



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

## **IMPORTANTES LEGADOS INTELECTUAIS DO SÉCULO XVII: A CONTRIBUIÇÃO HISTÓRICA DA MATEMÁTICA ALEMÃ E BRITÂNICA PARA A ELABORAÇÃO INÉDITA DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

Autor: José Monteiro de Souza Júnior; Orientador: Glauco Leite Lacerda Júnior

*Faculdade do Belo jardim – FBJ, e-mail: junior.ceebeja10@hotmail.com*

**Resumo:** Em meados do século XVII, Newton e Leibniz estariam por mais de dez penosos anos, em uma intrínseca disputa pública, na qual defenderia cada um, seu próprio direito de reivindicar a autoria do cálculo. Ambos se atacavam por meio de cartas enviadas anonimamente. Newton acusava Leibniz de ter roubado sua ideia e plagiado seu trabalho, no que se resultou na guerra do cálculo. Os importantes legados intelectuais do século, estariam mais do que nunca, sendo descoberto. Os problemas da tangente, da distância e da área, nunca estiveram tão próximos de serem solucionados. O século que revelava para o mundo a mais famosa descoberta da matemática, o cálculo, se tornava cada vez mais promissor, devido a suas revelações científicas. Através dos anos, vários matemáticos da época que antecedeu a descoberta do cálculo, fizeram parte dessa enorme ferramenta, matemáticos como Eudoxo, Arquimedes, Johannes Kepler, Bonaventura Cavalieri, René Descartes, Pierre Fermat, Blaise Pascal, Torricelli, James Gregory, Johann Hudde e muitos outros que com seus estudos, contribuíram de forma significativa para a descoberta do cálculo. Newton sistematizou o cálculo de tal forma que ninguém podia entender. Já Leibniz sistematizou usando notações bem mais simples e fáceis do que às de Newton, permanecendo até hoje sua notação. O cálculo em si surgiu vários anos atrás sem uma forma organizada de se calcular. Mais tarde seria organizado e sistematizado por Newton e Leibniz permanecendo assim, os dois famosos matemáticos na elaboração inédita do cálculo.

**Palavras-chave:** História do Cálculo, A Guerra do Cálculo, Teorema Fundamental do Cálculo, Tangentes, Áreas e Distância.

### **Introdução**

Durante a história da humanidade surgiu-se a necessidade de se calcular distâncias, áreas de terrenos e de formas geométricas, volumes e quantidades. Desde os primórdios até os dias de hoje, a história do cálculo vem sendo cada vez mais difundida e estudada por vários pensadores e pesquisadores que, diante mão, mostram que o cálculo surgiu para resolver situações adversas sobre a geometria, a álgebra e situações do cotidiano.

Na Roma antiga, etimologicamente a palavra calculus significava uma pequena pedra ou seixo utilizado para a contagem e jogo, e o verbo latino calculare significava figurar, computar, calcular, contar. Hoje o Cálculo é um sistema de métodos para resolver problemas quantitativos de natureza particular, como no cálculo das probabilidades, no cálculo de variações, etc. O cálculo abordado agora é às vezes chamado O Cálculo, para distingui-lo



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

de todos os outros cálculos subordinados (ALMEIDA, 2003, p. 02).

No decorrer da história do cálculo diferencial e integral, encontra-se situado duas figuras ilustres que, em meados do século XVII mostraram a mais bela descoberta referente à matemática, Isaac Newton e Leibniz. Anteriormente, o cálculo foi sendo distinguido pouco a pouco pelos pensadores e estudiosos matemáticos da época se tratando por meio de paradoxos e teorias. Alguns dos paradoxos existentes foram criados pelos autores Zenon de Eléia, Eudoxo de Cnido e Arquimedes de Siracusa. Um dos paradoxos mais conhecido que trouxe para o início de uma descoberta para O Cálculo em si foi o de o *argumento de Aquiles* de Zenon de Eléia.

Aquiles correndo atrás de uma tartaruga que se encontra diante dele jamais pode alcançá-la, pois primeiro deve chegar ao lugar de onde a tartaruga havia partido; quando Aquiles chega a este lugar, a tartaruga já não está ali, sempre caminhando adiante. Repetindo o argumento, podemos facilmente ver que a tartaruga sempre estará adiante (SILVA E SILVA, 2010, p. 03 Apud Bell, 1953, p. 4. Tradução nossa).

De acordo com Zenon de Eléia a problemática da situação do argumento de Aquiles foi mostrar que a cada instante que Aquiles chegasse ao instante da tartaruga ela não mais estaria lá, fazendo isto sucessivamente em todo seu percurso. Analogamente, na interpretação usual de mundo, sabe-se que isso não seria possível já que Aquiles correria muito mais que uma tartaruga. Com isso, as análises feitas por matemáticos da época tornariam cada vez mais o estudo do cálculo uma intrínseca forma de saber conhecer o que dantes não era conhecido, O Cálculo.

Através dos anos, vários estudiosos da matemática foram se destacando, separadamente, na construção do cálculo. Antes de Newton generalizar e sistematizar os conteúdos e criar uma forma geral para o cálculo houve bastantes matemáticos que contribuíram para a formação do cálculo diferencial e integral conhecido atualmente. Matemáticos como Eudoxo com seu “método de exaustão”, Arquimedes que utilizou o método de Eudoxo para determinar a área de parábolas e de seguimentos esféricos, Johannes Kepler que repetiu o trabalho de Arquimedes determinando outras áreas e volumes de outras formas geométricas, Bonaventura Cavalieri que considerou a linha uma infinidades de pontos; uma área, uma infinidade de linhas; e um sólido, uma infinidade de superfícies, René Descartes que inventou a geometria analítica, Pierre Fermat que criou um método para determinar máximos e mínimos, traçando tangentes a curvas, Blaise Pascal que publicou sobre secções cônicas, Torricelli usando um método infinitesimal, James Gregory que determinou a



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

integração das funções trigonométricas em 1668, Johann Hudde e vários outros que não mencionados fazem parte dos “casos isolados de diferenciação e integração” (BARDI, 2008, p. 23 – 25).

Refletindo sobre estes tópicos históricos da matemática, nota-se que para alcançar tais feitos, foram precisos longos períodos da história para se obter um resultado real, não só para a época e sim, para o mundo. Em meados do século XVII, ainda não existia uma consolidação para se encontrar alguns tipos de áreas limitadas, bem como volumes e distâncias. No estudo sobre áreas e distâncias, já se encontrava vestígios para se calcular, aproximadamente, as áreas e distâncias de certos comportamentos das funções. Newton e Leibniz foram duas figuras intrinsecamente importante para estes casos, que diante mão, ainda ninguém teria sido ousado em revelar para o mundo hostil. Newton havia produzido seu trabalho sobre o cálculo em seus criativos anos de 1665 e 1666 uns dos maiores legados.

Um dos mais importantes legados intelectuais do século XVII, o cálculo foi desenvolvido em primeiro lugar por Newton em seus criativos anos de 1665 e 1666, quando era um jovem estudante da Universidade de Cambridge em retiro na sua propriedade rural (BARDI, 2008, p.11).

Diante disto, Bardi (2008) afirma que Newton foi o criador da enorme ferramenta chamada O Cálculo. Porém, pode-se dizer que ainda não foi o único. O referente trabalho é relevante porque se fará menção a fatores que nos proporciona mais vestígios sobre a matemática e o mundo físico que vivemos, pois, sabe-se que para termos hoje uma ciência exata como esta, seria necessário acontecer vários episódios da história para existir. A proposta geral dessa pesquisa qualitativa é apontar que um dos importantes legados intelectuais da matemática no século XVII, O Cálculo, se tornaria a maior ferramenta de investigação dos fenômenos físicos existentes na terra, propondo classificar os movimentos sociais e científicos, ocorridos entre Newton e Leibniz e destacar as principais características da guerra do cálculo e sua patologia, bem como, identificar se Leibniz era realmente um plágio.

### **Metodologia**

No aspecto metodológico deste artigo podemos dizer que entendemos por metodologia o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Ou seja, a metodologia inclui simultaneamente a teoria da abordagem (o método), os instrumentos de operacionalização do conhecimento (as técnicas) a criatividade do pesquisador (sua experiência, sua capacidade pessoal e sua sensibilidade) (MINAYO, 2015, p. 14).



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

A abordagem metodológica seguinte implica em uma pesquisa bibliográfica que segundo Prodanov e Freitas, (2013) parte diretamente de uma coleta de dados literários relevantes para uma melhor compreensão das características essenciais do entendimento do tema em destaque e para a obtenção de dados comprobatórios dos objetivos descritos anteriormente. Nesta pesquisa bibliográfica encontra-se destacado a pesquisa qualitativa, pois, segundo Minayo (2015), responde a questões muito particulares. Ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes.

No presente estudo, se fez necessário o uso da literatura tendo como título “A Guerra do Cálculo” de Jason Sócrates Bardi, como fonte principal. Nas obras seguintes, encontra-se Carl B. Boyer com o título “História da Matemática”, James Stewart com o título “Cálculo”, Hamilton Luiz Guidorizzi com o título “Um Curso de Cálculo”, Glauco Leite Lacerda Júnior com o título “A guerra entre Newton e Leibniz Pela Primazia das Contribuições do Desenvolvimento do Cálculo Diferencial e Integral”, Izaias Nário da Silva e Bismark Mota da Silva com o título “Desenvolvimento do Cálculo: Contribuições de Zenon, Eudoxo e Arquimedes” e Susana Gorete Monteiro Almeida com o título “História da Matemática – Newton e Leibniz”.

### **Resultados e Discussão**

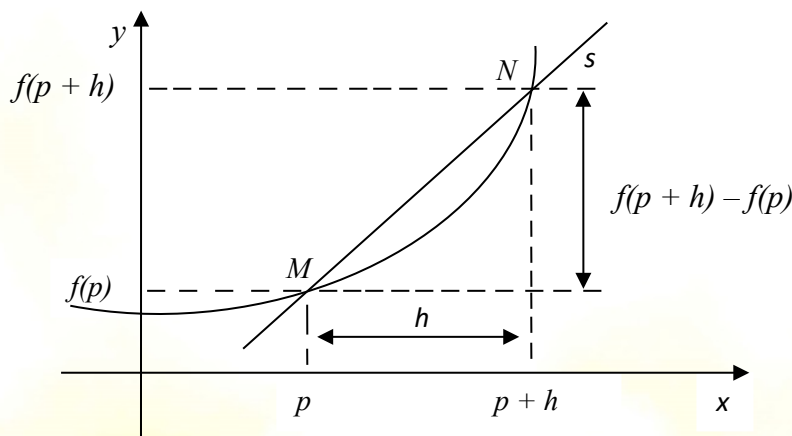
Por mais de uma década, as figuras matemática Alemã e Britânica, Gottfried Wilhelm Leibniz e Sir Isaac Newton estariam em uma brutal batalha pública para reivindicar a autoria do cálculo, ramo da ciência que serve para estudar e investigar tudo, desde formas geométricas às órbitas dos planetas. De acordo com Bardi (2008, p.11 - 22), “o cálculo se tornou um dos mais importantes legados intelectuais do século XVII e que tem um conjunto de conhecimentos e um tipo de análise matemática que pode ser usado para estudar grandezas em mudanças – como corpos em movimento”. Para os corpos em movimento podemos citar o movimento das nuvens, a órbita de um satélite GPS em volta da terra ou a interação de um medicamento para AIDS com sua enzima alvo. Os cientistas podem usar as equações do cálculo para prever, acompanhar ou modelar esses fenômenos. Para o desenvolvimento dos resultados e discussões, o estudo se norteará em subdivisões para um melhor entendimento e análise a seguir.



## O Problema da tangente

No estudo sobre o cálculo diferencial onde Bardi (2008) diz que os diferenciais são pequenos acréscimos ou decréscimos instantâneos em grandezas que variam, vamos encontrar inicialmente o problema da tangente. Desde a época dos Gregos antigos, já se tinha pessoas clássicas como Arquimedes e Apolônio com estudos relacionados a tangentes. De acordo com Guidorizzi (2001) por volta de 1630, Pierre de Fermat (1601 – 1665) estabeleceu dois métodos que antecederam os estudos sobre o cálculo diferencial. No seu primeiro método, se determina o *coeficiente angular da reta tangente* em um ponto qualquer do gráfico de uma função polinomial e outro para se determinar os pontos de máximos e de mínimos de uma tal função traçando tangentes a curvas. Isto na época não era descoberto. No gráfico abaixo retirado de Guidorizzi (2001, p.57), se nota que a tangente tem uma relação ao cálculo diferencial, mostrando que a derivada de uma função parte do conceito de limite.

Gráfico 1



$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(p+h) - f(p)}{h} = f'(p)$$

No cálculo diferencial, Newton e Leibniz mesmo em tempos distintos, conseguiram juntar todas as ideias e princípios de seus antecessores em uma só representação. Newton foi o primeiro a imaginar um sistema geral que o capacitou a analisar problemas em sua generalidade – o cálculo ou, o método de fluxões e fluentes como o chamou, Bardi (2008, p.25).



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

No gráfico acima, percebe-se que a razão incremental pode ser calculada utilizando o método da tangente escrita por Pierre de Fermat (1601 – 1665) por volta de 1630, determinando o *coeficiente angular da reta tangente* em um ponto qualquer do gráfico de uma função polinomial. A reta tangente de uma função está relacionada à razão incremental de quociente  $\frac{f(p+h) - f(p)}{h}$ , que nada mais é do que o coeficiente angular da reta  $s$  que passa pelos pontos  $M = (p, f(p))$  e  $N = (p + h, f(p + h))$  do gráfico de  $y = f(x)$ . Assim, de acordo com Guidorizzi (2001), para se encontrar o limite de uma função é necessário o uso da tangente, que na qual toda derivada é um limite, bem como, toda integral é o inverso desta.

### **O Problema da Área e da Distância**

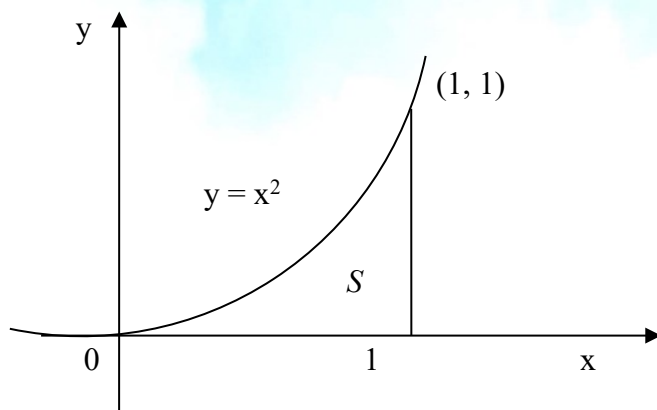
É interessante notar que o problema da área e da distância se consolidou há muito tempo atrás, onde se queria calcular áreas entre regiões geométricas e distâncias referentes a essas regiões. Tais regiões eram difíceis de calcular por não existir uma notação sistemática para resolvê-las. Foi então que começaram a surgir os matemáticos Eudoxo com seu “método de exaustão”, Arquimedes utilizando este método para determinar a área de parábolas e de segmentos esféricos, Johannes Kepler que repetiu o trabalho de Arquimedes determinando outras áreas e volumes de outras formas geométricas que ele não considerou, e muitos outros como Cavalieri, René Descartes, Pierre Fermat, que contribuíram para uma sistemática notação que depois, Newton iria determinar nos seus “anni mirabiles” ou “anos milagrosos” como o chamou referente aos anos entre 1665 e 1667. Este por sua vez, foi o ano em que realmente Newton se debruçou nas suas descobertas, onde o cálculo se tornou a principal fonte de saber intelectual de sua época. Leibniz, no entanto, descobriu o cálculo diferencial e integral como é chamado, no decorrer do prolífico espaço de tempo que passou em Paris, entre os anos 1672 e 1676, ou seja, dez anos depois que Newton havia produzido o cálculo em essência. Ao longo dos dez anos seguintes, ele refinou sua descoberta e desenvolveu seu sistema de símbolos e notação, e depois publicou os resultados de seus trabalhos em dois artigos de alto nível, publicados em 1684 e 1686. Bardi (2008, p.23 – 44).

Para se encontrar a distância e o deslocamento percorrido por um objeto durante certo período de tempo sendo conhecida a velocidade do objeto em todos os instantes do percurso, foi preciso várias episódios da história acontecer como vimos. Se a velocidade do objeto permanece constante, então o problema da distância seria facilmente resolvido pela fórmula (distância = velocidade x tempo), Stewart (2010). Porém se ela variar, não seria fácil determinar a distância percorrida. (veja gráfico 2 e 3).



Como a distância, segundo Stewart (2010, p.342) está relacionada à área de regiões retangulares, a área de cada retângulo pode ser interpretada como uma distância, isto se adéqua ao fato de que a área de uma região seja calculada facilmente por se tratar de retângulos.

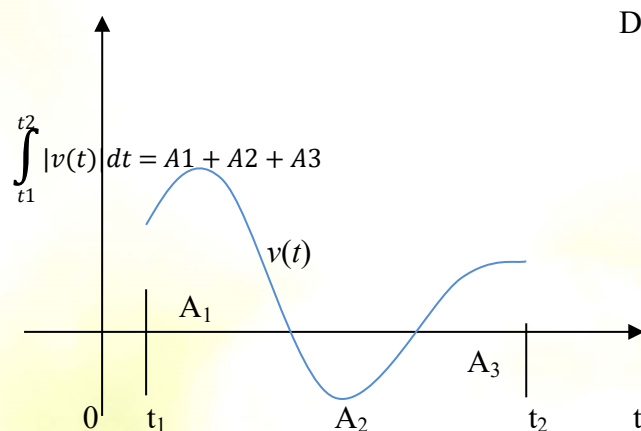
Gráfico 2



No gráfico 2 seria provavelmente bastante trabalhoso calcular a área da região S por meio de retângulos, pois, além de muito pequenos seria necessário somar todas as áreas encontradas na região. Foi então que surgiu a necessidade de calcular por meio do cálculo integral.

$$\int_{t_1}^{t_2} v(t) dt = A_1 - A_2 + A_3$$

Gráfico 3



Deslocamento =

$$\int_{t_1}^{t_2} |v(t)| dt = A_1 + A_2 + A_3$$

Distância =

De acordo Stewart (2010, p.371), o gráfico 3 mostra como o deslocamento e a distância percorrida podem ser interpretados em termos de áreas



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

sob uma curva velocidade. Como a função é contínua em todo seu período, as regras se aplicam, concordando assim com o Teorema Fundamental do Cálculo que após seria instituído por Newton e Leibniz. No gráfico, podemos perceber que o deslocamento na área 2 será negativo, de fato, ao percorrer o objeto entre os instantes  $t_1$  e  $t_2$ , haverá um valor negativo correspondente a área 2. Essas seriam uma das características que marcaram o início de um enorme estudo do cálculo bastante promissor.

### **O Teorema Fundamental do Cálculo**

O Teorema Fundamental do Cálculo surgiu para dar uma relação inversa precisa entre a derivada e a integral. Ele estabelece uma conexão entre os dois ramos do cálculo: o cálculo diferencial e o cálculo integral. O cálculo diferencial surgiu do problema da tangente, enquanto o cálculo integral surgiu de um problema aparentemente não relacionado, o problema da área. Stewart (2010). De acordo com Bardi (2008), no referente teorema fundamental do cálculo o mentor de Newton em Cambridge, Isaac Barrow (1630 – 1677), seu melhor colega, que ocupava a cátedra de professor Lucasiano de Cambridge, descobriu que esses dois problemas estão, na verdade, estreitamente relacionados. Ele percebeu que a derivação e a integração são processos inversos. Stewart (2010), fala que Newton e Leibniz foram os matemáticos que exploraram essa relação e usaram-na para desenvolver o cálculo como um método matemático sistemático. Particularmente, eles viram que o Teorema Fundamental os capacitava a calcular áreas e integrais muito mais facilmente, sem precisar calcular limites de soma.

O Teorema Fundamental do Cálculo se divide em integrais definidas e indefinidas. As

integrais definidas do tipo  $\int_a^b f(x)dx$  se caracteriza na determinação de um número, enquanto

as integrais indefinidas do tipo  $\int f(x)dx$  são aquelas que reverterem em uma função. De acordo com Guidorizzi (2010), segue abaixo a descrição do Teorema Fundamental do Cálculo.

#### *1º Teorema Fundamental do Cálculo*

Se  $f$  for integrável em  $[a, b]$  e se  $F$  for uma primitiva de  $f$  em  $[a, b]$ , então  
**= F (b) – F(a).**

$$\int_a^b f(x)dx$$





Para as integrais indefinidas a expressão se baseia em  $\int f(x)dx = F'(x) + k$ , k sendo a constante.

### **A Guerra entre Newton e Leibniz e Suas Contribuições**

Com relação ao que Bardi (2008) descreve, Sir Isaac Newton nasceu em 1643 no mesmo ano em que morreu Galileu. Esse fato tem sido proclamado como significativo, porque, em certo sentido, Galileu foi o padrinho científico de Newton. Uma coincidência incrível para a humanidade. Newton nasceu em tempos da guerra civil proclamada pelo rei Carlos I. O jovem gênio se tornou um engenhoso homem que gostava de fazer coisas engenhosas como o moinho de vento, desenhos, relógios de sol, telescópios etc. A matemática não era seu primeiro foco. Veio gostar da matemática logo depois que seu tio convenceu sua mãe matriculá-lo em Cambridge quando percebeu um talento matemático nele.

Leibniz também nasceu em tempos de guerra, chamada guerra dos trinta anos. Quando Leibniz nasceu, em 1646, a guerra estava quase no fim. Quando Leibniz tinha 6 anos seu pai havia falecido. Uma das coisas que Friedrich deixou foi uma biblioteca, embora Leibniz não tivesse acesso a ela. Leibniz encontrou dois livros que estavam em lugares errados e começou a lê-los. O diretor da escola primária ficou chocado e o proibiu de ler livros de níveis avançados comparado ao de sua idade. Assim, aos 8 anos ele teve permissão para ter acesso e deparou-se à fontes como, Cícero, Plínio, Sêneca, Heródoto, Platão e muitos outros, no que ele diz: “Atirei-me a essas obras com o máximo de avidez”. Leibniz se tornou um poliglota com bastante rapidez, tanto é que ele poderia fazer uma redação em Latim em poucas horas. Leibniz não teve contato com a matemática em seus primeiros anos e teve de ensiná-la a si mesmo. Ele também gostava de construir coisas, como moinho de vento, desenhos, lanterna de papel que podia dobrar relógios de sol etc.

Em meados do século XVII, essa duas figuras representativas da matemática iriam se confrontar por mais de dez penosos anos, até o final de suas vidas. A matemática alemã e britânica estaria em uma brutal batalha pública, na qual cada uma defenderia a autoria do cálculo. De acordo Bardi (2008), o cálculo foi desenvolvido em primeiro lugar por Newton em seus criativos anos de 1665 e 1666, quando era um jovem estudante da universidade de Cambridge em retiro na sua propriedade rural. Newton havia deixado a universidade para se isolar na sua casa rural devido a uma peste bubônica que



# III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

sucedeu na cidade, onde fez a universidade fechar as portas. Newton passou dois anos em isolamento quase absoluto, realizando experiências e refletindo sobre as leis físicas que governam o Universo. Em seus anos milagrosos, fez importantes descobertas relativas à ótica moderna, à mecânica dos fluidos, à física das marés, às leis do movimento e a teoria da gravitação universal, citando apenas algumas. A mais importante descoberta se deu à invenção do cálculo, que ele chamou de seu método de fluxos e fluentes. Ele manteve seu trabalho em segredo, pois não publicava coisa alguma sobre o cálculo, preferia circular cópias privadas entre os amigos.

Leibniz debruçou-se sobre o cálculo dez anos depois por volta de 1675, criando um sistema original de símbolos e representações gráficas válidos até os dias de hoje e foi o primeiro a publicar seus escritos do sistema de cálculo. Conta-se que Leibniz havia visto alguma coisa do trabalho inicial e inédito de Newton, o que foi o suficiente para dar a entender a este que Leibniz era um ladrão. Newton passou vários períodos de tempo ofendendo Leibniz e utilizou sua reputação com grande efeito. Newton chegou a escrever ataques contra Leibniz, sugerindo que este havia roubado suas ideias e plagiado. Newton não agiu por malícia ou ciúme, mas tendo a firme convicção de que Leibniz era um ladrão. Leibniz escreveu numerosos artigos em sua defesa e numerosos ataques anônimos a Newton e fez a disputa chegar aos mais altos níveis do governo, até mesmo ao rei da Inglaterra. Ambos se atacavam constantemente por meio de matérias publicadas anonimamente, um atacava o outro, tanto em segredo como em público. Por vários anos permeou essa disputa. Se não houvesse Leibniz morrido em 1716, a disputa teria continuado ainda por mais tempo. Nada poderia ser mais verdade – Newton descobriu o cálculo primeiro, dez anos antes que Leibniz fizesse qualquer coisa. Segundo Bardi (2008, p. 87), Leibniz foi acusado de plágio devido a um episódio que aconteceu na casa de Boyle, onde tentou impressionar as pessoas presentes dizendo-lhes que tinha um método matemático “original” para executar um truque algébrico difícil – empregando subtrações de raízes quadradas. Depois de olhar essas descobertas “originais”, Pell informou a ele que já havia poucos anos antes um matemático, Gabriel Mouton, que havia publicado as mesmas conclusões em um livro sobre os diâmetros do Sol e da Lua. Leibniz pegou um exemplar e viu que Pell estava certo. Que embaraço. O livro estava disponível na França, e, ainda que Leibniz nunca tivesse ouvido falar dele, havia a possibilidade de que pudesse tê-lo lido. Oldenburg lhe pediu que escrevesse uma carta se explicando e a incluísse na documentação da Royal Society, o que fez rapidamente. A carta que ele escreveu se explicando, viria a tornar-se um dos documentos-chave da guerra entre Newton e Leibniz.

Esses cem anos testemunharam uma explosão de

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

conhecimentos talvez sem rival na história da civilização. As naturezas da luz e do som foram descobertas. O diâmetro da terra foi estimado com erro de poucos metros e a velocidade da luz foi medida com precisão. As órbitas de planetas e de cometas foram rastreadas por telescópios, e luas foram descobertas em torno de saturno e júpiter. Desenvolveu-se uma sofisticada visão moderna do sistema solar, graças em grande parte, a Newton, a qual foi descrita pela matemática. A circulação do sangue através do corpo foi mapeada e os microscópios levaram à descoberta das células e de organismos pequenos a olho nu. Newton também deixou artigos e livros de sua autoria para a contribuição histórica da matemática, o mais conhecidos entre eles é o *Princípios* – princípios matemáticos da filosofia natural. Textos extraído de Bardi (2008, p. 11 – 87).

## **Conclusão**

A matemática moderna se consolidou através de tempos difíceis, como podemos notar anteriormente. Nada do que foi produzido e descoberto surgiu por acaso. Para cada momento histórico, havia matemáticos descobrindo algo. Newton e Leibniz fizeram com que o cálculo, como hoje é conhecido, se tornasse um dos importantes legados intelectuais da história, tanto que, aos dias de hoje se estuda o cálculo utilizando a notação de Leibniz, pois, a de Newton era difícil de ser entendida e descrita. Na guerra do cálculo vimos que as figuras matemática alemã e britânica, se encheram de uma grande disputa para se determinar sua patologia e autoria. Como Leibniz havia descoberto o cálculo dez anos depois de Newton, nada mais justo do que atribuir a autoria e patologia a este. Segundo os dados abordados, Newton em seus criativos anos milagrosos onde descobriu o cálculo, não publicou nada a respeito desta descoberta, apenas circulou cópias restritas para seus amigos, já que Newton tinha apenas o desejo de descobrir fenômenos ao seu redor. Contudo, em contrapartida, Leibniz, assim que descobriu o cálculo publicou em dois artigos, um em 1684 e outro em 1686. Bardi (2008). Foi então que Leibniz começou a brigar por sua autoria.

Assim, conclui-se que o cálculo se tornou uma excelente ferramenta da matemática, onde se deu por uma junção de teoremas e relações matemáticas que ainda não eram agrupadas sistematicamente no século XVII. E também que, embora Leibniz ter sido apontado de plágio, Leibniz não foi um ladrão, como Newton falava. De fato estamos gratos à Newton e a Leibniz por suas contribuições que deram para o mundo e para a sociedade, pois, se revelaram como sendo as figuras mais ilustres e intelectuais do mundo hostil.



## Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Susana Gorete Monteiro. **História da Matemática Newton e Leibniz**. Universidade Católica Portuguesa, 2003. Disponível em: [http://jorgecabral.planetaclix.pt/monografia\\_susana.pdf](http://jorgecabral.planetaclix.pt/monografia_susana.pdf). Acesso em: 01 de agosto de 2016.

BARDI, Jason Socrates. **A Guerra do Cálculo**. Tradução Aluizio Pestana da Costa. Rio de Janeiro: Record, 2008.

BOYER, Carl B. **História da Matemática**. Tradução Elza F. Gomide. 2.ed. São Paulo: 1996.  
DESLANDES, Suely Ferreira. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. Suely Ferreira Deslandes, Romeu Gomes, Maria Cecília de Souza Minayo (organizadora). 34.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo**. Volume I. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2001.

JUNIOR, Glauco Leite Lacerda. **A GUERRA ENTRE NEWTON E LEIBNIZ PELA PRIMAZIA DAS CONTRIBUIÇÕES DO DESENVOLVIMENTO DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**. Trabalho de Conclusão de Curso.FABEJA – BELO JARDIM - Pernambuco, 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano. FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. Ed.Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SILVA, Izaias Nário da. SILVA, Bismark Mota da. **DESENVOLVIMENTO DO CÁLCULO: CONTRIBUIÇÕES DE ZENON,EUDOXO E ARQUIMEDES**. VI EPBEM – Monteiro, PB –2010.

STEWART, James. **Cálculo**. Volume I. 6. Ed. Americana. 4. Reimpr. Da 2. Ed. Brasileira. São Paulo: Cengage Learning, 2010.