



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

LITERATURA E MATEMÁTICA: EXISTE LÓGICA NO PAÍS DA MARAVILHAS?

Diana Patricia Ferreira de Santana¹

Neide Biodere²

Processos Cognitivos e Linguísticos em Educação Matemática

Resumo: Este trabalho é resultado de uma proposta de ensino que visa aliar literatura e matemática com vistas a um aprendizado mais significativo. Como desdobramento dessa proposta pensou-se numa atividade de leitura que procurasse trabalhar os conceitos lógico-matemáticos de proposição, contradição, indução, condições suficientes e necessárias, quantidade e seus respectivos paradoxos de modo não convencional. As situações presentes na obra literária de Lewis Carroll escrita em 1865 conhecida como “As Aventuras de Alice no País das Maravilhas” foi escolhida por oferecer o contexto adequado para tratar tais conceitos. Percebe-se, no contato com a literatura, o enriquecimento do repertório matemático do estudante e situações propícias para o debate de outras demandas que a história suscita. Essas questões remetem à vida cotidiana problematizando a condição da mulher, a função do indivíduo na sociedade, a dicotomia entre essência e aparência, etc. A experiência literária é repleta de momentos de muita reflexão, ceticismo e perplexidade. Podemos também identificar nesse empreendimento temas que frequentemente estão associados a outras áreas do conhecimento oportunizando um espaço de discussão interdisciplinar

Palavras Chaves: Alice no País das Maravilhas. Lógica. Literatura. Matemática.

Introdução

A ideia de trabalhar matemática em consonância com a literatura constitui um método de trabalho que visa solucionar dois problemas comuns no ensino dessa disciplina: a dificuldade de lidar com o repertório “restrito” do aluno com relação à matemática e colocar esse repertório no interior de um contexto significativo para ele, ou seja no interior de uma história. O termo

¹ Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de Campinas (UNICAMP), professora efetiva do IFPR Campus Ivaiporã, diana.santana@ifpr.edu.br.

² Mestre em Letras pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) Campus Marília e professora efetiva do IFPR Campus Ivaiporã, neide.biodere@ifpr.edu.br.

“restrito” não significa considerar que o estudante é possuidor de um repertório pequeno ou que seu conhecimento dos conceitos matemáticos é insuficiente, apenas pretende destacar a qualidade de uso desses conceitos; noutras palavras, a capacidade do estudante fazer um número maior de relações com os conceitos conhecidos para além do uso tipicamente matemático. A história, por sua vez, não apenas dá sentido a esses conceitos, mas lhes imprime, por meio de uma estética própria, uma experiência sensível que dissolve aquela velha tendência a estereotipar a matemática como fria e calculista. Apesar do estigma de ciência exata, a matemática pode conter, em seus domínios, indecisões e questões indefinidas. A partir dessa expectativa elaboramos, para compor as aulas do ensino médio, a leitura do livro *As Aventuras de Alice no País das Maravilhas* escrita em 1865 por Charles Lutwidge Dodgson, mais conhecido pelo pseudônimo de Lewis Carroll.

O gênero *nonsense*

O autor dessa incrível história era professor de matemática no Christ College em Oxford e o mote para escrevê-la originou-se de um passeio pelo rio Tâmis na companhia de Alice Liddell (que inspirou a personagem) e suas duas irmãs. Polêmico por expor sua paixão por meninas mais novas, Carroll acabou sendo acusado de pedofilia, porém sua mais recente biografia desmente tais acusações. Em *Lewis Carroll, the man and his circle* (2014), Edward Wakeling esclarece, baseado em diversas cartas e numa pesquisa de 40 anos, o mal entendido e a natureza de seu interesse. Carroll tornou-se o precursor de um novo gênero literário com a publicação de *As Aventuras de Alice no País das Maravilhas*. Nas considerações de Burstein (2015):

Uma obra de arte que incorpora rebeldia, revolução, paradoxo; distorções do espaço e do tempo, lógica, tamanho e proporção; descrença na realidade convencional; assimilação de sonhos, jogo de palavras e a natureza inefável da infância.

O livro pertence ao gênero *nonsense*, embora muitos o tomem apenas como uma obra da literatura infantil. Diversas interpretações foram sugeridas, desde aquelas de teor mais psicológico como a Tan Lin (2004) afirmando tratar-se de algo sobre o domínio do tédio e do desejo, até as abordagens mais filosóficas apontadas por Chesterton ao escrever que:

As palavras de Carroll deveriam ser lidas por sábios e filósofos grisalhos...a fim de estudarem os problemas mais obscuros da metafísica, os limites entre razão e o absurdo, e a natureza das forças espirituais mais erráticas, o humor, que eternamente dança entre os dois (Chesterton apud Taliaferro e Olson, 2010, p. 165).

Alguns autores se renderam a esse gênero, tais como: Edwin Abbot e Edward Lear, mas certamente Carroll é o mais proeminente entre eles. Além de *Alice nos Países das Maravilhas*, escreveu *Alice através do Espelho* (1871), *Lógica Simbólica*, *O Jogo da Lógica* (1958) e exerceu outras atividades como poeta, desenhista, fotógrafo e reverendo anglicano.

O gênero se caracteriza pela narração bem humorada de situações bizarras e personagens fantásticos em situações que beiram o absurdo, daí o nome *nonsense* para designar o sem sentido, sem lógica. Sua repercussão no século XIX acabou por influenciar movimentos artísticos como o Dadaísmo e o Surrealismo e chamou a atenção de importantes filósofos como Sartre e Deleuze no século seguinte. Lecercle (2002) acredita que a razão para a literatura *nonsense* fascinar tanto linguistas e filósofos é que, diferentemente do que apregoa seu gênero, ela *tem* sentido, filosoficamente falando. Esses escritos revertem a posição usual do texto exigindo novos modos de pensar reflexivamente na interface entre a linguística e a filosofia da linguagem. Almeja-se ultrapassar o sentido daquilo que se quer dizer em direção a uma fonte inesgotável de sentidos potenciais que subvertem a concepção dominante da linguagem (Blume, 2004, p.11).

Se pensarmos na ficção que o *nonsense* engendra e no embate entre ideias falsas e verdadeiras, podemos chegar a conclusões bem diferentes. Locke e Leibniz pensam a ficção de modo bem divergente. Locke atribui à noção uma composição indevida de ideias simples, como por exemplo, o centauro. Embora seja possível conceber tal figura, ela é apenas fruto da imaginação. Assim, para Locke a falsidade não reside na composição, mas em atribuir-lhe existência. Já Leibniz crê que a falsidade reside na autocontradição (por exemplo ao supor um círculo quadrado) e acredita que tudo que é possível é real; a ficção é criação de mundos possíveis e *O País das Maravilhas* é um modelo para um mundo imaginativo possível. Quanto ao fato de ser autocontraditória, ora, ela pode parecer autocontraditória da perspectiva do nosso mundo, mas tem sentido no contexto em que foi concebida.

Blume (2004) cita Tigges (1998) para explicar as quatro características de um texto *nonsense*. A primeira é a tensão entre a presença e ausência de sentido e a manutenção desse equilíbrio até o fim da história. A segunda característica esclarece que o *nonsense* prescinde do emocionalismo, isto é, não há lirismo no sentido de dar vazão a sentimentos por meio de suas personagens. A incomunicabilidade destina um ou mais personagens à solidão, tendo esse que lutar contra uma multidão incompreensível. O caráter de jogo revela a terceira característica marcante do gênero *nonsense*. Em geral, as regras e leis são arbitrarias, possuem um código peculiar, mas esse pode ser abandonado ou subvertido em qualquer momento. Finalmente a

quarta e última característica afirma que a realidade *nonsense* é criada pela linguagem, “a palavra precede a realidade” num jogo de palavras em que “o foco central é quase sempre voltado para as possibilidades oferecidas pela linguagem para a livre atividade intelectual” (Tigges apud Blume, 2004, p. 11). Essas quatro características conferem à obra de Carroll o modelo mais acabado e exemplar da literatura *nonsense*.

A história descreve as aventuras de uma menina chamada Alice que cai na toca de um coelho e desperta num lugar que lhe é estranho e desconhecido, como num sonho. Nesse lugar Alice se depara com lagartas azuis que fumam narguilés, bebês que viram porcos, gatos que desaparecem e deixam seu sorriso, um Chapeleiro Maluco que discute com o Tempo, entre outros seres incomuns. Como podemos encontrar alguma lógica num mundo tão caótico?

Um dos sentidos do *nonsense* é funcionar como gênero metanarrativo, uma visão intuitiva e proto-reflexiva da ficção devido à sua íntima relação com a lógica (Lacercle, 2002, p.199). Há, por um lado, várias citações incompreensíveis que Carroll ironicamente dirige a seus inimigos e opositores. Por outro lado, é possível localizar referências à linguagem ordinária e à linguagem matemática por meio de enigmas e paradoxos com intenções claras de provocar, no leitor, dúvidas e confusões. No capítulo dois, por exemplo, Alice obtém estranhos resultados para suas multiplicações: "Deixa-me cá ver: quatro vezes cinco são doze, e quatro vezes seis são treze, e quatro vezes sete são... Oh, meu Deus! Por este andar nunca mais chego aos vinte!" (Carroll, 2002, p.16). É possível que esses resultados estejam corretos? De acordo com a nossa intuição não faz sentido, mas se pensarmos onde repousa nossa intuição, talvez percebamos que ela jaz sob uma certa concepção de matemática. Tal matemática nos ensinou a multiplicar de acordo com certa base, a base decimal, portanto é possível encontrar lógica nesses resultados alterando a base do sistema numérico em que esses cálculos são feitos.

No capítulo sete, durante o chá dos loucos, vários exemplos de enunciados que se referem ao conceito relação inversa são citados. Em um deles a Lebre de Março demonstra a Alice que não têm o mesmo significado as proposições: “Eu gosto daquilo que tenho” e “Eu tenho aquilo que gosto” (Carroll, 2002, p. 65). Na matemática tal conceito é fundamental e permite, entre outras coisas, que identifiquemos diferenças entre o inverso e o oposto de um número. Enquanto -3 é o oposto de 3 , $1/3$ é o seu inverso. São termos que, na linguagem ordinária, podem ter, às vezes, o mesmo significado. Pense na frase: “Maria fez o oposto do que pretendia” e “Maria fez o inverso do que pretendia”; em ambos enunciados os termos “oposto” e “inverso” parecem indicar uma ação contrária ao que Maria tinha feito.

Referências às abstrações matemáticas também podem ser identificadas em alguns pensamentos de Alice, algumas delas com sérias implicações filosóficas questionam inclusive a própria realidade, expondo assim a desconfiança de Carroll em acreditar que a linguagem pudesse ser capaz de representá-la. Segundo Blume (2004) Alice é a única personagem que não é *nonsense*, pois possui clareza de pensamento e tenta dar sentido aos acontecimentos que lhe ocorrem. Ela expõe os absurdos do mundo de Carroll e a sua sanidade é que permite ao leitor continuar, com ela, a aventura por aquele universo extraordinário. Exemplo disso acontece quando Alice diverge do Rei que tenta acusar o Valete de ladrão assumindo como certo, sem provas, que o Valete deveria ser culpado. Quando assumimos o que estamos tentando provar, não estamos raciocinando bem. Para Tagliaferro e Olsen (2010) Carroll usa este artifício “para nos ensinar uma séria lição sobre o valor do próprio *nonsense* e da curiosidade, e os perigos da compaixão relacionada à tendência humana ao controle” (p.169).

Metodologia

A estratégia de ensino-aprendizagem para essa atividade baseou-se na indicação da leitura da obra na forma de novela (uma novela matemática!) e na formação de grupos de trabalho. Divide-se a sala em grupos e destina-se um ou mais capítulos que deverão ser lidos, discutidos e apresentados. Um dia da semana é reservado para a apresentação e logo após essa, os alunos devem identificar as metáforas matemáticas e estabelecer as devidas conexões com o texto para alimentar um possível debate.

Em termos metodológicos a concepção de literatura que nos orientou considera a linguagem como um trabalho nos moldes descritos por Leite (2011), ou seja, implica na leitura de “qualquer texto, mesmo não consagrado, com intenção literária, visível num trabalho da linguagem e da imaginação” (p.21). Segundo a autora há inúmeras experiências como essa empreendida pelos educadores da pedagogia Freinet. A abordagem crítica na base desta perspectiva exige uma concepção de linguagem que transcende a mera técnica que tradicionalmente vigora na escola, principalmente nas aulas de matemática. Entende a linguagem como uma experiência que excede o que é dado preliminarmente por meio das palavras em busca do sentido doado por quem lê e é portador da experiência da leitura. A matemática, por sua vez, também é compreendida como uma linguagem gráfico simbólica que, apesar de possuir um sistema convencional de significados, ganha sentidos diversos no interior de uma história, pois ela, como pondera Merleau-Ponty, não é simples emissão de sons, não é tradução do pensamento nem vestuário de ideias verdadeiras, mas criação. Segundo Leite:

O homem não é só *cogitatio*, a linguagem não é só pensamento. A linguagem, assim entendida, não é automática, mas intencional, não é mero estoque de palavras (ou regras), mas um modo de usá-las, um *trabalho* (LEITE, 2011, p.23).

De acordo com Bordenave (2015) existem muitas variedades de discussão e quem as conduz deve possuir alguma destreza para que ela não se transforme numa sessão de queixas e generalizações superficiais. Formular perguntas, estimular discrepâncias, manejar polêmicas e controlar a ansiedade em fornecer a resposta já pronta e consagrada constituem algumas dessas habilidades. Pereira (2015) cita ainda algumas técnicas de trabalho em grupo para organizar e agilizar as falas e apresentações.

Optamos pelo seminário, nome derivado da palavra “semente” e que indica uma ocasião para semear ideias e favorecer sua germinação (Bordenave & Pereira, 2015, p.189), mas criamos nosso próprio modo de organização. As apresentações acontecem na forma de uma novela, como já citamos acima, e cada capítulo é apresentado por um grupo de modo a criar certo suspense em relação ao capítulo que deverá ser lido na sequência. Alguns estudantes acabam adiantando suas leituras, pois desejam dirimir suas dúvidas com as leituras dos capítulos vindouros e essa expectativa cria e mantém o clima de curiosidade.

Ao final, como avaliação, é solicitado aos estudantes um texto escrito no qual eles possam colocar suas impressões e opiniões sobre a leitura e as discussões fomentadas. É uma oportunidade para conhecer as ideias dos alunos mais tímidos que se expressam pouco nas discussões. A expectativa de ampliar o repertório “restrito” do estudante deve levar em conta que literatura *nonsense* opera por meio de metáforas e outras figuras de estilo, por essa razão é essencial compreender a forma do texto, pois ela é indicativa de seu conteúdo. A metáfora opera por semelhança, fazendo transposição de sentidos e exigindo que o leitor faça comparações, analogias, relações e abstrações. Fiorin & Savioli (2006) nos adverte que “toda palavra que não indica algo presente no mundo natural, mas uma categoria que ordena o que está nele manifesto” (p.88) é um termo abstrato e como tal, não são categorias da realidade, mas da linguagem. Textos temáticos, como é o caso de *Alice no País das Maravilhas*, possuem uma função interpretativa e operam por meio do conceito. A matemática é uma linguagem que possui sua própria gramática, também lida com conceitos e abstrações, mas para aprendê-la é preciso antes, como pondera Paulo Freire, aprender a ler o mundo.

Referencias bibliográficas

Blume, R. F. A narrativa de Kafka nas bordas do *nonsense*. *Fragmentos*, n.26. Florianópolis-SC, jan-jun, pp. 09-20, 2004.

Carroll, Lewis. *As Aventuras de Alice no País das Maravilhas*. Trad. Clélia Regina Ramos. Ed. Arara Azul. ebooksbrasil.com. Disponível em <www.ebooksbrasil.org/eLibris/alicep.html>. Acesso em 04.05.2017.

_____. *Alice's Adventures in Wonderland*. 150th anniversary edition. Illustrated by Salvador Dalí. Princeton University Press, 2015.

Diaz Bordenave, J. & Pereira, A. M. *Estratégias de ensino-aprendizagem*. 33. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

Lecerle, J-J. *Philosophy of nonsense: The intuitions of Victorian nonsense literature*. Lodon/New York: Routledge, 2002.

Leite, L. C. M. Gramática e Literatura: Desencontros e Esperanças. In. *O Texto na Sala de Aula*, pp. 17-25. São Paulo: Ática, 2011.

Lin, Tan. Introduction. In: *Alice's Adventures in Wonderland and Through the Looking-Glass*. New York: Barnes and Noble, 2004.

Savioli, F. P. & Fiorin, J. L. *Lições de texto: leitura e redação*. 5. ed. São Paulo: Ática, 2006.

Taliaferro, C. e Olson, E. O *nonsense* de Lewis Carroll. In: Irwin, W. e Davis, R. B. *Alice no País das Maravilhas e a Filosofia: cada vez mais e mais curioso*. Trad. Camila Zanon. São Paulo: Madras, 2010.