

TRANSGRESSÃO: O desafio de ensinar e aprender matemática com o uso da música e da poesia

Augusto Cesar Tavares¹

Inicia-se este artigo a respeito do uso da poesia e da música no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, pelo fim, tal como fez Machado de Assis, transgressivamente na sua célebre obra que inaugurou, segundo os manuais de Literatura, a escola realista na literatura brasileira, intitulada Memórias Póstumas de Brás Cubas, haja vista que é questionável o teor realista no concerne à ironia machadiana nas palavras do defunto-autor. E por qual motivo se começam estas reflexões pelo fim? Simplesmente porque se considera plausível a conexão entre poesia e números, música e matemática na concepção prática de ensinar e aprender do educador e do educando.

E por que é viável este atrelamento entre poesia e números, música e cálculos no ensino e aprendizagem da matemática, uma vez que, salvo raríssimas exceções, esta disciplina ainda é vista como uma ciência que vive na penumbra de gabinetes fechados em que não entram os ruídos do mundo exterior, no dizer de Bento Jesus Caraça? Essa pergunta é complexa e a sua resposta envolve as dimensões humana, educacional, técnica, social, política e econômica, nas quais estão inseridas as personagens do processo educativo. Portanto, antecipo que talvez não consiga respondê-la.

Por dois motivos: primeiro, devido à abrangência a qual o tema exige; e segundo, porque sou frontalmente contra as respostas que beiram ao isolacionismo intelectual - herança da escola iluminista - que se encerram numa visão presunçosa que dá cabo à verdade científica, sobretudo, porque se fecha num reducionismo absurdo, no que diz respeito às certezas absolutas e repletas de iluminados que jamais leram aquele verso do “Poeta de Itabira” que diz; “a porta da verdade estava aberta, mas só deixava passar meia pessoa de cada vez”.

No entanto, admitir-se-ão algumas certezas a respeito da temática e que foram suscitadas em pesquisas diversas e em discussões importantes que aconteceram e que ainda acontecem em encontros e congressos ou em qualquer sala de professores ou ainda na sala de aula com o envolvimento do estudante. Certezas das quais irei elencar algumas que julgo mais relevantes quando o foco for a prática de ensino de Matemática com o uso de poesia ou da música:

Mas, antes vejamos uma breve certeza que acompanha a educação e o professor que atua lecionando matemática em nosso país. No Brasil, até a década de 30 não havia preocupação com a preparação de professores de Matemática para o ensino secundário. “Os professores de Matemática que atuavam nas escolas secundárias obtiveram sua formação nas escolas politécnicas, escolas militares ou similares ou eram simplesmente leigos” (SILVA, 2000).

Apesar de concordamos com a afirmação de Silva, nós vamos até certo ponto ignorá-la e continuaremos nosso artigo se apegando ao conhecido verso do cantor e compositor cearense

¹ Graduado em Matemática. Especialista em Educação Matemática. Professor da Educação básica no município de Fortaleza. Tem experiência na área de Educação, com ênfase no ensino fundamental, sobretudo, em Matemática Elementar.

Belchior, que nos leva a acreditar, em sua canção “Velha Roupa Colorida”, “que o passado é uma roupa que não nos serve mais”. Dito isto, podemos afirmar que o ensino de matemática pode se tornar mais atraente caso o professor tenha interesse em trabalhar com o lúdico, o incomum e o inesperado.

Neste contexto, vamos apresentar dois exemplos plausíveis que podem ser usados no cotidiano escolar. O primeiro para ser usado numa aula de geometria e outro sugerido para uma aula de aritmética fundamental.

Antes dos exemplos, quero acrescentar ainda o seguinte pensamento do pernambucano Paulo Freire, que resume com requinte de precisão um pouco do que penso ao que se destina o processo de escolarização: “uma das tarefas precípua da prática educativa-progressista é exatamente o desenvolvimento da curiosidade crítica, insatisfeita, indócil”.

Assim, pergunta-se: Já imaginou se para uma aula de geometria elementar o professor de matemática que é um licenciado e não um matemático por excelência convidasse seu estudante a ler o conhecidíssimo poema de Millor Fernandes: “Poesia matemática?” Decerto, este simples gesto de sugerir a leitura de um poema numa aula pode favorecer certa interação entre professor e estudante, na medida em que este se acostuma a fazer uso apenas de figuras, fórmulas e conceitos euclidianos. Dessa forma, o diálogo pedagógico pode fluir com mais facilidade, propiciando uma maior participação dos agentes que estão envolvidos e interessados no ensinar e aprender da parte da matemática que se preocupa, sobretudo, com as figuras geométricas, suas propriedades, teoremas e postulados. Atenção! Não estou aqui dizendo que é fácil e nem estou afirmando que se assim acontecer o ensino aprendizagem da geometria irá ocorrer como num passe de mágica. Não. Não é isso. Até porque sou um ferrenho opositor às fórmulas prontas e acabadas como já foi colocado.

O que está posto aqui é a possibilidade do professor desgarrar-se um pouquinho só das garras engessadas em que o próprio sistema educacional o insere para apontar uma esperança, um gesto de resistência, ou uma atitude de transgressão criativa, crítica e reflexiva no interior de um modelo de educação enfadonho, desinteressante e não libertário. Este modelo, em consonância com a análise da fábula “A águia e a galinha” feita pelo escritor Leonardo Boff, é um exímio produtor de “seres galinhas”, uma vez que, ao sonharem pouco, imaginam e pensam menos ainda, o que pode ser estendido para quase toda a humanidade.

Segundo Ubiratan D’Ambrósio (D’AMBRÓSIO,2011), “o mundo atual está a exigir outros conteúdos, naturalmente outras metodologias, para que se atinjam os objetivos maiores de criatividade e cidadania plena.” Pensando sobre esta provocação de D’Ambrósio, direcionada, penso eu, aos professores conteudistas, dos quais neles me incluo, resolvi sair do tradicionalismo e sugeri aos meus alunos a seguinte atividade:

Antônio Carlos Gomes Belchior Fontenelle Fernandes nasceu em Sobral, no dia 26 de outubro de 1946 é um cantor e compositor brasileiro. Foi um dos primeiros músicos do nordeste brasileiro a fazer sucesso nacional em meados da década de setenta. Leia a canção, A palo Seco, de Belchior e responda as questões propostas:

A palo seco

Belchior

Se você vier me perguntar por onde andei
No tempo em que você sonhava
De olhos abertos, lhe direi:
Amigo, eu me desesperava

Sei que assim falando pensas
Que esse desespero é moda em 73
Mas ando mesmo descontente
Desesperadamente eu grito em português
Mas ando mesmo descontente
Desesperadamente eu grito em português

Tenho vinte e cinco anos
De sonho e de sangue
E de América do Sul
Por força deste destino
Um tango argentino
Me vai bem melhor que um blues
Sei que assim falando pensas
Que esse desespero é moda em 73
E eu quero é que esse canto torto
Feito faca, corte a carne de vocês
E eu quero é que esse canto torto
Feito faca, corte a carne de vocês

1. Com os algarismos do número cantados pelo poeta, quantos números primos, sem repetir algarismos podem ser formados?
A) Apenas um
B) Dois
C) Três
D) No máximo quatro.
2. Larissa, Lívia e Liliane são três irmãs que gostam tanto de música como de matemática. Depois de ouvirem a música “A palo seco”, elas determinaram usando os algarismos da canção dada a raiz quadrada do produto entre o maior número primo formado e o menor primo com dois algarismos. Em seguida cada uma afirmou:

Larissa: o número que encontramos é quadrado perfeito.

Lívia: de forma alguma, Larissa, apenas a parte inteira do resultado é quadrado perfeito.

Liliane: Negativo! Ambas estão enganadas. Pois a raiz quadrada do produto de dois primos é sempre um número primo.

A irmã que acertou a afirmação foi:

- A) Larissa
- B) Lívia
- C) Liliane
- D) Nenhuma. Todas erraram.

3. Liliane é muito curiosa, ela encontrou todos os números primos até 73 que possuem um número par na ordem das dezenas já que na ordem da unidade não pode figurar nenhum par, do contrário, o número não seria primo, pois o único número primo par que existe é o dois. Assim, a soma dos números encontrada por Liliane é :

A) 311 B) 313 C) 315 D) 317

4. Relendo o verso:

Tenho vinte e cinco anos
De sonho e de sangue
E de América do Sul

As irmãs voltaram outra vez a conversar:

Liliane - (penteando o cabelo disse) o número não é primo, mas é quadrado perfeito.

Larissa - (olhando-se no espelho retrucou) o número é o quadrado de cinco

Lívia - (concordando com as duas irmãs) Exato. O número em questão também representa a raiz quadrada de 625.

De qual número as irmãs estavam falando:

A) do 5 B) do 20 C) do 25 D) do 2 ou do 5

5. Larissa determinou a seqüência dos números que possuem as mesmas características do número que está na primeira estrofe do segundo verso e encontrou: 0,1, 4, 9, 16, 25... Sua irmã Lívia percebeu que a seqüência encontrada tratava-se da seqüência dos quadrados perfeitos e decidiu perguntar para sua outra irmã Liliane qual era a lei de formação da seqüência determinada por Larissa. Considerando que a Liliane respondeu corretamente o que sua irmã Lívia perguntou, qual da lei abaixo a Liliane disse para Lívia:

(A) $n + 2$ (B) $n^2 + 2$ (C) $2n$ (D) n^2

6. Usando a lei de formação dos números quadrados perfeitos construa uma seqüência com 10 termos.
7. Encontre o perímetro de um quadrado cuja área é igual ao número que se encontra no décimo segundo verso da música que você leu.
8. Lívia fez a seguinte afirmação: A soma de dois quadrados perfeitos consecutivos resulta sempre em um número ímpar. Esta afirmação está correta? Em caso afirmativo Justifique-a.

Confesso que, dada a dificuldade que tive em aprender a manusear, sobretudo, a tecnologia usada na atividade proposta, admito que fiquei um pouco decepcionado com o desenrolar da aula. Por outro lado, a satisfação que tive ao ver os olhos dos meus educandos brilhando de surpresa quando pedi que guardassem o livro e tirassem e ligassem o celular foi de uma alegria que eu levarei sempre comigo. Em outras palavras, apesar das intempéries que um ato educacional possa suscitar, o mais caloroso e marcante neste processo é a possibilidade que o professor tem de se superar, tal como sugeriu Cecília Meireles no poema abaixo:

Reinvenção

A vida só é possível
reinventada.
Anda o sol pelas campinas
e passeia a mão dourada
pelas águas, pelas folhas...
Ah! tudo bolhas
que vem de fundas piscinas
de ilusionismo... — mais nada.
Mas a vida, a vida, a vida,
a vida só é possível
reinventada.
Vem a lua, vem, retira
as algemas dos meus braços.
Projeto-me por espaços
cheios da tua Figura.
Tudo mentira! Mentira
da lua, na noite escura.
Não te encontro, não te alcanço...
Só — no tempo equilibrada,
desprendo-me do balanço
que além do tempo me leva.
Só — na treva,
fico: recebida e dada.
Porque a vida, a vida, a vida,
a vida só é possível
reinventada.

Por fim, não para concluir, mas pelo prosseguir da vida, da luta e do próprio processo educacional, e uma vez que iniciei este texto pelo fim, nada mais justo que o encerre como comecei. Citando uma reflexão do escritor Machado de Assis: “Palavra puxa palavra, uma ideia traz outra, e assim se faz um livro, um governo, ou uma revolução.” Penso, acredito e defendo que o ensino que ocorre nos muros baixos e pixados da escola brasileira poderá ser transgressor a partir do momento que seus “videntes”, para citar um termo do comunista Graciliano Ramos, comecem a partilhar idéias, palavras e livros. Assim, talvez, os sujeitos que vivem a nossa escola - que parecem ter parado na era medieval - consigam dar ao menos um passo contrário ao poço de indiferença e mesmice em que ela atualmente se encontra caindo e em queda livre. Isto para ser generoso, pois acredito e acredito mesmo que no atual sistema de educação que temos tanto a escola como toda a comunidade que a circunda não só já caiu num abissal poço profundo como já está até cavando em meio ao lodaçal de descompromissos por parte do governo, da sociedade e também dos seus entes mais próximos que são em um só tempo vítimas e algozes. E aqui caberia, inclusive, um conceito de escola, mas prefiro deixá-lo para outro artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAGA, Rubens. **As coisas Boas da Vida**. Ed Record. São Paulo, 1988.
- CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos Fundamentais de Matemática**. Lisboa, Livraria Sá da Costa Editora, 1984.
- CARVALHO, Francisco. **Girassóis de Barro**. Fortaleza, Programa Editorial da UFC. 1997.
- CARVALHO, João Pitombeira de. **Observações sobre os currículos de matemática**. Belo Horizonte, Editora Dimensão, 1996.
- D'AMBRÓSIO, Beatriz. **Como examinar matemática hoje?** São Paulo, Editora Ática. 1998.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação para uma sociedade em transição**. Natal, EDUFRN, 2011.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**. Arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo, Editora Ática, 1990.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **A interface entre história e matemática: uma visão histórico-pedagógica**. Documento online, sem data. Disponível em <http://vello.sites.uol.com.br/interface.htm>. (Acessado em 12 de janeiro de 2014).
- SILVA, C. M. S. da. A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP e a formação de professores de Matemática. In 23ª Reunião Anual da ANPED, 2000, Caxambu. Anais da 23ª Reunião Anual da ANPED, 2000. Disponível em: <http://168.96.200.17/ar/libros/anped/1925P.PDF>. Acesso em 31 ago. 2007
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**, 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, Paz e Terra, 1996.
- GULLAR, Ferreira. **Os melhores poemas de Ferreira Gullar**. São Paulo, Global, 1985.
- KNIJNNIK, Gelsa. **A educação matemática é o problema da vida real**. Belo Horizonte, Editora Dimensão, 1987
- MACHADO, José Nilson. **Ética e Educação**, São Paulo, Ateliê Editorial, 2012.
- MELO NETO, João Cabral de. **Entre o sertão e sevilha**. Rio de Janeiro, Ediouro, 1997.
- MORGADO, Augusto César; WAGNER, Eduardo; CARVALHO, Paulo César Pinto, Lima. **Temas e Problemas Elementares**. 12. Ed. Rio de Janeiro, SBM, 2006.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo, Cortez, 2000.
- SANTOS, Boaventura de Souza. **Renovar a Teoria Crítica e reinventar a emancipação social**. São Paulo, Cortez, 2001.

SANTOS, Jean Mac Cole Tavares. **Do novo Ensino Médio aos problemas de sempre: entre marasmos, apropriações e resistências escolares**, Fortaleza, UFC, 2007.

SANTOS, Jean Mac Cole Tavares (org.). **Teorias e práticas em educação Popular**. Escola pública, inclusão, humanização. Fortaleza, UFC 2011.

ZAIDAN, Samira. **A educação matemática em movimento**. Belo Horizonte, Editora Dimensão, 1997.

Submetido em: Agosto de 2015

Aprovado em: Setembro de 2015