carne. A Figura 2 ilustra uma cena do julgamento, com Shylock tendo nas mãos a faca, que afiava para aterrorizar Antônio, e a balança.

Figura 2: Cena de teatro, na qual se vê Shylock e Pórcia



Fonte: Desenho de Debora Dhein

Aparentemente, a situação era muito complicada para o mercador, pois a justiça precisava ser feita, já que o contrato era claro. O que o salva é a astúcia de Pórcia:

Portanto, prepara-te para cortar-lhe a carne. Não derrames sangue, nem cortes um isso a mais nem a menos, mas exatamente uma libra de carne. Se tirares um escrúpulo¹⁷ para mais ou para menos, mesmo que seja por uma diferença em peso daquilo que se estima ser o peso de um fio de cabelo, tu morres, e todos os teus bens serão confiscados (Shakespeare, 2008, p. 169, grifos nossos).

Os grifos que fizemos no parágrafo anterior estão postos para evidenciar os aspectos lógico e matemático, que anunciamos anteriormente, pelos quais a dívida jamais poderia ser saldada.

Na parte da lógica, aqui tomada no sentido grego como a arte da retórica e do convencimento (Aristóteles, 2019), Pórcia reconhece o direito de Shylock em extrair uma libra

¹⁷ Medida usada à época por joalheiros e boticários, equivalente a 1,125 g.

de carne do corpo de Antônio, entretanto ao mesmo tempo, faz a exigência de não haver sangue nessa operação. Todavia, se o sangue pertence à carne, como cortar a carne e não derramar sangue? Do ponto de vista matemático, temos aqui uma impossibilidade lógica: se a carne contém sangue, como é permitido obter uma fração de carne sem sangue? Shylock, ao mesmo tempo, tem direito e não tem direito ao seu pagamento, o que evidencia, do ponto de vista da lógica formal, uma contradição. A armadilha foi montada para o judeu.

Interessante também é que todo o julgamento é um exemplo de contradição: à medida em que passa totalmente despercebida a farsa de Pórcia, quando essa institui-se autoridade no direito, começa ela própria a infringi-lo, uma vez que ela não é um advogado e, portanto, mente no tribunal.

Fazemos aqui uma pequena digressão: Pórcia é tarimbada na arte da argumentação lógica. Em um verso de amor dirigido a Bassânio, diz-lhe: “uma metade minha é sua, e a outra metade é sua... quero dizer, minha. Mas, se é minha, é sua e, portanto, sou inteira sua” (Shakespeare, 2008, p. 151). Como se percebe, habilmente usando de retórica, a personagem brinca com os conceitos de todo, parte e metade para justificar-se toda de seu amado.

Todavia, suponhamos que, do ponto de vista lógico, a vingança de Shylock pudesse ser executada. Neste caso, a precisão matemática o impediria de ter em suas mãos uma libra da carne de Antônio: sabemos que, à época, os instrumentos de medição eram um tanto rudimentares e, por isso, a tarefa de cortar com precisão uma libra (0,45359237 kg) não era simples. A medição desta quantidade com uma balança de dois pratos só poderia dar uma aproximação, que servia para os fins da vida prática. Entretanto, enquanto medida de peso, uma libra é um valor ideal, quase impossível de ser obtido com precisão matemática.

As duas exigências eram inviáveis: a primeira, do ponto de vista lógico; a segunda, do ponto de vista matemático – e ambas não foram consideradas por Shylock ao propor o contrato. Nesse momento, ocorreu no julgamento um impasse. O judeu, ao sentir-se encurralado, procura reverter tudo, aceitando a oferta anterior do dinheiro triplicado, mas Pórcia não permite, alegando que ele havia, anteriormente, recusado a quantia, e que agora estava sujeito ao que a justiça determinasse. Usando de artifícios que beneficiavam os cristãos, Pórcia relembra as leis de Veneza:

Está promulgado nas leis de Veneza que, se ficar provado um processo contra um estrangeiro que, por tentativas diretas ou indiretas, procurou dar fim à vida de algum cidadão veneziano, a parte contra quem ele conspirou deve entrar em posse de metade de seus bens, enquanto a outra metade vai para os cofres privados do governante do Estado, e a vida do criminoso fica à mercê do Doge, cuja decisão será soberana e irrecorrível (Shakespeare, 2008, p. 170).

A maneira como Pórcia conduziu os raciocínios jurídicos dá indícios de que usou de uma lógica difusa, que não considera apenas dois valores verdades, mas usa um valor verdade subjetivo, mostrando que o juiz interpreta as leis segundo a sua vontade e pode ser tendencioso¹⁸. Ao analisar este texto de Shakespeare sob a perspectiva da Filosofia do Direito, Silva (2013, p. 333) afirma que a sentença patológica de Pórcia “é o retrato vívido e pertinente da época isabelina¹⁹ [...], a decisão de Pórcia-Baltazar foi recebida num clima eufórico pelos assistentes do julgamento, como consequência direta do desmando autoritário, que por si só já

¹⁸ Este é um outro tema bastante atual no Brasil, e poderia proporcionar reflexões aos alunos sobre comparações do jurismo brasileiro atual com o de Veneza no século XVI.

¹⁹ “Isabel” é a versão espanhola de “Elizabeth”; por isso, “época isabelina” equivale à “época elizabethana”, expressão usada mais comumente por outros autores.

é uma arbitrariedade”.

O autor é generoso, uma vez que permite, ao leitor do século XXI, extrapolar a história dramática, que pode ser comparada com um problema de matemática: tanto o problema jurídico quanto o matemático necessitam, para sua resolução, de dados e de uma estratégia de solução. No caso proposto na peça tem-se uma dívida, cujo pagamento não envolve dinheiro, mas “um pedaço de carne humana”. Que estratégias são possíveis para solucionar este problema? Na peça, resolver o problema significa tentar salvar a vida de Antônio. Identificar as possíveis estratégias, assim como num problema matemático, é o primeiro passo. O segundo é implementar essa estratégia. Naturalmente, Pórcia, ao decidir enfrentar o problema, já tinha uma estratégia em mente – no caso, apelar para a lei que proibia que um judeu derramasse sangue de um cristão, agregada à dificuldade de um corte exato de uma libra de carne humana. Com essas variáveis, a sua chance de vencer era grande. Tal qual ainda hoje fazemos, para um problema matemático escolhemos a melhor estratégia, visando chegar com êxito a uma solução.

A temática dos juros retorna à cena do drama, quando Antônio, numa atitude de aparente benevolência, propõe ao Doge

Se for do agrado de Sua Graça, o Doge, e desta corte de justiça, fico satisfeito com a revogação da multa de metade dos bens dele. Assim, ele me deixa ficar com a outra metade em confiança, para que eu a entregue, quando ele morrer, para o cavalheiro que recentemente roubou-lhe a filha. Ainda duas outras condições: em troca deste favor, que ele se converta imediatamente ao cristianismo; e a outra, que ele redija um documento de doação, registrado e assinado aqui nesta corte, pelo qual todos os bens que ele possuir à hora de sua morte passem automaticamente para o seu genro Lorenzo e sua filha Jéssica (Shakespeare, 2008, p. 170).

Com tal fala, não somente Shakespeare pune sobremaneira o judeu quanto apresenta Antônio – que, lembremos, não era santo, pois cuspiu e xingava o judeu no Rialto apenas por ser judeu – como um homem piedoso. É bem provável que a plateia fosse tomada de ainda mais simpatia pelo mercador veneziano.

Desta conclusão, percebemos como a dívida, para Shakespeare, é artifício narrativo para separar o bom do mau, o bem do mal. Subjacente ao texto, a matemática envolvida no contrato comercial entre Antônio e Shylock é estopim para a antiga discussão filosófica entre Justiça e Moralidade²⁰, que ecoa dos “antigos autos [que] continham cenas de julgamentos – às vezes tomando a forma do Juízo Final – nas quais a Justiça e a Misericórdia lutavam pela alma da humanidade” (Heliodora, 2009, p. 229)²¹.

A matemática da dívida é tanto real, do dia a dia, quanto uma alegoria para pensarmos as relações entre os homens e as culturas, assim como os embates entre o poder e a justiça. A proposta de uma matemática crítica para o ensino, partindo de uma peça literária do século XVI, nos dá subsídios para trazermos reflexões atualizadas sobre os problemas sociais, entre eles, as diferenças entre classes sociais e etnias, que a própria sociedade salienta.

4 Reflexões finais

Apesar de não citar Shakespeare textualmente, D’Ambrosio tem uma afirmação, sobre

²⁰ Não há como afirmarmos com certeza, mas talvez Shakespeare conhecesse este tema de longa data, uma vez que a disputa entre Justiça e Moralidade é o tema central da trilogia de Ésquilo, *Orasteia* (*Agamêmnon*, *Coéforas* e *Eumênides*), que narra o nascimento de Atenas.

²¹ Nesta sua análise, Heliodora (2009) compara Pórcia à Nossa Senhora de *O auto da compadecida*, do escritor brasileiro Ariano Suassuna, que também teria inspirado sua peça nos autos medievais.

diversas obras literárias, com a qual concordamos e, pensamos, pode ser expandida para os escritos do dramaturgo inglês: “Recomendo a leitura desses textos e estou seguro de que o leitor irá perceber a relação direta que eles têm com a educação e, especialmente, com a educação matemática” (D’Ambrosio, 2012, p. 14). Para além das questões matemáticas, vale a pena pontuarmos, também, a potencialidade que a literatura tem, na ótica de Morin (2004), como escola de vida ou escola da compreensão humana, pois muitas são as obras que nos possibilitam

compreender o que não compreendemos na vida comum. Nessa vida comum, percebemos os outros apenas de forma exterior, ao passo que na tela²² e nas páginas de um livro eles nos surgem em todas as suas dimensões, subjetivas e objetivas (Morin, 2004, p. 50).

Além disso, concordamos com o neurocientista Damásio (2018) quando este afirma que a literatura é útil à ciência, justificando: “[...] a literatura é extraordinariamente útil porque é uma entrada muito rica na mente, uma entrada que utiliza a vida subjetiva, os sentimentos”. Ele acrescenta a frase que vêm ao encontro do que compartilhamos, considerando Shakespeare como um neurocientista: “Quando me perguntam qual é o maior cientista de sempre, respondo: na minha área, é Shakespeare” (Damásio, 2018, on-line). Temos muito a aprender com o dramaturgo inglês, uma vez que ele perpassa em seus escritos os enredos da vida em que as pessoas se envolvem, quer do ponto vista emocional, quer do social, econômico, religioso e cultural.

O mercador de Veneza, peça teatral que problematiza as relações entre cristãos e judeus tendo como pano de fundo um romance, enverniza o duelo permanente do ser humano com os dois extremos – o bem e o mal. O mal a ser abolido e o seu oposto – o bem – a ser perseguido. O mesmo acontece na matemática em que verdadeiro e falso se confrontam. A busca pela verdade dos conhecimentos matemáticos construídos deve ser procurada assim como o bem é almejado; e o falso deve ser preterido, em favor do verdadeiro: há aqui um paralelo entre a matemática e a filosofia. E, nas encruzilhadas das conjecturas textuais shakespearianas, têm-se a lógica como auxiliar eficiente.

As mensagens que podemos extrair do pensamento de Shakespeare nessa peça cômico-dramática não se resumem à filosofia, ao direito, à criação literária etc. – elas tangenciam, conforme pontuamos, a matemática. Explorar as potencialidades de uma escrita tão rica e perspicaz do século XVI pode ser um sinalizador para estimular os alunos a olharem textos literários além das palavras escritas, para irem além do óbvio, aguçarem a imaginação, a criatividade e a interpretação; pode ser, ainda, elemento para formar professores-leitores (Maria, 2009), cuja prática leitora transcenda a disciplina ministrada e lhes possibilite estabelecer múltiplas relações com diferentes saberes, tempos e culturas.

Do ponto de vista da neurociência, Damásio (2022, p. 45) mostra a importância da imaginação criativa quando escreve

Quando relacionamos e combinamos imagens em nossa mente e as transformamos com a nossa imaginação criativa, produzimos novas imagens que significam ideias, tanto concretas como abstratas; produzimos símbolos; e gravamos na memória boa parte de toda a produção imagética. Ao fazermos isso, ampliamos o arquivo do qual extraímos muitos dos conteúdos mentais futuros.

²² O autor estende o reconhecimento desta potencialidade também ao cinema.

A matemática não é reduto dos livros de matemática. Das discussões aqui expostas, percebe-se a sua presença na literatura. A partir do vislumbre da dívida, ao esquadriarmos o texto shakespeariano, localizamos outras tantas presenças matemáticas: o princípio da não contradição que se depreende da análise acurada da exigência de extrair uma libra de carne sem derramar sangue; o antigo conceito de juros que faz parte da educação financeira e que aparece nas negociações; uma antiga medida de peso (a libra) e a impossibilidade de, à época, verificar sua exatidão utilizando-se de uma balança; o sistema financeiro e comercial organizando pelos banqueiros venezianos; parte da história do dinheiro. Destacamos que não exploramos, no presente estudo, outros conceitos matemáticos que estão na peça e que poderiam ser trabalhados, como a probabilidade, conforme referido na nota 2.

Todas estas presenças da matemática – cada uma delas aparecendo em *O mercador de Veneza* com níveis diferentes de destaque – são fios que tecem uma história humana e não maniqueísta, repleta de conflitos, dúvidas, tomada de decisões, amor, ódio e outras manifestações do humano. Isso tudo porque – e aqui, ao final, mais uma vez desejamos ressaltar a genialidade reconhecida do dramaturgo – Shakespeare.

faz um prisma de todo assunto de que se propõe a tratar, procura examiná-lo por todos os lados, conhecer cada uma de suas mil facetas [...].

A natureza do Bem e do Mal, as benesses e os fardos do poder, a própria identidade e a identidade alheia, os valores do passado e os novos, o desacordo dos sentimentos humanos, as dores do parto da nova sociedade, as dores da outra, que fica velha, a nostalgia pelo tempo (idealizado?) em que a vida não era tão complicada e perigosa – em relação a tudo isso, a única atitude capaz de abarcar a natureza múltipla da vida é a de permanente investigação. É por nunca se ater a uma única resposta, por sua apreensão multiconscente da realidade (um único prisma gera milhares de reflexos), que Shakespeare soa tão verdadeiro até hoje (Lacerda, 2021, p. 111-112).

O mercador de Veneza não trata diretamente da matemática, todavia é uma peça de teatro que lida com números, com ideias e com vocabulário matemáticos, o que nos possibilita mostrar como a literatura e a matemática se conectam como áreas do conhecimento.

Esta é uma possível interpretação da matemática visível e invisível na peça de Shakespeare, a partir do que podemos propor aos professores de matemática abrirem, em sala de aula, esse entrelugar – literatura e matemática. A literatura, que gera muitos sentimentos, aliada à matemática, em que predomina o uso do raciocínio, são belas parceiras, pois os sentimentos são fundamentais no processo de aprendizagem. Os sentimentos localizam-se no cérebro (Damásio, 2022) – portanto, dentro do indivíduo, que o percebe – e, assim, nos fornecem informações valiosas, pois motivam nossas ações; por conta disso, alguns neurocientistas entendem, atualmente, que o sentir é uma variedade elementar da cognição. Unir aquilo que já está intimamente amarrado em nosso cérebro – sentimento e raciocínio – é trazer contribuições da neurociência para o ensino.

Referências

- Almeida, A. A. M. (1994). *Aritmética como descrição do real (1519-1679)*.1. Lisboa, PT: Imprensa Nacional.
- Aristotle. (1908). *Politics*. Translated by Benjamin Jowett – with introduction, analysis and index by H. W. C. Davis, M.A. Oxford, UK: The Clarendon Press.
- Aristotle. (1926). *The "art" of rhetoric*. Translated by John Henry Freese. New York, NY: G. P. Putnam's Sons.

- Bornheim, G. (2007). Prefácio. In: B. Heliodora. *Falando de Shakespeare*. São Paulo, SP: Perspectiva.
- Calvino, I. (2000). *Why Read The Classics*. Boston, MA: Mariner Books.
- Campos, R. P. S. & Montoito, R. (2010). O texto alternativo ao livro didático como proposta interdisciplinar do Ensino de Ciências e Matemática. In: N. A. Pirola (Org.). *Ensino de ciências e matemática IV: temas de investigação* (pp. 157-174). São Paulo, SP: Cultura acadêmica.
- Carlson, M. (2021). Dessa matéria de que são feitos os sonhos: o que você precisa saber sobre Shakespeare antes que o mundo acabe. In: F. Medeiros & L. C. Leão (Org.). *O que você precisa saber sobre Shakespeare antes que o mundo acabe* (1. ed., pp. 99-106). Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira.
- Caon, P. S. (2019). *500 anos do Gueto de Veneza*. 2019. 98f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Religião). Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, SP.
- Cone, R. E. (2017). Perchance to Dream: Art, Mathematics, and Shakespeare. *Journal of Humanistic Mathematics*, 7(2), 4-36.
- Cunha, A. V. & Montoito, R. (2020). Uma revisão sobre pesquisas brasileiras que investigam as inter-relações entre Literatura Infantil e Matemática. *Research, Society and Development*, 9(9), e462997496.
- D'Ambrosio, U. (2012). *Educação Matemática da teoria à prática* (23. ed.). Campinas, SP: Papirus.
- Damásio, A. (2012). Sem perder a humanidade jamais. *Ciência Hoje*. Abril.
- Damásio, A. (2018). Shakespeare é o maior neurocientista. Disponível em: <https://www.fronteiras.com/leia/exibir/antonio-damasio-shakespeare-e-o-maior-neurocientista>. Acesso em: 6 mar. 2024.
- Damásio, A. (2022). *Sentir e saber: as origens da consciência*. São Paulo, SP: Companhia das Letras.
- Engelhard, N. & Tubbs, R. (2020). Introduction: Relationships and Connections between Literature and Mathematics. In: N. Engelhard & R. Tubbs (Org.). *The Palgrave handbook of Literature and Mathematics* (1. ed., pp. 1-20). Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan.
- Fux, J. (2016). *Matemática e Literatura: Jorge Luis Borges, George Perec e o OULIPO*. São Paulo, SP: Perspectiva.
- Garnica, A. V. M. (2015). Ceci n'est pas un article: impressões fragmentadas sobre Arte e Educação Matemática. *Zetetiké*, 23(43), 11-32.
- Ginzburg, C. (1989). *Clues, myths, and the historical method*. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press.
- Greenblatt, S. (2004). *Will in the world: how Shakespeare became Shakespeare*. New York, NY: W. W. Norton & Company.
- Gusmão, H. B. (2021). Meu Shakespeare trans-histórico. In: F. Medeiros & L. C. Leão (Org.). *O que você precisa saber sobre Shakespeare antes que o mundo acabe* (1. ed., pp. 69-81). Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira.
- Heliodora, B. (2008). Shakespeare no Brasil. In: M. S. dos Santos & L. de C. Leão (Org.). *Shakespeare, sua época e sua obra* (pp. 321-334). Curitiba, PR: Beatrice.

- Jankvist, U. T.; Rørbech, H. & Bremholm, J. (2021). An Interdisciplinary Rendezvous Between Mathematics and Literature: Reflections on Beauty as a Perspective in Comparative Disciplinary Didactics and a Thematic Approach to Interdisciplinary Work in Upper Secondary School. *Journal of Humanistic Mathematics*, 11(2), 123-147.
- Kashikar, Y. (2023). Exploring the connection between Mathematics, Literature and Language. *International Journal of Scientific Development and Research (IJS DR)*, 8(8), 535-539.
- Lacerda, R. (2021). Cinco temas shakespearianos (válidos antes, durante e depois do fim do mundo). In: F. Medeiros & L. C. Leão (Org.). *O que você precisa saber sobre Shakespeare antes que o mundo acabe* (1. ed., pp. 107-114). Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira.
- Lane, F. C. (1973). *Venice, a maritime republic*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Lima, C. M. M.; Ferreira, L. A. & Braga, E. V. D. (2023). Uma análise acerca da utilização da nota promissória na sociedade brasileira.
- Maria, L. (2009). *O clube do livro: ser leitor - que diferença faz?* São Paulo, SP: Globo.
- Martínez-Velasco, M. A.; Vázquez-Herrera, N. E.; Maddy, A. J. & Tosti, A. (2017). The hair shedding visual scale: A quick tool to assess hair loss in women. *Dermatology and therapy*, 7(1), 155-165.
- Morin, E. (2004). *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento* (9. ed.). Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil.
- Moreno, N. (2021). Shakespeare e a experiência de descobrir quem somos. In: F. Medeiros & L. C. Leão (Org.). *O que você precisa saber sobre Shakespeare antes que o mundo acabe* (1. ed., pp. 141-142). Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira.
- Oechsler, V. & Kuehn, A. (2023). Imagens da matemática: a visão dos alunos da educação básica. *Alexandria*, 16(1), 293-317.
- Pinto, T. P. (2019). Onde está a matemática? In: A. Miguel, C. R. Vianna & C. Tamayo (Orgs.). *Wittgenstein na educação* (pp. 167-184). Uberlândia, MG: Navegando Publicações.
- Rosenbaum, R. (2011). *As guerras de Shakespeare: estudiosos em conflito, fiascos públicos e golpes magistras*. Rio de Janeiro, RJ: Record.
- Saunders, S. C. (2007). Could Shakespeare have calculated the odds in Hamlet's wager? *The Oxfordian*, 10, 20-34.
- Shakespeare, W. (2003). *The new Cambridge Shakespeare: The merchant of Venice*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Shakespeare, W. (2004). *No fear Shakespeare Collection: Much ado about nothing*. New York, NY: Spark Publishing.
- Shakespeare, W. (2016). *The two gentlemen of Verona*. New York, NY: Simon & Schuster Publishing.
- Silva, C. M. S. (2013). *Explorando as operações aritméticas com recursos da história da matemática*. Brasília, DF: Plano.
- Silva, M. M. (2013). *O mercador de Veneza de Willian Shakespeare: um encontro na encruzilhada da literatura, do direito e da filosofia*. Porto Alegre, RS: Alternativa.
- Smith, C. B. (2021). O "mundo fora dos eixos": reflexões durante a quarentena de 2020. In: F.

- Medeiros & L. C. Leão (Org.). *O que você precisa saber sobre Shakespeare antes que o mundo acabe* (1. ed., pp. 305-318). Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira.
- Souza, M.; Côco, D. & Pinto, A. H. (2016). *Literatura e Matemática: relações possíveis no ensino de grandezas e medidas*. Vitória, ES: EDIFES.
- Stachelski, A. & Dalcin, A. (2023). Clube de literatura e matemática online: três crônicas de Clarice Lispector. *REAMEC*, 11(1), 1-22.
- Viotti, S. (2013). *O teatro de Shakespeare*. São Paulo, SP: WMF Martins Fontes.
- Zacarias, E. (2003). *A matemática de crianças pequenas e a literatura infantil*. 2003. 132f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR.