Realização SBEM 15 anos SBEM-PE
VIII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM COMPROMISSO SOCIAL
RECIFE, 15 A 18 DE JULHO DE 2004
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

COMO ESCREVER UM TEXTO MATEMÁTICO
(O EXEMPLO DA SALA-DE-AULA)

Daniel Cordeiro de Morais Filho
Departamento de Matemática e Estatística –UFCG
daniel@dme.ufcg.edu.br

TEXTO:

RESUMO:

O minicurso se propõe apresentar procedimentos e atitudes que devem ser considerados quando se deseja escrever algum texto em Matemática. A idéia é alertar para a importância da redação matemática como facilitador da exposição de algum tema, favorecendo, dessa maneira, a clareza das idéias e a facilidade de comunicação. Pretendemos deixar claro que essa preocupação deve começar com os professores em sala-de-aula, fazendo parte de sua prática didática e auxiliando-os nas aulas.

Abordaremos os seguintes tópicos: A importância da organização lógica das idéias; A preocupação com a Linguagem Portuguesa; Que pronome pessoal deve-se usar; Quando a notação ajuda e quando atrapalha; O cuidado com a interação: notação e pontuação; Algumas dicas da Língua Portuguesa específicas para o uso na Matemática; A interessante etimologia de algumas palavras que usamos na Matemática.

PARTE 1

Algumas dicas de como escrever um texto matemático

As dicas que apresentaremos a seguir são conselhos que acreditamos serem de utilidade para os que desejam aprender ou aperfeiçoar a maneira de escrever algum texto matemático. Deixamos claro que nossas sugestões estão bem longe de uma conotação do tipo "*certo ou errado*". Para os mais céticos ou mais teimosos (o *ou* aqui é matemático), aconselhamos que prestem atenção na maneira como os bons autores escrevem seus livros e, com certeza, hão de concordar com, senão todas, mas com a maioria de nossas dicas.

A leitura atenta de bons textos e a prática, hão de dar ao iniciante a experiência precisa e necessária.

1) Você escreve alguma coisa com o intuito de que alguém leia. Há nessa atividade, no mínimo, duas pessoas: você e seu leitor ou leitora. Nunca esqueça deles.

   Muitos dizem que a Matemática é complicada e difícil; dessa forma, tome cuidado para não torná-la pior para aqueles que têm essa opinião. Na maioria das vezes, você não estará por perto de seu leitor - que pode ser alguém que saiba mais ou menos do que você, sobre o que escreveu - para esclarecer-lhe alguma passagem mal escrita ou mal explicada. Não vale o "*Ah, mas eu queria dizer com isso que...*" Quando estiver escrevendo, não desperdice a oportunidade de expressar realmente o que deseja.

2) Em primeiro lugar, escreva corretamente o Português, respeitando as regras gramaticais da nossa Língua. Não há Matemática no mundo que suporte um texto cheio de erros gramaticais!

3) Expresse suas idéias utilizando a terminologia adequada e o rigor que a Matemática demanda. Não use metáforas ou palavras inadequadas ao contexto.

4) Prime pela organização lógica de suas idéias. Ter em mente o esquema: "início", "desenvolvimento" e "conclusão" é muito útil.

5) *"Eu, nós ou o leitor?*
   Que pronome pessoal devo usar?"

Antes de responder essa pergunta vamos a seguir apresentar a demonstração de que existem infinitos números primos dada por Euclides. Escreveremos a mesma demonstração de três maneiras distintas e depois teceremos nossos comentários sobre o estilo como cada uma delas foi escrita. Neste ponto, o que está interessando é a forma como essas demonstrações serão escritas.

Teorema: Existem infinitos números primo.

Demonstração:

Versão 1: *Vamos provar o resultado por redução ao absurdo. Consideremos que existam apenas um número finito de números primos. Logo, é possível enumerarmos todos os números primos como* $p_1, p_2, ..., p_n$. *A seguir, construamos o número inteiro* $N = p_1 p_2 ... p_n + 1$. *Ora, como* $N > p_j$ *para* $j = 1, 2, ..., n$, *então, necessariamente, o número* N *possui algum fator primo* p_{j0}, *que deve ser algum dos números primos enumerados. Dessa maneira, observemos que, como* p_{j0} *divide* N *e divide o produto* $p_1 p_2 ... p_n$, *então* p_{j0} *divide* $N - p_1 p_2 ... p_n = 1$. *Ou seja,* p_{j0} *divide* 1. *Absurdo, pois* p_{j0} *é um número primo. Portanto, concluímos que o conjunto dos números primos é infinito. C.q.d.*

Versão 2: *Vamos provar o resultado por redução ao absurdo. Considere que existam apenas um número finito de números primos. Logo, é possível enumerar todos os números* *primos como* $p_1, p_2, ..., p_n$. *A seguir, construa o número inteiro* $N = p_1\, p_2 ... p_n + 1$. *Ora, já que* $N > p_j$ *para* $j = 1, 2, ..., n$*, então necessariamente o número* N *possui algum fator primo* p_{j0}*, que deve ser algum dos números primos enumerados. Dessa maneira, observe que, como* p_{j0} *divide* N *e o produto* $p_1\, p_2 ... p_n$*, então* p_{j0} *divide* $N - p_1\, p_2 ... p_n = 1$. *Ou seja,* p_{j0} *divide* 1. *Absurdo, pois* p_{j0} *é um número primo. Portanto, o conjunto dos números primos é infinito. C.q.d.*

Versão 3: *A prova será feita por redução a um absurdo. A suposição inicial assumida é de que existam apenas um número finito de números primos. Logo, é possível enumerar todos os números primos como* $p_1, p_2, ..., p_n$. *O passo seguinte é construir o número* $N = p_1\, p_2 ... p_n + 1$. *Ora, já que* $N > p_j$ *para* $j = 1, 2, ..., n$*, então necessariamente o número* N *possui algum fator primo* p_{j0}*, que deve ser algum dos números primos enumerados. Dessa maneira, deve-se observar que, como* p_{j0} *divide* N *e o produto* $p_1\, p_2 ... p_n$*, então* p_{j0} *divide* $N - p_1\, p_2 ... p_n = 1$*, ou seja,* p_{j0} *divide* 1. *Absurdo, pois* p_{j0} *é um número primo. Portanto, o conjunto dos números primos é infinito. C.q.d.*

Comentários sobre as versões anteriores:

Em nossa opinião, a melhor maneira de escrever um texto matemático, é convidando o leitor para acompanhar suas idéias. Para este fim, você tem duas opções. Ou usa sempre o "*nós*" (como na versão 1) ou mescla o "*nós*" com "*você*", referindo-se ao leitor (como na versão 2). Preferimos a versão 2, que parece mais com um diálogo. Usando este estilo, o leitor torna-se e sente-se importante ao compartilhar os passos que você está dando e, dessa forma, a leitura prende mais sua atenção. Note que nesses casos, sempre usamos o verbo no imperativo: "considere", "defina", etc.

Já na versão 3, não se usou qualquer pessoa e o leitor ficou fora dela. Achamos este estilo muito impessoal, muito frio, sem comunicação entre quem escreve e quem lê. Mas essa é apenas nossa opinião.

Há ainda a opção de usar o "*eu*", que não está entre as opções anteriores. Mas achamos que este estilo soa muito como um pedantismo. Note como fica egocêntrico um texto recheado com frases do tipo: "*Vou agora provar", "considero que", "observo que", "acabei de demonstrar" etc.*

.

6) Não é conveniente usar frases longas em textos matemáticos. É preferível usar frases curtas, mas uma conectada com a outra. Lembre-se que um texto deve seguir uma linha lógica de raciocínio.

7) Evite escrever parágrafos desconexos. Mesmo que sejam curtos.

8) Tome cuidado para não colocar objetos estranhos nas suas frases, ou fatos que, mesmo corretos, não tenham nada a ver com seu texto.

A frase a seguir é cômica, mas representa muito para a mensagem que queremos deixar:

Evite: "*Seja Y um conjunto. Chamemos Y de X. Logo,.....*"

Um outro caso: ao se pedir para se resolver (apenas para se resolver)
uma equação do segundo grau, no final da resolução, alguém escreve:

Evite: *"As soluções são* $x_1 = 2$ *e* $x_2 = -5$. *Observe que* -5 *é uma raiz negativa"*
Sim, e daí?

9) Evite usar repetidamente as mesmas palavras. Isso pode transformar seu texto num tormento para quem o lê. Tampouco use a mesma palavra em lugares muito próximos um do outro.

Evite: *"Como* a *divide* b *então* $b = na$. *Como* b *divide* c *então* $c = mb$. *Então* $c = (m.n)a$. *Então* c *divide* a *."*

Sugerimos que escreva:

"Como a *divide* b*, temos que* $b = na$. *Da mesma forma, como* b *divide* c *,resulta que* $c = mb$. *Essas duas igualdades implicam que* $c = (m.n)a$. *Então* c *divide* a *."*

10) Ao usar o *"se"* , nunca se esqueça de complementá-lo com o *"então":*

*" **Se** a soma dos algarismos de um número é divisível por 3, **então** o número é divisível por 3"*

11) Às vezes, a palavra "*então*" pode ser suprimida, mas deve ser substituída por palavras que ainda dêem um sentido condicional a frase:

*"**Se** a igualdade vale, **temos que**........"*

" ***Se** as condições (1), (2) e (3) se verificam, **valem** as seguintes asserções........"*
etc.

Entretanto, evite frases do tipo:

"Se $n > 2$, $n^3 > 8$."

Note que, neste caso, a ausência do “então” só atrapalha o entendimento da frase. Prefira escrever:

“Se $n > 2$, então $n^3 > 8$.”

12) Cuidado com o uso da vírgula próxima às notações matemáticas. Observe como pode ser mal-interpretada uma frase do tipo:

“Dada uma matriz com determinante não nulo A, A^{-1} também tem determinante não nulo”

Prefira: *“Dada uma matriz A com determinante não nulo, sua inversa A^{-1}, também tem determinante não nulo”*

13) No meio de um texto, nunca é aconselhável começar uma frase com um símbolo matemático.

Evite: *“Seja f uma função. $f \geq 0$ no conjunto dos pontos tais que......”*

Sugerimos que escreva:

“ Seja f *uma função tal que $f \geq 0$ no conjunto dos pontos tais que...”*

14) Cuidado com o uso dos artigos “*a*”, “*o*”, “*um*”, “*uma*”. Um mal uso desses artigos pode mudar totalmente o sentido de uma frase matemática.

Veja a frase:
“Considere uma raiz positiva da equação $x^2 - 5x + 6 = 0$.”

Já a frase
“Considere a raiz positiva da equação $x^2 - 5x + 6 = 0$”

tem sentido ambíguo, já que as duas o são. Qual delas a pessoa esta se referindo?

15) Sugerimos evitar a todo custo começar uma frase com “*se, e somente se*”. Não faz sentido.

16) Muito cuidado com o uso das palavras: *“claramente”, “obviamente”, “é fácil ver que”, “segue trivialmente que”.* Um dia você vai utilizá-las, mas no começo, é prudente tratá-las com segurança e cautela. Adicione-se a esse fato que, dependendo do contexto e de quem seja seu leitor, essas palavras podem transparecer certa arrogância.

17) As notações são objetos indispensáveis para se escrever um bom texto. Cuidado para não ser seduzido por elas: deixá-las de usar no momento preciso ou utilizá-las em demasia. Vejamos:

Ao invés de escrever:

“$\forall\, y \in \square,\ y > 0, \exists x \in \square;\ x^2 = y$”

Seria mais prudente afirmar que:

“Todo número real positivo possui uma raiz real”

Ao invés de escrever:

“Não existem quatro números inteiros não nulos, tal que a soma da quarta potência de três deles seja igual a quarta potência do outro restante”

Seria melhor escrever:

“ A equação $x^4 + y^4 + z^4 = w^4$ ***não possui raízes inteiras não nulas”.***

17) Logo a princípio, deixe claro o que as notações que você escolheu significam. Por exemplo, se alguém começa uma frase com “ Seja $f > 0$.” Imediatamente o leito pergunta-se “*O que é f ? Uma função, uma constante???”*

PARTE 2:
Algumas dicas da Língua Portuguesa, específicas para uso na Matemática.

Começamos advertindo que não é pelo fato de estar escrevendo algum texto em Matemática que se vá desrespeitar as regras gramaticais de nossa Língua Pátria! Tampouco o fato de ser um bom aluno em qualquer matéria, justifica ou redime quem quer que seja de sair escrevendo errado. Portanto, ao escrever algum texto matemático, nunca se deve esquecer das vírgulas, dos pontos, da concordância verbal, das regras de acentuação, da ortografia e dos parágrafos. Neste ponto a responsabilidade dos professores é muito grande.

Os problemas de uma língua, principalmente os significados de certas palavras e de seu uso, são um tema controvertido, cheio de debates, sobre os quais, às vezes, não se chegam a uma decisão unânime e satisfatória e em cujo debate não nos interessa entrar. Muitas vezes é difícil estabelecer o *certo* ou o *errado*. Por esse motivo, em alguns dos itens controvertidos que apresentaremos a seguir, fomos muito cautelosos, e optamos apenas por expor as opiniões existentes, que talvez estejam longe de ser a palavra final, mas que devem ser respeitadas e conhecidas. Quando não houver uma palavra final, cabe ao leitor escolher o caminho a seguir.

1. A palavra que registram nossos dicionários é ***“invertível”*** (inverter + ível) e não, “inversível”, como é comum se usar. Segundo os dicionários, devemos chamar: “matriz invertível”, “função invertível”, etc. Não encontrei a palavra *inversível* registrada em

qualquer dicionário. Sabemos que alguns autores de textos didáticos usam essa palavra, mas acreditamos que um bom livro não há de perder seu valor por esse fato!

2. O plural de "conjunto-solução" é "***conjuntos-solução".***

3. CASO VERÍDICO: Numa prova, vimos uma frase que continha as seguintes palavras: "*... é preciso agradar a condição de que...*" Atente que, independente do que essa pessoa queria dizer, condição alguma pode ser agradada, principalmente na Matemática! O correto é dizer que, ***"uma condição é satisfeita"*** ou que, ***"determinado objeto cumpre uma determinada condição"***. Observe que ***condição*** é um requisito que se pede de um objeto matemático.

4. Fique atento, pois devemos afirmar que: ***"determinado elemento goza de uma propriedade"***, ou ***"determinado elemento possui uma propriedade"*** , ou ainda que ***"determinado elemento tem uma propriedade"***. Lembre-se que ***propriedade*** é uma qualidade especial que um determinado objeto matemático possui.

5. Diferente do que muitos estão acostumados, nos convencemos que se deve ler o sinal de ordem $<$ ($>$) como ***"menor (maior) do que"***. Já $\leq$ ($\geq$) deve-se ler da seguinte maneira: ***"maior (menor) do que ou igual a"***. Por exemplo, a expressão $3 \geq 1$ lê-se: "três é maior do que ou igual a um" e $(x-1)<0$ lê-se: "xis menos um é menor do que zero".

6. Dada uma função f, recomendamos que se evite chamar de raízes, aos números x tais que $f(x)=0$. Esses números devem ser chamados de ***zeros da função*** f. O termo "raízes" fica reservado ao se referir à equações ou a polinômios. Dependendo de cada caso, dizemos, ***raízes de uma equação***, ou ***raízes do polinômio***.

7. **ATENÇÃO PARA O PLURAL:** Quando se escreve algum texto em Matemática, é muito comum usar os termos ***qualquer***, ***qualquer que seja***, etc. Preste atenção para o fato de que '***qualquer***' é a única palavra em nossa língua cujo plural é flexionado no meio dela: ***quaisquer.*** Portanto, dizemos *"quaisquer que sejam a e b"*. O mesmo cuidado deve ser devotado quando do uso das expressões ***tal que*** e ***tais que***. E para finalizar sobre o cuidado com o plural, observe-o com muito zelo para usar a flexão correta do verbo ser: ***seja*** e ***sejam***. *"Quaisquer que sejam x e z tais que ...."* e *"Seja n o número de raízes reais do polinômio p tal que p tem coeficientes inteiros e...etc."*.

8. Muitas vezes quando se está resolvendo algum exercício ou demonstrando um teorema e se conclui algum raciocínio (ou mesmo no uso diário!) empregamos a palavra ***portanto***. Para evitar repetições, dependendo do caso, e da atenção necessária para usá-las corretamente, as seguintes palavras podem também ser empregadas com a mesma finalidade: ***então, conseqüentemente, logo, por conseguinte, donde, conclui-se que, daí segue-se que.***

9. Outras expressões como '***Ora'***, '***Com efeito', 'De fato',*** também são de grande valia ao se começar uma demonstração de certas afirmações que se acabou de fazer.

10. Em diversas ocasiões, pode ocorrer que você tenha dois fatos para serem demonstrados (ou deduzidos, etc.), mas que a demonstração de um deles segue exatamente o mesmo procedimento do outro. Quando isso acontecer, é perda de trabalho, de tempo e de espaço, escrever as duas demonstrações, desde que a diferença entre uma e outra seja apenas de pequenos detalhes. Neste caso, depois de demonstrar-se um dos fatos, para se justificar a demonstração do outro, basta apenas dizer: *"**Procedendo-se de maneira análoga, obtemos...**"* , *"**Analogamente temos que...** ", "**Usando um raciocínio análogo ao anterior**"* .
Por exemplo, isso ocorre quando se demonstra a Lei dos co-senos:

"*Considere um triângulo de lados medindo* a, b *e* c *com respectivos ângulos internos* A, B *e* C*, opostos a esses lados. Então temos que*

i) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$

ii) $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B$

iii) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$*."*

Ora, para demonstrar esse teorema, basta demonstrar um dos itens i), ii) ou iii), e depois para justificar a demonstração dos demais, escreve-se que *"Analogamente seguem-se os outros casos"*

11. O certo é ***euclidiano,*** com ***i***, e não *euclideano*, com ***e***. Portanto, dizemos 'Geometria Euclidiana', 'espaço euclidiano'.

12. Com referência a dois ângulos ou a dois segmentos de reta, dizemos que eles são ***congruentes*** quando possuem as mesmas medidas. Já dois triângulos são ditos ***congruentes,*** se, sem muito formalismo, um puder ser sobreposto sobre o outro. Cuidado: contenha-se nesses casos, para segurar a pecaminosa tentação de usar a palavra '*igual*', ao invés de '*congruente*'!

13. Acerca da grafia das funções trigonométricas, podemos escrever **co-seno** (com hífen) ou **cosseno** (com <u>dois</u> esses, e não com <u>um</u>!!), bem como **cotangente** ou **co-tangente** (com hífen) **, cossecante** (com <u>dois</u> esses, e não com <u>um</u>!!) ou **co-secante**. Encontramos essas palavras registradas desta forma nos principais dicionários da Língua Portuguesa.

14. ***Apótema***, apesar desta palavra terminar em "a", ela é um substantivo masculino. Portanto dizemos, "**o** apótema".

15. Apenas um detalhe: o substantivo é "***extensão***", com ***x***, mas o verbo é "***estender***", com ***s***.

16. ***“De sorte que”*** é uma expressão que costumeiramente aparece em textos matemáticos e significa ‘*de modo que*’, ‘*de maneira que*’, ‘*de forma que*’. Por exemplo: “Considere dois números inteiros m e n *de sorte que* o máximo divisor comum entre eles seja 1”.

17. A palavra correta é “***somatório***”. Apesar do conceito de somatório vir de “soma”, a palavra “somatório” é um substantivo masculino. Não é registrada a forma “somatória”.

PARTE III

A interessante etimologia de algumas palavras que usamos na Matemática

“(Sansón)...que el dolor grande de mis costillas no me deja hacer más piadosos discursos.

En esto fueron razonando los dos, hasta que llegaron a un pueblo donde fue ventura hallar um *algebrista*[1]***, con quien se curó el Sansón desgraciado***[2]***”.***

Miguel de Cervantes

Dom Quijote de la Mancha

Capítulo XV, Segunda Parte

1. ***ÁLGEBRA:*** essa palavra vem do árabe, *“al-jabr”* que significa *‘restauração’, ‘reintegração’* (daquilo que se quebrou)”. Ela chegou à Matemática através de um tratado árabe sobre equações: ***“Al-jabr w´al mûqabala”*** (cuja tradução pode ser ‘*Ciência da reintegração e equiparação*’). Esse livro foi escrito pelo matemático árabe ***Mohammed ibu-Musa al-Khwarizmi*** (*c*.780-*c*.850), que introduziu o sistema numérico indiano no Ocidente. Apesar de conteúdo elementar em comparação ao que já tinham feito babilônios e hindus no que se passaria a se chamar Álgebra, o livro teve um duradouro impacto na Matemática. No contexto do livro, a idéia de ‘reintegrar’ pode significar adicionar termos iguais a ambos os lados e ‘equiparação’ significa deixar os dois lados iguais, isso referindo-se à resolução de uma equação ([Stillwell], p. 48; [Boyer] p.167). O interessante é que, incrivelmente, o termos ‘álgebra’, durante anos, também ficou ligado ao que hoje entendemos por ‘*procedimentos cirúrgicos da Ortopedia*’. Como uma referência, o dicionário Aurélio, também registra ‘álgebra’ como: “Arte de consertar ossos fraturados ou deslocados”! Em

[1] O grifo é nosso.

[2] *“...que a grande dor das minhas costelas não me deixa fazer mais piedosos discursos. Nisto foram arrazoando os dois, até que chegaram a um povo, onde felizmente encontraram um algebrista, que tratou o desgraçado Sansão.”* [Cervantes]

Dom Quixote de la Mancha de Cervantes, e nas obras de outros autores o termo *algebrista* é usado com esse antigo significado. Hoje soa muito estranho que alguém com um pé quebrado vá procurar um algebrista!!!

2. ***ALGARISMO:*** deriva de *'al-Khwarizmi'*, o matemático árabe ao qual nos referimos em 1.

3. AVOS: Empregamos esse termo para ler frações cujo denominador são números maiores que dez e não são potências de dez. Por exemplo: trinta e quatro sobre vinte e cinco avos ($\frac{34}{25}$). Essa palavra vem do termo "oitavo", usado como um substantivo que indica pequena parte de um todo, parte alíquota ou fração em que a unidade principal está dividida. Popularmente interpretado como composto de oit(o) + avo. Com o uso, ficou apenas a última palavra '*avos*'.

4. ***CÁLCULO:*** vem do latim *"calculus"*, que significa *'pedra pequena','seixo'* (Lembre-se de *cálculo renal*). Independente da credibilidade da bucólica estorinha do pastor que inventou os numerais associando cada ovelha à uma pedrinha para saber quantos animais tinha em seu rebanho, os antigos usavam pequenas pedras para lhes auxiliar nas operações aritméticas elementares e para ensinar as crianças a contar. Daí o vocábulo tomou sentido de 'conta', 'cálculo'.

5. ***CATETO:*** palavra decorrente do Grego, que significa '*linha perpendicular; vertica*l'

6. ***CO-SENO:*** significa '*seno complementar'*. Pelo seguinte motivo: se os ângulos não-retos de um triângulo retângulo são α e β, sabemos que $\cos\alpha = \operatorname{sen}\beta$, ou seja, o co-seno do ângulo α é igual ao seno do seu complementar β (veja que $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2} rad$). Em latim, o seno complementar era chamado *complementi sinus,* ou abreviadamente, *cosinus*, donde se origina a palavra ***co-seno***. A mesma idéia cunhou o nome das funções ***co-tangente*** e ***co-secante***

7. HIPOTENUSA: palavra originária do Grego, significa '*linha estendida por baixo*'.

8. HIPÓTESE: Vide o vocábulo "tese".

9. LEMA: é uma palavra de origem grega e sua tradução literal é *'aquilo que se admite'.*

10. ***MATEMÁTICA:*** significa *'aquilo que é aprendido'*. Acredita-se que o termo foi cunhado pelos pitagóricos (vide Nota de Rodapé 1 da Seção 4.1).

11. ***PARADOXO:*** da palavra grega, '*paradoksos*', que significa 'estranho', 'bizarro', extraordinário'.

12. ***PRIMO:*** na Matemática esta palavra é utilizada para se batizar uma classe de números: os números primos. O termo nada tem a ver com qualquer parentesco entre números. O fato é que os antigos gregos classificaram os números entre "*primeiros ou indecomponíveis*" e "*segundos ou decomponíveis*". O termo '*primeiro*' em Latim é '*primus*', donde o nosso '*primo*'.

13. ***SECANTE:*** vem do Latim *'secante'*, que significa, *'que corta'*, particípio presente do verbo *'secare',* que significa, *'cortar', 'separar cortando'*. As palavras secção e seccionar são da mesma família. No caso da Matemática, a hipotenusa do triângulo que define a função secante no ciclo trigonométrico corta este círculo.

14. ***TANGENTE:*** vem do latim *'tangere'*, e significa *'que toca'*. O termo é mais do que propício para seu uso na Matemática.

15. ***TEOREMA:*** do grego '*théorema',* que significa *'objeto de atenção'*, *'assunto de estudo ou de meditação'*.

16. ***TRIGONOMETRIA:*** vem do grego *'trigono'* + *'metria'*. *'trigono'* é *'que tem três ângulos'* e *'metria'* é *'medida'*. Termo criado em 1595 pelo matemático alemão ***Bartholomäus Pitiscus*** (1561-1613).

PALAVRAS CHAVE: Redação Matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1) D.C. de Morais Filho; *Um convite à Matemática. Fundamentos – lógicos com técnicas de demonstração, notas históricas e curiosidades*; texto em análise para publicação (2004);
2) S.G. Krantz; *A primer of Mathematical Writing*, American Mathematical Society (1997);
3) N.E.S. Dieudonné, P. Halmos & M.M.S, *How to write Mathematics*, American Mathematical Society (1973).
4) Holanda, Aurélio Buarque de, *Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*; Editora Nova Fronteira (1986).
5) Cunha, Antônio Geraldo da, *Dicionário Etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa*; Editora Nova Fronteira, 2ª Edição (1987).
6) Lima, Elon Lages, Paulo Cezar Pinto Carvalho, Eduardo Wagner e augusto César Morgado, *A Matemática do Ensino Médio, Vol 1,* Coleção do Professor de Matemática, Sociedade Brasileira de Matemática (1997).

7) Faria, Ernesto, *Dicionário Escolar Latino-Português*, MEC (1962).
8) Rónai , Paulo (com a colaboração de Aurélio Buarque de Holanda Ferreira), *Não perca o seu latim*; Editora Nova Fronteira (1980).
9) Boyer, Carl B., *História da Matemática*, Editora Edgard Blücher Ltda (1974).
10) Stillwell, John, *Mathematics and its History*; Springer-Verlag (1989).