

CAMINHOS PERCORRIDOS PARA A ARGUMENTAÇÃO MATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE POEMAS MATEMÁTICOS

PATHS TAKEN FOR MATHEMATICAL ARGUMENTATION IN THE CONSTRUCTION AND USE OF MATHEMATICAL POEMS

André Luis Santos ¹

Edson José Wharta²

Resumo: A escrita literária é a forma democrática de inclusão e desenvolvimento de aptidão do aluno, em que todos podem participar, é uma atividade pedagógica desafiadora e estimulante, além de potencializar o desenvolvimento de habilidades e competências para uma aprendizagem significativa e reflexiva com a Matemática. A escola é um espaço para essa “força formadora de hábitos, pois ela propicia aos que se encontram direta

1 Mestre em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe. Professor de Matemática e Geografia, Escritor e autor das obras Faces – diversas imagens poéticas e Ocultos Poéticos, Membro Efetivo da Academia Gloriense de Letras de Nossa Senhora da Glória/SE, Cadeira de nº 17, Patrono Santo Souza. Membro Fundador da Academia Municipalista de Sergipe, cadeira nº 105, representando a Cidade de Nossa Senhora da Glória/SE. Membro Correspondente da Academia Canindeense de Letras e Artes de Canindé de São Francisco, Sergipe.

2 Doutor em Ensino de Ciências pela Universidade de São Paulo e Professor Adjunto IV IV junto ao Departamento de Química da UFS (DQI/UFS).



ou indiretamente submetidos a sua influência, não tanto esquemas de pensamento particulares e particularizados, mas uma disposição geral geradora de esquemas particulares capazes de serem aplicados em campos diferentes do pensamento e da ação aos quais se pode dar o nome de *habitus cultivado*”. (Bourdieu, 2005, p.211). O Objetivo do artigo é de apresentar relatos de experiência de incentivo à escrita literária com a Matemática com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, estimulando neles o gosto pela leitura e pela escrita com a cultura de ler mais e escrever melhor, voltando-se para a área da Matemática. A presente pesquisa reflete também sobre a importância da transposição didática criativa dos conteúdos de Matemática no ambiente escolar e enfatiza a necessidade da instrumentação dos professores

para a construção desses conhecimentos de forma inovadora e integrada à vida cotidiana dos estudantes. O Projeto Escrevendo Matemática MENTE desenvolveu-se em uma unidade de ensino da rede particular de Nossa Senhora da Glória, Sergipe, especificamente com alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental. A metodologia aplicada é *Tempestade de Ideias (Brainstorming)*. Essa técnica consiste em mostrar que o aluno pode criar uma lista de ideias sobre um tema, apontando tudo que consiga pensar sobre determinado tópico ou assunto, transportando-o para os tipos de gêneros literários: poesia, conto, crônicas, fazendo a associação dessas categorias para o universo da Matemática como: números, geometria, grandezas e medidas, álgebra e estatística. Utilizando-se dos conceitos matemáticos e da linguagem para a formulação



e escrita dos textos. Contribuindo assim, para o estudante a pensar, fazer diferente, conduzir ao fantástico mundo do conhecimento matemático.

Palavras-chaves: Escrita literária. Matemática. Poemas Matemáticos.

Abstract: Literary writing is the democratic form of inclusion and development of student aptitude, in which everyone can participate, it is a challenging and stimulating pedagogical activity, in addition to enhancing the development of skills and competencies for meaningful and reflective learning with Mathematics . The school is a space for this “habit-forming force, as it provides those who are directly or indirectly subjected to its influence, not so much particular and particularized thought sche-

mes, but a general disposition that generates particular schemes capable of being applied in different contexts”. different fields of thought and action which can be called cultivated *habitus*”. (Bourdieu, 2005, p.211). The objective of the article is to present reports of experience of encouraging literary writing with Mathematics with students of the 9th year of Elementary School, stimulating in them the taste for reading and writing with the culture of reading more and writing better, turning to the Mathematics area. The present research also reflects on the importance of the creative didactic transposition of Mathematics contents in the school environment and emphasizes the need for teachers to be equipped to build this knowledge in an innovative and integrated way to the students’ daily lives. in a private teaching unit in Nos-



sa Senhora da Glória, Sergipe, specifically with 9th grade students. The applied methodology is Brainstorming. This technique consists of showing that the student can create a list of ideas on a topic, pointing out everything they can think of on a given topic or subject, transporting it to the types of literary genres: poetry, short stories, chronicles, associating these categories for the universe of Mathematics such as: numbers, geometry, magnitudes and measurements, algebra and statistics. Using mathematical concepts and language for the formulation and writing of texts. Thus contributing for the student to think, do differently, lead to the fantastic world of mathematical knowledge.

Keywords: Literary writing. Math. Mathematical Poems.

INTRODUÇÃO

Adentrando as salas de aulas, percebemos o quanto a disciplina de Matemática é pouco explorada e sua importância acaba se retratando apenas ao uso de fórmulas matemáticas e resolução de exercícios. Com isso, as aulas de matemática e sua importância acontecem quando mostramos aos alunos que podemos agregar técnicas e metodologias à área de modo que seja instigante participativa para o desenvolvimento de competências e habilidades, como apontam as diretrizes nacionais curriculares, a exemplo BNCC (2018):

Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que con-



tribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. (BNCC, 2018).

Nesse sentido, a necessidade de promover aulas que cumpram o papel pedagógico, construa conhecimento do assunto abordado e, sobretudo, se torne mais significativa a aprendizagem, segundo Flemming (2004) apud Oliveira (2009, p. 37)

Sabemos que no dia a dia (sic) de uma sala de aula o professor de matemática tem que dar conta de situações problemas que propiciem um relacionamento entre o saber cotidiano, o saber escolar e o saber científico. Ao estabelecer um espaço de problemas adequados, o professor

gera uma estrutura que abre espaço para a aprendizagem significativa concebendo o conhecimento como uma sucessão de adaptações que o aluno realiza sob a influência de situações que ele vivencia na escola e na vida cotidiana.

O objetivo deste relato é apresentar uma possibilidade de diálogo entre as disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa, derivado de um trabalho que realizamos com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, de um colégio da rede privada de Nossa Senhora da Glória, Sergipe. Propusemos aos alunos que criassem o que denominamos de poemas matemáticos, usando conceitos aprendidos na disciplina de Matemática. A seguir, elucidaremos a proposta que fizemos aos alunos, relatando o processo e a

produção final, bem como argumentaremos sobre a importância de realizar atividades que relacionem as duas disciplinas, com foco na escrita e na leitura.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o desenvolvimento do Projeto Escrevendo Matemática MENTE, utilizando-se da metodologia Tempestade de Ideias (Brainstorming). Essa técnica consiste em mostrar ao aluno que ele(a) pode criar uma lista de ideias sobre a Matemática, apontando tudo que consiga pensar sobre determinado tópico ou assunto.

O Brainstorming funciona através da associação livre de ideias, dispensando os padrões e a auto-edição, permitindo que se foque na quantidade de ideias criadas e em última instância na

qualidade. Para assim, posteriormente, formular ou reformular o texto, utilizando-se do Pensamento Crítico (PC), que segundo Ennis, (1985) é um pensamento voltado para a resolução de problemas direcionada a uma ação e também num contexto de interação com outras pessoas.

Para que o PC aconteça é necessário que haja segundo Tenreiro-Viera (2000) uma identificação clara e fácil das capacidades do PC para que os itens sejam elaborados mediante propostas concretas encontradas na Taxonomia de Ennis. Tem como características chaves: a racionalidade, a reflexão e avaliação. Outro ponto a ser destacado por Ennis (1987) é que os conhecimentos são essenciais para o PC, pois não é possível que alguém faça juízo e valores ou formule hipóteses explicativas, ou até mesmo criação de textos e ideias,



se este indivíduo não possui propriedade sobre determinado assunto, isso porque o uso do pensamento crítico auxilia a dominar os próprios conteúdos.

Apoiando-se na teoria do pensamento crítico, o projeto é alicerçado pela Competência Geral 5 da BNCC (2018) “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”, com isso, após a escritura do texto, o aluno faz a gravação em vídeo para postar no canal criado pelo coordenador do projeto na plataforma digital do Youtube <[https://www.youtube.com/user/](https://www.youtube.com/user/ANDREWLOUISMAT)

ANDREWLOUISMAT>.

Nessa perspectiva interativa e dialógica, nossa proposta de trabalho convida o aluno a transpor os conhecimentos matemáticos para a linguagem literária. Para isso, a mediação dos professores de Matemática são fundamentais.

VERSIFICANDO OS CONCEITOS MATEMÁTICO E O ASPECTO SOCIAL

O professor de Matemática ocupa-se do estudo de conceitos matemáticos necessários para que os estudantes compreendam os conteúdos trabalhados e os enunciados propostos em diferentes contextos, desde exercícios de aula até avaliações nacionais, visto que a demanda de entendimento de noções básicas na disciplina perpassa esses lugares, segundo Flemming (2004)



apud Oliveira (2009, p. 42).

Constata que as idéias de Vergnaud sobre o papel do conhecimento prévio, que pode ser precursor de novos conhecimentos e sobre as continuidades e rupturas na construção do conhecimento, parecem “ter muito a ver” com a teoria da aprendizagem significativa, muito discutida no momento atual.

O modo de se ensinar Matemática está configurado no desenvolvimento do raciocínio lógico, estimulando o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Nessa questão de conhecimento prévio foi sugerido aos alunos que criassem textos literários em formato de conto, crônica, poesia, cordel ou poema, utilizando os conceitos e objetos do

conhecimento como apontam a BNCC (2018). Então um dos alunos estruturou o seguinte texto:

Matemática perfeição

Refletir é raciocinar
Matemática é praticar

Você vai se fascinar
Um mundo de autenticar

Autenticar o quê?
Nem vem com números
Isso já é clichê
São fatores e fatores

Quantos?
Isso já não sabe dizer
São tantos e tantos
Que até chego a me perder

É um universo enigmático
A cada dia uma nova descoberta
É um universo fantástico
Com até mesmo conclusão incerta



É um mundo de paci-
ência
Destreza e calma
É um mundo de de-
cência
Abraça e ascende a
alma

Matemática é vida
Matemática é tudo
Matemática é colori-
da
Matemática é o futu-
ro
(Aluno do 9º Ano de
iniciais J.I.A.F).

Nesse poema livre conforme nos ensina Pignatari (1978), ele aborda algumas categorias como da métrica de versos e estrofes, que segundo Goldstein (1994) apud Oliveira (2009, p. 44).

A organização do poema em versos agrupados em estrofes faz o ritmo saltar aos olhos do leitor. A rima, quando presente, acentua

essa impressão. No entanto é a cadência do verso lido em voz alta que realmente indica a alternância das sílabas fortes e fracas, São as regras de versificação ou de metrificação que estabelecem onde deve cair o acento tônico em cada tipo de verso. Na mesma posição da sílaba forte, ocorre à cesura, pausa que, geralmente, divide o verso em partes ou segmentos rítmicos.

Nesse contexto, o aluno escolheu relacionar a matemática com a importância que a mesma tem e relacionando-a com o seu cotidiano. Acreditamos que, formulando versos que contivessem dados e signos matemáticos juntamente com a força da palavra escrita, fixariam de uma maneira mais abrangente os conheci-



mentos desses recursos, ou seja, matemática, não só como ferramenta, mas como algo tátil, cotidiano, nítido e importante para a sua leitura de mundo.

A matemática e a sua linguagem relacionando-se ao mundo global e na interdisciplinaridade é importante para que o aluno consiga e esteja relacionado aos objetos do conhecimento na área da disciplina, bem como se faz importante para a relação do saber ao mundo cotidiano do aluno.

O discurso na área de currículo, em especial no campo da educação Matemática, vem sinalizando, atualmente, a necessidade de relacionar o saber cotidiano ao saber escolar. Nesse sentido, a BNCC (2018) indica a necessidade de contextualizar os conhecimentos matemáticos trabalhados em situações escolares. E pautada nessa categoria que

objetivamos articular as construções dos textos matemáticos onde o aluno consiga relacioná-la ao espaço:

Matemática: ciência natural

Números, letras e lados

No amplo tema

Sempre, sendo flexionados

Dentro do sistema

Quatro operações

Em números e letras

Com várias ações

Sem falar nas regras extras

Saldos e juros

Usados, dia a dia

Seja em apuros

Ou momentos de alegria

Retas classificadas

Conjuntas ou sozinhas

Sempre aplicadas

Dentro nas entrelinhas



Essa é a matemática
 Uma ciência natural
 Teórica e prática
 De maneira sensa-
 cional
 (Aluna do 9º Ano de
 iniciais G.A.A.)

A aluna relaciona a métrica da rima com a estrutura do texto, configurando em estrofes, relacionando a importância da Matemática com a essencialidade no mundo global que a área possui. Continuando a necessidade de se aprender a estrutura dos gêneros literários, outra aluna nos apresentava com um conto matemático, na sua escritura e necessária imaginação e lapidação da metodologia pautada na métrica do gênero conto:

A RAZÃO E O INSTINTO

Há muitos anos atrás,
 mais do que você

teria paciência para contar, na época dos grandes pensadores gregos, um matemático começou a pensar

-Afinal, o que são os números? Ele se pegou questionando em voz alta.

O matemático sabia que os números são Algarismos utilizados para medir quantidades e valores, mas ainda se questionava com o fato, destas quantidades e valores, já existem, antes dos números. Ele pensou no tempo, e na forma como ele era medido, nas quantidades de segundos que se tornavam minutos, que a partir de certa quantidade, se tornavam horas, e das horas surgiram os dias, destes os anos, os séculos e assim por



diante. Mas ele sabia que o tempo continuaria constante como ele é, sem nenhum critério quantitativo.

Ao andar pelas ruas de Atenas, ele se deparou com um belo cavalo, e se perguntou se aquela criatura majestosa utilizava algum critério matemática para contabilizar o tempo. Ele concluiu que não, pois um cavalo nada mais é do que uma criatura instintiva, e não racional, ele viveria uma vida inteira, seguindo apenas seus instintos, e sim, ele conseguiria observar o tempo passar por ele, mas através de seu instinto, que apontaria o início, o ápice e o fim de sua vida, mas jamais seria capaz de contabilizar os dias e os anos que ele viveu; mas os homens sim.

Finalmente o matemático concluiu que os números e a forma que o homem encontrou, para contabilizar tudo que está no universo que o cerca, é a maneira mais clara, de diferenciar um simples animal de um ser humano. Mesmo sendo um animal instintivo, assim como qualquer outro, o homem, ao longo do tempo, criou algo que o diferencia de todos os seres da Terra, ele criou a matemática, dessa forma tornou a si mesmo, além de um ser instintivo, um ser racional. (Aluna do 9º Ano com iniciais E.S.S.J.)

Abordando nas aulas praticamente os conceitos trabalhados, elencando os objetos do conhecimento, foram propostos



aos alunos às diversas possibilidades para expressar a linguagem matemática com a poética. Essa construção aconteceu de forma lógica e reflexiva que segundo Proença Filho (1995) apud Oliveira (2009, p. 48), “a memória poética funde passado e presente, numa sucessão psicológica, já que a realidade não é um estado estável; o presente é constante transição, perpétuo vir-a-ser”.

Prezamos pela não-linearidade dos conhecimentos; sendo assim, numa linguagem como os gêneros literários, usar da irreverência, contextualizar os saberes matemáticos é uma forma de brincar e aprender com números e palavras, foram essas essencialidades que foram propostas aos alunos em sala de aula, apropriando-se do pensamento crítico.

No contexto de argumentação, esses documentos evi-

denciam que o raciocínio cognitivo e interpretativo deve se fazer presente diariamente nos objetos do conhecimento ensinados aos alunos.

A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das



conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos. (BRASIL, 1997, p. 19).

A relação de compreensão, a formulação e a resolução de situações problemas, nesse objeto de estudo, o campo da Matemática, estão baseadas na argumentação, esta é uma competência (BNCC, 2018), indispensável para a realização de muitas tarefas específicas em todas as atividades humanas, pois é fundamental para a estruturação do pensamento crítico e reflexivo.

A argumentação baseando-se em Attie (2016) o autor sinaliza duas categorias de argumentação que aparecem no ensino da Matemática, denominada de “argumentação explicativa”

1 Attie (2016) cita que essa categoria de argumentação está imbricada ao uso de fórmulas e técnicas, quando o professor apresenta o conteúdo sem con-

e de “argumentação justificativa”. No desenvolvimento do ensino, a argumentação explicativa acontece quando se tenta convencer o aluno ao mostrar como se resolvem as situações-problemas e questões da Matemática. A argumentação justificativa aborda a compreensão dos conteúdos, buscando a construção lógica por parte do aluno. Apresentando no processo de ensino não apenas como se faz, mas também porque se faz de acordo com a sequência lógica de entendimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, a escrita Matemática literária é a forma democrática de inclusão e desenvolvimento de aptidão

textualizações históricas ou sociais e/ou sem justificativas plausíveis para a utilização dessas fórmulas e seu uso é frequentemente legitimado por respostas do tipo “é por definição”.



do aluno, em que todos podem participar, é uma atividade pedagógica desafiadora e estimulante, já que os jovens adoram desafios. Além de potencializar o desenvolvimento de habilidades e competências para uma aprendizagem significativa e reflexiva, pode agregar a essa perspectiva de marco inicial a área da Matemática, que é algo contemporâneo. Faz com que leiam mais, pois logo descobrem que para a produção escrita é necessário o conhecimento. E certamente são imersos nas atividades lúdicas da área. Então, a finalidade maior é levar o estudante a pensar, fazer diferente, conduzir ao fantástico mundo do conhecimento matemático. E a escola é um espaço para essa “força formadora de hábitos, pois ela propicia aos que se encontram direta ou indiretamente submetidos a sua influência, não tanto esquemas de

pensamento particulares e particularizados, mas uma disposição geral geradora de esquemas particulares capazes de serem aplicados em campos diferentes do pensamento e da ação aos quais se pode dar o nome de *habitus cultivado*”. (Bourdieu, 2005, p.211).O autor mostra como o acesso ao conhecimento e à cultura está relacionado ao nível de educação do indivíduo. Portanto, aquele que possui mais escolaridade acumula mais cultura. Neste sentido, Bourdieu vê o sistema de ensino como reprodutor da estrutura cultural e social, e como o que mantém as relações entre as classes. Ele apresenta a seguinte afirmação “a cultura que ela [a escola] transmite separa os que o recebem do restante da sociedade mediante um conjunto de diferenças sistemáticas: aqueles que possuem como “cultura”. Ou seja, os aprendizes passam da

categoria de meros componentes de recebedores da cultura, como passam a integrar e desenvolver. E agregando os conhecimentos matemáticos em suas expressões literárias dando sentido denotativo ou conotativo. E pausando-se na construção dos textos no formato em gêneros literários, e apoiando no pensamento crítico e reflexivo, observa-se que a argumentação matemática está impregnada nos conteúdos e objetos do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ATTIE, João Paulo. Argumentação no Ensino de Matemática. Disponível em repertório Universidade Federal de Sergipe. (2016)

BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros cur-

riculares nacionais. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

_____. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Ministério da Educação, Brasília, 2017. Acesso em 27 de novembro de 2020.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997. P.19. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 13 maio 2019.

BOURDIEU, Pierre. A Economia da Trocas Simbólicas. 6ª edição. São Paulo. Perspectiva, 2005. (Coleção estudos – 20 – dirigida por J. Guinsburg).

CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCÓN, J. Estudar Ma-



temática: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2001.

ENNIS,R.A logical basis for measuring critical thinking skills. Education Leaderships, 44-48, 1985.

FLEMMING, D. M. Educação Matemática: didática da matemática. Modalidade à distância (Didática da matemática). Unisul Virtual, 2004.

GOLDSTEIN, N. Versos, Sons, Ritmos. São Paulo: Editora Ática. 8. ed. 1994.

LIPMAN, M.; OSCANYAN, F.; SHARP, A. M. Filosofia na sala de aula. São Paulo: Nova Alexandria, 1995.

OLIVEIRA, Leudo Carvalho Afonso. Ritmo, poesia e mate-

mática: os caminhos percorridos no desenrolar da nossa pesquisa. Revista Percursos. Florianópolis, v. 10, n. 02, jul. / dez. 2009.

