# Ambigüidades e Metonímia nas Aulas de Matemática do Ensino Fundamental e Médio

A vida não me chegava pelos jornais nem pelos livros
Vinha da boca do povo na língua errada do povo
Língua certa do povo
Porque é ele que fala gostoso o português do Brasil
Ao passo que nós
O que fazemos
É macaquear
A sintaxe lusíada.
(Manuel Bandeira – Literatura comentada, p.65)

**José Antônio Novaes**
UERJ e UGF (novaesja@globo.com)

**Resumo** / Apresentando exemplos relativos à ambigüidade de certos termos matemáticos, neste relato o autor discute aspectos referentes à linguagem matemática, especialmente, as metonímias, e reflete sobre sua implicação na aprendizagem.
**Palavras-chave** / Linguagem, metonímias, exemplos

# Commonsense and Metonymy in the Mathematics Classrooms of Elementary and Middle Schools

**Abstract** / This paper discusses different moments in classrooms, when the author observes different uses for a same word and the misunderstanding that occurs, and how we could avoid it. We present examples as soon as suggestions to clarify the use of certain words.
**Key words** /Lenguaje, metonymy, examples

## Introdução

Neste relato discutirei alguns aspectos relacionados à polissemia da linguagem na prática docente de Matemática, em especial a presença de metonímias. Vamos tratar de algumas das dificuldades que encontramos na sala de aula referente à ambigüidade de alguns termos que levam o aluno ao erro. Entendo que tais dificuldades são muitas e não é objetivo deste texto tratar de todas. Penso que estes tipos de dificuldades contribuem para que alguns alunos venham ter aversão pela disciplina.

Usarei ambigüidade com o sentido que está no dicionário Koogan/ Houaiss que a caracteriza como incerteza, dúvida, perplexidade. O mesmo dicionário caracteriza o termo ambigüidade do ponto de vista filosófico como: dualidade profunda de um termo, de uma proposição ou de uma situação.(1993 - p.43)

Segundo Saconi, metonímia é uma figura de linguagem que tem muitas formas de manifestações. Aqui nos interessa aquela que se caracteriza pela substituição do "todo" por uma "parte". Por exemplo: "O *rubro-negro* foi campeão". "*Rubro-negro*"= parte, substituindo "*Clube de Regatas do Flamengo*"= todo. (1982, p.356)

Em seu livro "Matemática e Educação – Alegorias. Tecnologias e temas afins" Machado, (1995, p.9):

> *"É muito freqüente, em relação à Matemática, associar-se à sua linguagem características putativas como as de exatidão e monossemia, bem como uma ausência ou minimização das conotações ou de valores de estilo".*

Por se tratar de Matemática, matéria dita exata no senso comum e até certo ponto, pela comunidade acadêmica, o uso de figuras de linguagem, nos textos e definições matemáticas, pode ocasionar alguns entraves para o aluno.

Na minha prática docente verifico que além das figuras de linguagem, os significados compartilhados no dia-a-dia muitas vezes não são levados em conta pelo professor. Numa época em que as questões culturais começam a ser levantadas, em sala de aula, nós professores devemos prestar atenção às ambigüidades buscando problematizar estes significados em situações matemáticas, visando desconectar do objeto matemático noções imprecisas. Relatarei conversas de sala de aula e que revelam usos de alguns termos ouvidos nas beiradas dos campos de futebol de várzea e até em mesa de botequim.

### Ambigüidade

Mês de outubro, sol quente na manhã do Rio de Janeiro, que pena não estávamos na praia e sim em uma sala de aula de uma turma de quinta série do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ)! A turma estava empenhada em resolver o seguinte problema:

*"O terreno do Sr. Emílio é quadrado e tem lados medindo 1km. Parte desse terreno vai ser transformada em pasto para o gado. Para isso, o Sr. Emílio vai usar 2/3 de um lado e 4/5 do outro.*

- *Que fração desse terreno ele vai destinar ao pasto?*
- *Qual a área desse pasto?"*

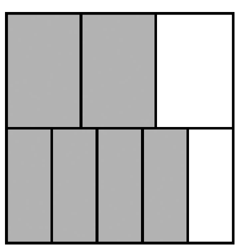
Esperávamos as resoluções dos alunos e tirávamos uma dúvida aqui outra ali..., os estagiários do estágio supervisionados e eu, quando uma aluna interrompeu dizendo:

- Professor! Está errado!

Fui até a carteira da aluna e ela me disse:

- Deu maior que um!

Pela observação da aluna é fácil verificar que não era uma aluna distraída. Olhei com atenção a solução que ela me apresentava:



$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{22}{15}$$

Pedi que a aluna fizesse passo a passo a solução para mim. Ela me disse:

- Ele não vai tomar parte do terreno? [A aluna o dividiu ao *meio*]!

***Meio,*** às vezes é usado como parte e parte como *meio*, como aconteceu nesse caso. Ao perguntar a um grupo de aluno pela turma, é muito comum ouvir como resposta?

"*Metade está aqui. Metade está no banheiro e metade está jogando bola*".

Também é comum ouvir expressões como a "*terça metade*", ou "*a tua metade é maior que a minha",* termos freqüentemente utilizados nas discussões de botequim ou mesmo às margens de campo de futebol de várzea.

Esta foi a primeira ***confusão*** da aluna, provocada pela *ambigüidade*:

Parte = metade

Em seguida ela dividiu um lado, o de cima em 3 partes e pintou duas. Depois, dividiu o de baixo em 5 partes e pintou quatro. Em seguida efetuou a adição de fração corretamente. Esqueceu-se de multiplicar cada ***lado*** por um meio e por isso descobriu um número maior que um. Se ela o tivesse feito isso, possivelmente, nem ela, nem eu, teríamos dado conta da confusão.

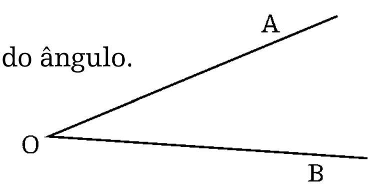
Quando perguntei para ela o que era lado, ela me respondeu usando a quadra de vôlei como exemplo: o meu lado é o lado de cá da rede, e o outro lado é do adversário. No dicionário (Ferreira, 1988, p. 304) ***lado*** aparece assim:

***Lado*** *sm. 1. Parte direita ou esquerda de qualquer corpo. 2. Flanco (3). 3. Lugar à direita ou à esquerda de alguém ou de algo. 4. Parte oposta à outra. 5. qualquer face dum objeto, em relação às outras. 6. Direção, rumo. 7. Lugar, banda. 8. Partido; grupo. 9. V. face.*

Como observamos a aluna usou lado conforme registrado no dicionário e que, quase sempre, privilegia a linguagem do cotidiano. O fato de a aluna ter usado "lado" com essa imprecisão, pode ser consequência do seguinte fato: os textos matemáticos muitas vezes tratam de algumas conceituações nas entrelinhas. Vejamos alguns exemplos:

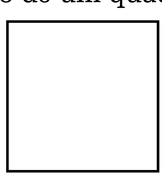
- ***Elementos de um ângulo*** (Netto-1998, p.170)

As semi-retas e $\overrightarrow{AO}$ e $\overrightarrow{OB}$ são os **lados** do ângulo.

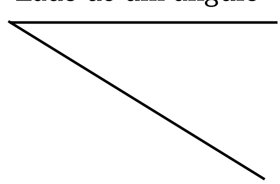



- ***Lado*** (Imenes e Lelis, 1997, p.298)
Elemento de uma figura

Lado de um quadrado



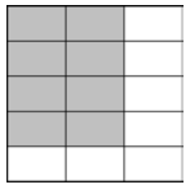
Lado de um ângulo



Podemos observar que o tratamento dado ao conceito de ***lado*** nos livros de matemática é feito de forma indireta sem maiores esclarecimentos. Penso que isto leva o alunado a procurar dicionário ou perguntar para alguma pessoa mais próxima e então usar significado do cotidiano. Tem uma pergunta que não quer calar!

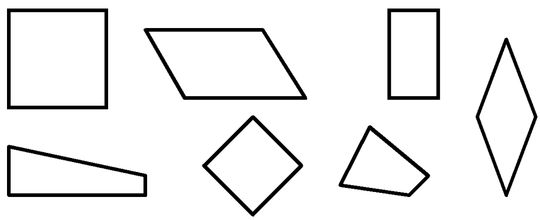
*"Quando avaliamos os nossos alunos levamos isto em consideração?"*.

Depois de discutir com a turma os significados matemáticos dos dois conceitos, a aluna não teve dificuldade em conceber a seguinte solução correta:



$$A = \frac{8}{15}$$

Agora no início do ano de 2003 voltei a me deparar com a ambigüidade em sala de aula. O exercício pedia que os alunos desenhassem uma diagonal em cada polígono. Os polígonos estão desenhados abaixo.



Alguns alunos não conseguiram desenhar diagonais no losango não quadrado, porque as linhas que uniam os vértices não eram inclinadas. Vejamos como o mesmo dicionário fala de diagonal.(p.174)

***Diagonal****. Adj2g. 1. Oblíquo, inclinado. Sm. 2. direção diagonal.*

Para o aluno a característica mais marcante associada ao termo diagonal era "inclinada, oblíqua". Esclarecida a noção matemática os alunos não tiveram mais dificuldades.

### Ambigüidade e Metonímia

Em 2001, trabalhando com aluno do ensino médio, deparei com uma outra situação de ambigüidade envolvendo a palavra ***lado***. Um aluno perguntou-me:

"*Quantos lados tem um cone*?".

Devolvi a pergunta à turma e estabelecemos um debate bem interessante e, talvez, esclarecedor. Alguns *achavam* que eram dois: "o de *dentro* e o de *fora*". Outros diziam que eram infinitos, pois a base do cone era um círculo e este tinha infinitos *lados*.

Os esclarecimentos dados à turma foram aqueles de sempre. Para figuras espaciais *não temos lados*. Temos arestas, faces e vértices. Lado só é utilizado para figuras planas como ângulos e polígonos.

Voltando à pergunta: "Quantos lados tem um cone?" Devo dizer que o aluno tinha uma dúvida clara!

"Se cone não tem lado o que é um cone ***eqüilátero****?"*

Nova discussão!

Por alguns minutos deixei a turma com a dúvida e só depois sugeri que buscássemos resposta na definição.

**Cone eqüilátero**: é o cone cuja seção que contem o eixo é um triângulo eqüilátero. (Netto, 1979, p.392)

Pela definição acima é claro que o nome foi dado em função de uma seção do cone. Num certo sentido podemos considerar que uma seção do cone é uma parte dele, se levamos em conta conjunto de pontos. A seção que contem o eixo do cone de revolução é também chamada de *seção meridiana*. Há uma figura de linguagem que toma uma parte pelo todo. Esta figura de linguagem chama-se ***Metonímia*** (Saconi, 1982, p.356)

A estranheza do aluno relaciona-se com o fato de uma classificação de cone dizer respeito a lado e da dificuldade de enxergar a seção meridiana.

Há outros casos de metonímia na matemática. Por exemplo, na Educação Infantil muitos professores usam os Blocos Lógicos. Tal material consiste de sólidos geométricos. São prismas e cilindros de cores diferentes nos quais a *base* é em forma de quadrado ou retângulo-não-quadrado ou triângulo ou círculo. No entanto ninguém os chamam de prismas. Usa uma parte, a face de maior superfície, para denominar cada peça. Por conta desta metonímia muita confusão e debates são travados, uma vez que um *quadrado* não pode ser *grosso* ou *fino*. Quadrado é figura plana e não tem espessura! Olha a **metonímia** aí de novo!

Não param por aí os exemplos deste ***jeito*** de dar nome às coisas que os matemáticos têm. De onde vêm os nomes das cônicas? Parábola, hipérbole e elipse?

As definições que estão em um livro de matemática do Ensino Médio são:

**Hipérbole**

Chamamos de *hipérbole* com focos $F_1$ e $F_2$ ao conjunto dos pontos de um plano, ao qual pertençam os focos, cujas distâncias a $F_1$ e $F_2$ têm diferenças, em módulo, iguais a uma constante (positiva e menor que a distancia $F_1F_2$). (Nery, 1986, p.112)

**Elipse**

Chamamos de *elipse* com focos $F_1$ e $F_2$ ao conjunto dos pontos de um plano, ao qual pertençam os focos, cujas distâncias a $F_1$ e $F_2$ têm somas iguais a uma constante (positiva e maior que a distancia $F_1F_2$). (Nery, 1986, p.103)

**Parábola**

Chamamos de *parábola* com foco F e diretriz d ao conjunto dos pontos de um plano, ao qual pertençam o foco e a diretriz, cujas distâncias eqüidistam de F e d. (Nery, 1986, p.117)

No entanto, pode-se lançar mão de uma definição mais genérica:

> "Suponha que um ponto P move-se no plano determinado por um ponto fixo (chamado de **foco**) e uma reta fixada (chamada de **diretriz**), sendo que o foco não está situado na diretriz. Se um ponto move-se de tal maneira que a distância ao foco dividida pela distância do ponto à diretriz é uma constante e (chamada de excentricidade), então a curva descrita pelo ponto é uma seção cônica. Além disso, a cônica é uma parábola se $e = 1$, uma elipse se $0 < e < 1$, e uma hipérbole se $e > 1$. (Anton, 2000, p.165)".

Pela definição acima as três curvas notáveis da matemática têm, provavelmen-te, o nome dado em função de uma "parte" – a *excentricidade*. É claro que mais uma vez a metonímia aparece em um texto matemático.

Vejamos o registro que é feito em uma gramática para hipérbole e elipse e em um dicionário para parábola:

**Hipérbole**

*Processo que consiste em exagerar a expressão para produzir uma forte impressão.* (Saconi, 1982, p.368)

**Elipse**

*É a omissão de uma palavra ou de uma expressão facilmente subtendida.* (Saconi, 1982, p.358)

**Parábola**

Comparação desenvolvida em pequeno conto. (Koogan e Houaiss, 1971, p.622)

Podemos observar claramente que tanto nos textos usados pelo estudo da nossa língua materna, quanto na utilização no ensino de matemática, as palavras têm o sentido de igualdade (parábola), excesso (hipérbole) ou falta (elipse).

Há duas maneiras clássicas de comparar dois números $a$ e $b$. Uma delas e subtraindo um do outro. Por exemplo: se $a - b = 0$ então, a = b; se a – b > 0 então a > b e se a – b < 0 então a < b. A outra maneira é dividindo um pelo outro. Por exemplo: se a > 0 e b > 0, $\frac{a}{b} > 1 \Rightarrow a>b$. Este e é o caso da hipérbole. Na matemática se a excentricidade é maior que 1, significa que um número excede o outro. No português o sentido figurado excede o sentido real.

No atual momento os PCN falam muito em interdisciplinaridade. Visto que as ambigüidades dos termos utilizadas para nomear objetos matemáticos acarretam dificuldades para os alunos, dificuldades que podem ser facilmente sanadas através de uma boa discussão. Assim, sugiro que os professores de matemática e de português busquem identificar em suas ações pedagógicas, se possível, desenvolvendo atividades conjuntas, o esclarecimento aos discentes dessas polissemias dos conceitos que são vistos pelas suas disciplinas.

## Referências


Anton, Howard. *Cálculo, um novo horizonte* Trad. Cyro de Carvalho Patarra e Márcia Tamanaha. - 6.ed – Porto Alegre: 2000.

Bandeira, Manuel. *Literatura Comentada.* São Paulo: Abril Educação, 1981.

Ferreira, Aurélio Buarque de Holanda. *Minidicionário da Língua portuguesa* – Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.

Houaiss, Antônio; Koogan Abrahão. *Enciclopédia e Dicionário Ilustrado* – Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 1993

Luckesi, Cipriano Carlos. *Avaliação da aprendizagem escolar*: estudos e proposições – São Paulo: Cortez, 2001.

Machado, Nilson José. *Matemática e Educação*: Alegorias, Tecnologias e temas afins – 2. ed – São Paulo : Cortez, 1995.

Nery, Chico e Jakubovic. *Curso de Matemática.* São Paulo: Moderna, 1986.

Netto, Scipione Di Pierro. - São Paulo: Scipione Autores Ed., 1979.

Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias/ Ministério da Educação. – Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

Sacconi, Luís Antônio. *Nossa Gramática*: teoria e prática. São Paulo: Atual, 1982.

Trotta, Fernando. *Matemática Aplicada*: 3ª, do 2º grau. São Paulo: Moderna, 1980.