

Matemática e literatura: construindo e ampliando saberes

Mathematics and literature: building and expanding knowledge

DOI:10.34117/bjdv7n5-177

Recebimento dos originais: 07/04/2021

Aceitação para publicação: 03/05/2021

Diana Patricia Ferreira de Santana

Doutora em Ensino e Prática culturais pela UNICAMP

IFPR Campus Jaguariaíva

Endereço: Rua Virgílio Dalbem, 324, Jardim Santa Genebra II – Campinas, Brasil

E-mail: diana.santana@ifpr.edu.br

Neide Biodere

Mestre em Educação pela UNESP

IFPR Campus Jaguariaíva

Endereço: Rua Virgílio Dalbem, 324, Jardim Santa Genebra II – Campinas, Brasil

E-mail: neide.biodere@ifpr.edu.br

RESUMO

O objetivo desse texto é motivar a elaboração de atividades matemáticas a partir de um contexto literário para atender às exigências de multiletramento sob a égide de uma proposta plural e interdisciplinar de educação. Compreende-se o multiletramento como a multiplicidade cultural que, na atividade educativa, adquire sentidos e significados diversos. A matemática é uma linguagem cujo aprendizado está subordinado à língua ordinária, mas não pode, todavia, confundir-se com ela, pois aquela possui a sua própria gramática. Compreender a estrutura e funcionamento da linguagem em diferentes contextos é apoderar-se de uma prática discursiva social e, por essa razão, a perspectiva do multiletramento exige do professor a preocupação com a equidade e o respeito à diversidade social, cultural e o abandono de noções preestabelecidas. Torná-la efetiva requer transpor os limites das crenças pedagógicas cristalizadas em práticas monolíticas. Pensar na elaboração de um material didático aliando a matemática à literatura visa, entre outras coisas, ampliar saberes e construir um repertório mais conceitual e abstrato; além de humanizar a disciplina, quase sempre estigmatizada como complexa e difícil.

Palavras-chave: Matemática, Literatura, Multiletramento, Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

The purpose of this text is to motivate the development of mathematical activities from a literary context to meet the demands of multilearning under the aegis of a plural and interdisciplinary educational proposal. Multiliteracy is understood as the cultural multiplicity that, in educational activity, acquires diverse senses and meanings. Mathematics is a language whose learning is subordinate to ordinary language, but it cannot, however, be confused with it, since it has its own grammar. To understand the structure and functioning of language in different contexts is to take hold of a social discursive practice and, for this reason, the multilingual perspective requires the teacher to be concerned with equity and respect for social and cultural diversity and to abandon pre-established notions. Making it effective requires transposing the limits of

pedagogical beliefs crystallized in monolithic practices. Thinking about the elaboration of didactic material combining mathematics and literature aims, among other things, to expand knowledge and build a more conceptual and abstract repertoire; besides humanizing the subject, almost always stigmatized as complex and difficult.

Keywords: Mathematics, Literature, Multiliteracy, Interdisciplinarity.

As figuras que são obtidas ao seccionar um cone parecem variar de acordo com o ângulo do plano que o divide, gerando o círculo, a elipse, a parábola ou a hipérbole sem que o cone sofra qualquer alteração; e da mesma forma, os aspectos locais de uma realidade imutável e infinita parecem mudar com o ângulo cósmico de observação. Os seres fracos dos mundos inferiores são escravos dessa diversidade de ângulos de consciência, já que, salvo raras exceções, não conseguem dominá-los (LOVECRAFT, 2013, p.3281).

O excerto supracitado extraído do conto *Through the Gates of the Silver Key* (2013) de H. P. Lovecraft nos permite identificar pelo menos uma função da Matemática para a Literatura: fornecer metáforas para a construção de analogias.

No texto, *as curvas obtidas seccionando o cone e os aspectos locais de uma realidade imutável e infinita*, servem de mote a Lovecraft para uma bela preleção a respeito da Necessidade e da Contingência. Esse uso dos conceitos matemáticos é um recurso literário e linguístico utilizado por muitos escritores que desejam potencializar a força de um argumento. Alguns interlocutores poderiam discordar que a realidade possa ser imutável e infinita, mas a proposição matemática *em-si* costuma ser coactiva. Ao serem colocadas lado a lado, a especulação filosófica parece derivar naturalmente da primeira conduzindo o leitor pouco atento a aceitar a sugestão do eu lírico de que uma mesma realidade comporta diferentes perspectivas. Por outro lado, de que forma a literatura pode contribuir para o aprendizado de matemática além, é óbvio, de fornecer um contexto a partir do qual as ideias possam ser examinadas? Ademais, de que forma os professores de matemática podem se servir da Literatura para elaborar suas atividades?

O objetivo desse trabalho é motivar a elaboração de atividades matemáticas a partir de um contexto literário para atender às exigências de multiletramento sob a égide de uma proposta plural e interdisciplinar de educação. O multiletramento ao qual nos referimos não é a multiplicidade e variedade das práticas de letramento, mas a multiplicidade cultural relativamente à semiótica de constituição do texto (Rojo, 2012). Isto significa que o aprendizado da matemática não pode se constituir apartado da língua ordinária, mas não pode, todavia, confundir-se com ela, pois a matemática possui a sua própria gramática.

O ensino tradicional enviesado apenas pela resolução de listas de exercícios e situações-problema sem um trabalho com a linguagem tem se mostrado ineficaz para assimilação de conceitos mais abstratos. Compreender a estrutura e funcionamento da linguagem é apoderar-se de uma prática discursiva social. A perspectiva do multiletramento exige do professor a preocupação com a equidade e o respeito à diversidade social, cultural e o abandono de noções preestabelecidas. Torná-la efetiva requer transpor os limites das crenças pedagógicas cristalizadas em práticas monolíticas.

Pensar na elaboração de um material didático aliando a matemática à literatura visa, entre outras coisas, à ampliação do repertório conceitual do estudante e à humanização da disciplina, quase sempre estigmatizada como complexa e difícil. Utilizaremos o método recepcional proposto pelas professoras Maria da Glória Bordini e Vera Teixeira Aguiar orientado pelos pressupostos teóricos da Estética da Recepção de Hans Robert Jauss e pela Teoria do Efeito de Wolfgang Iser.

O texto literário pressupõe um leitor, uma consciência capaz de atribuir novos significados a um texto já consagrado ao interseccionar os horizontes de expectativa do autor do texto com os seus próprios (EAGLETON, 1997, p. 98). De acordo com Jauss (1994) a qualidade de uma obra literária deve levar em conta os critérios da recepção, o efeito produzido pela obra e sua fama junto à posteridade. Com esses elementos podemos estabelecer um elo com a realidade social - da qual a matemática é parte significativa. O que determina o horizonte de expectativas de um público leitor é a recepção e o efeito apresentado pela leitura ao suscitar o novo, despertar curiosidades, lembranças e aspectos emocionais que antecipam a possibilidade de reflexões e compreensões alternativas.

Esperamos colher, após um extensivo trabalho com a linguagem não apenas elementos do caráter informacional do texto, mas aspectos simbólicos, interativos, críticos e emocionais. Assim como acontece com outras ciências, a matemática pode ser instrumentalizada pela literatura na realização de um propósito bem definido como apontado no excerto acima. Entretanto, a literatura pode contribuir para o desenvolvimento de qualidades estéticas na compreensão da matemática, aparentemente fria e inflexível em suas proposições teomáticas.

TRABALHO COM A LINGUAGEM: OS TRÊS NÍVEIS DE LEITURA

O leitor consciente pressuposto nesse trabalho deve percorrer os três níveis de leitura: a) a leitura intimista e silenciosa na qual se desloca para a narrativa por meio de

uma percepção individual e particular; b) a constituição coletiva do significado a partir do compartilhamento de impressões, ideias e fatos e c) a formação de hipóteses no confronto de sua experiência com o contexto e os modos secundários de leitura capaz de conduzi-lo a um posicionamento crítico (ou ideológico). Os níveis de recepção literária grosseiramente citados aqui podem ser consultado em seus detalhes mais importantes em *Níveis de Recepção Literária no Ensino* (1971) de Hans Kügler. Para os propósitos aqui apresentados interessa-nos saber o que significa “compreender um texto”.

O próprio termo “compreender” é problematizado por Kügler ao excluir a ideia de um comentário explicativo sobre o texto ou alguma projeção pré-estabelecida. A compreensão pressupõe o sujeito que percebe e o objeto de sua percepção em plena consonância um com o outro. Assim, na primeira leitura o estudante-leitor deve se perguntar: “o que significa esse texto para mim?”. Trata-se do espaço da dimensão pessoal da recepção. Os comentários subjetivos que poderíamos supor advir dessa leitura primária poderiam ser enunciados como: “Eu já senti isso”, “Por que não pensei nisso antes?”, “Deve-se fazer isso ou não?”. Essa leitura é prenhe de carga emocional e se caracteriza pela personalidade e caráter não-crítico.

A partir do momento que o estudante-leitor condensa para si uma versão do texto lido, passa a operar o segundo nível de leitura por meio da qual as diferentes versões são confrontadas. Nesse nível ocorre o processo de ressignificação coletiva no interior do grupo de aprendizagem que o estudante-leitor participa. Se, por uma lado, perde-se elementos de caráter subjetivo adquiridos na leitura primária por elementos mais objetivos; por outro, algumas hipóteses e asserções podem ser reforçadas por complementaridade.

O terceiro nível (o nível da crítica), necessita da figura do professor-leitor como mediador e intérprete das versões apresentadas e catalisador do horizonte de expectativas. Seu papel é apresentar o conhecimento produzido até então pelos comentaristas da obra lida, as versões já defendidas pelos críticos e as teorias envolvidas a fim de que o estudante-leitor se aproprie delas. É seu papel ainda promover uma aproximação com o autor a partir da experiência escrita deste. Escrever é uma das formas de capturar o pensamento e conhecer toda a experiência que a envolveu. Alcançar esse nível constituiria o termo desse trabalho. Tudo aquilo que é pressuposto mais não pode ser lido, toda especulação e lacuna deixada pelo autor no texto é matéria-prima para novas indagações e novas propostas de leitura.

A LINGUAGEM GRÁFICO-SIMBÓLICA DA MATEMÁTICA

A matemática é a linguagem das grandezas, da ordem e dos números. Sua compreensão é indispensável para o preparo intelectual do cidadão. Segundo Hogben (1952, p.33) “As regras da matemática são regras que é preciso aprender. Se as achamos horríveis é porque são estranhas para quem as vê pela primeira vez, como estranhos são os gerúndios e os nominativos absolutos”.

A desenvoltura em lidar com problemas sociais (cada vez mais complexos nos dias atuais) exige a boa utilização das palavras. Tagarelar belos termos e decorar citações e fórmulas não é indício de inteligência social. Confiar a interpretação de leis, a estatística das populações, os critérios de hereditariedade, o mercado financeiro, a explicação de epidemias, entre outras questões relevantes a supostos especialistas sem atestar a legitimidade por trás de suas explanações é o mesmo que delegar à raposa a tutela do galinheiro. E, só é possível atestar a legitimidade de uma afirmação quando se conhece a linguagem que a subjaz.

A matemática é uma espécie de linguagem gráfico-simbólica construída *pari passu* à linguagem ordinária, composta não apenas por palavras, mas gráficos, diagramas, formas, símbolos, operadores, números, figuras, relações, etc. Em essência ela é racionalizada, convencional, estável e pressupõe asserções de caráter universal e categórico; enquanto a linguagem ordinária também é convencional, mas é dinâmica e mutável.

Sondando brevemente o poema épico *A Divina Comédia* (1304-1321?) de Dante Alighieri percebemos que ele é constituído de uma introdução e três partes, cada uma com 33 versos somando 100 cantos. Os três personagens principais são Dante, Virgílio e Beatriz. Há ainda vários elementos do poema que se conectam por meio de uma tríplice composição: razão - homem - fé, onça - leão - loba, pai - filho - espírito santo, revelando a persistência do autor com a simbologia do número três, uma clara referência à santíssima trindade. É uma obra emblemática do pensamento medieval, pois embora seu caráter seja predominantemente teológico encerra uma questão filosófica peculiar quando, no último verso, à Dante é concedida a graça de contemplar a verdade de Deus. Essa verdade é expressa por meio da geometria. O Paraíso de Dante é portanto o mundo das ideias abstratas de Platão, das formas perfeitas e imutáveis cuja realidade não se capta com os sentidos, mas com a alma.

Esses sentidos reverberados pela simbologia do número três exige do leitor novos modos de pensar reflexivamente o poema na interface entre a língua e a

matemática. O autor certamente almeja-se ultrapassar o horizonte daquilo que se quer dizer superficialmente por uma fonte inesgotável de sentidos potenciais. Nessa perspectiva poderíamos pensar na linguagem humana como uma série *de jogos de linguagem* de caráter social e no uso da matemática pela literatura como um desses jogos. Ao aceitar participar desse jogo podemos, como educadores, extrair uma série de conceitos matemáticos e seus diferentes usos ampliando os saberes adquiridos quando a estudamos isoladamente.

CONSTRUINDO SITUAÇÕES-PROBLEMA A PARTIR DO TEXTO LITERÁRIO

Como podemos potencializar o ensino de matemática a partir da literatura? Como humanizar a matemática? A literatura é a nossa resposta, mas é preciso esclarecer o modo como colocaremos essa intenção em prática.

Antonio Candido (2011) afirma que “a literatura tem sido um instrumento poderoso de instrução e educação, entrando nos currículos, sendo proposta a cada um como equipamento intelectual e afetivo”, mas ela também se oferece como espaço dialógico de integração e compartilhamento de vivências. Em meio as histórias que podemos compartilhar, há sempre a possibilidade de sermos tocados por alguma situação ou experiência que nos coloca fora de lugar, desperta algum interesse ou curiosidade. Por que a matemática estaria apartada dessas expectativas? Acreditamos que o ensino de matemática por meio da literatura pode se humanizar porque permite aos leitores vivenciar diferentes formas de compreender a realidade e resolver as situações que se interpõem em seus caminhos.

No livro *Planolândia* (1884) de Edwin Abbott salta aos olhos o uso de conceitos e da simbologia matemática como metáfora para a crítica da sociedade vitoriana. A história é narrada por um quadrado que vive num mundo de duas dimensões habitado por figuras poligonais cujo número de lados é indicativo da classe social a qual pertencem: quanto maior o número de lados maior sua importância. Nessa sociedade a mulher não possui lado algum, uma provocação que não pode ser negligenciada. O personagem principal é denominado A. Square (O Quadrado), o alter ego de Abbott. Ele tem uma experiência “mística” com a terceira dimensão e a partir dela passa a questionar seu próprio mundo. No decorrer do enredo A. Square decide revelar aos habitantes de *Planolândia* a existência da terceira dimensão, mas todos crêem que ele enlouquecera. *Planolândia* exprime a condição do homem perante o mundo conhecido,

a descoberta de um novo mundo, a passagem da ignorância ao conhecimento e a atitude em lidar com o conhecimento adquirido. Entender esse sentido profundo pressupõe a compreensão dos objetos que Abbott toma como metáfora, ou seja, os conceitos matemáticos expressos em figuras, espaço e relações. Alcançar esse nível de leitura pressupõe ainda entender e problematizar situações como: o que significa viver no plano? E numa terceira dimensão? Existiria uma quarta dimensão? Como os personagens se reconhecem na segunda dimensão visto que se enxergam como linhas? O que é uma figura regular? E irregular? Por que os personagens de forma irregular são vistos como ameaça?

As questões acima são extraídas do texto literário, mas podem se converter facilmente em situações-problema de matemática. A diferença dessa situação-problema para aquela extraída de um livro didático é a relação que o leitor estabeleceu com a história, com os personagens e com o universo imaginado por ele durante a experiência da leitura. Não se trata mais de achar uma solução para um problema insípido, que não tem relação alguma com ele e cujos protagonistas têm nomes aleatórios. A interação das experiências compartilhadas entre a obra e o seu receptor produz um efeito estético que não acontece com a leitura instrumental de um problema matemático.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicabilidade da matemática nas mais diversas esferas da atividade humana é frequente. Ela oferece com seus padrões as formas mais eficazes de organização da vida numa sociedade administrada; além disso é a linguagem por meio da qual as ciências presumem, inferem, cogitam e normatizam seus avanços e conquistas. Não podemos compreender os processos da sociedade tecnológica e informacional prescindindo da linguagem matemática. Essa linguagem tem sido imposta a nós e é usada para nos convencer que decisões tomadas à nossa revelia visam ao bem, pois figuram como a melhor decisão racional. Sem o domínio técnico que ela enseja deixamos de nos opor e permitimos que esferas de nossa vida, antes sob nossa responsabilidade, passem a ser tuteladas por especialistas ou robôs. Entretanto, não basta ter o domínio técnico sobre essa linguagem se não pudermos estabelecer laços de solidariedade e confiança com nossos semelhantes e entender o rol de valores que costuma mediar nossas decisões diante de processos políticos, sociais, econômicos e culturais. A abordagem crítica na base da nossa proposta subentende um trabalho com a linguagem que transcende seu uso técnico e utilitário. Ela compreende a matemática como linguagem composta de um

sistema convencional de significados que pode ganhar novos sentidos através da leitura literária, pois essa é criação e imaginação.

REFERÊNCIAS

- ABBOTT, E. A. (1884). *Flatland: A Romance of many dimensions*.
<http://groups.google.com/group/digitalsource>. Consultado 14/12/2016.
- AGUIAR, Vera Teixeira de. O leitor competente à luz da teoria literária. In: *Revista Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro, 124:23/34, Jan. – mar., 1996.
- ALIGUIERI, Dante. *A Divina Comédia*. 4.ed. São Paulo: Editora 34, 1998.
- _____. *A Divina Comédia*. Trad. Cristiano Martins. São Paulo: Editora Itatiaia / Editora da Universidade de São Paulo, 1979.
- BORDINI, Maria da Glória; AGUIAR, Vera Teixeira de. *Literatura – a formação do leitor*.
Porto Alegre: Mercado Aberto, 1988.
- CÂNDIDO, Antônio. *Vários escritos*. 5 ed. Rio de Janeiro: Ouro Sobre Azul, 2011.
- EAGLETON, Terry. *Teoria da literatura: uma introdução*. Trad. Waltensir Dutra. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- LOVECRAFT, H. P. Through the gates of the silver key. In. *Complete Works*. Delphi classics, 2013.
- JAUSS, Hans Robert. *A história da literatura como provocação à teoria literária*. Trad. de Sérgio Tellaroli. São Paulo: Ática, 1994.
- KÜGLER, Hans. Níveis de Recepção Literária no Ensino. *Literatur unter kommunikation*. Stuttgart: Ernest Keett, 1971. Tradução livre de Carlos E. Fantinati. In: MARTHA, Alice Áurea Penteadó e outros. *O ensino da literatura*. Relatório de pesquisa, 1987.
- ROJO, Roxane H. R. Pedagogia dos multiletramentos: diversidade cultural e de linguagens na escola. In: ROJO, Roxane Helena Rodrigues; MOURA, Eduardo (orgs.). *Multiletramentos na escola*. São Paulo: Parábola Editorial, 2012, p. 11-32.
- WITTGENSTEIN, Ludwig. *Philosophical Investigations*. Trad. G. E. M. Ascombe, P. M. S. Hacker & Joachim Schulte. Hong Kong: Wiley-Blackwell, 2009.