



## UTILIZANDO RECURSOS DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: O USO DE UM MÉTODO DA MATEMÁTICA VÉDICA PARA O ENSINO DE MULTIPLICAÇÃO

### USING MATH HISTORY RESOURCES: THE USE OF A VEDIC MATH METHOD FOR MULTIPLICATION TEACHING

*Ulysses Fernandes do Nascimento*<sup>1</sup>

*Universidade Estadual do Ceará (UECE)*

*Antonia Naiara de Sousa Batista*<sup>2</sup>

*Universidade Estadual do Ceará (UECE)*

#### **Resumo**

O ensino de aritmética, em especial, de multiplicação por vezes se manifesta como uma dificuldade na Educação Básica, desmotivando os alunos no ensino da matemática. Assim, vimos nos recursos e estratégias que a história da matemática oferece, em particular, em documentos originais, como *Vedic Mathematics or Sixteen Simple Mathematical Formulae from the Vedas* (1965), escrito por Jagadguru Sankaracarya Sri Bharati Krsna Tirtha Maharaja (1884 - 1960), a possibilidade de trabalhar questões voltadas para o ensino da multiplicação. Este documento apresenta técnicas aritméticas simples, fundamentadas em sutras, que compreendem adições, subtrações, multiplicações, divisões, equações do primeiro e segundo grau, extração de raízes quadradas e cúbicas, entre outros. O objetivo desse estudo é apresentar uma proposta de atividade baseado no método védico, para auxiliar no ensino da multiplicação em series finais do ensino fundamental, em especial, do 6º ano. Essa proposta consiste na multiplicação de dois números com dois algarismos no multiplicando e no multiplicador envolvendo os sutras. Os sutras são orientações, aforismas, presentes no documento que deve ser compreendido e aplicado de forma adequada para o educando. Por meio dessa atividade os alunos vão desenvolver conceitos relacionados a ordem das centenas, dezenas e unidades, ou seja, aprender a questão do valor relativo de um número, além de desenvolver novas formas de multiplicação. Desta maneira, esse estudo foi realizado no sentido de contribuir para a articulação da educação matemática com a história da matemática, com vista a contribuir para o ensino de multiplicação.

**Palavras-chave:** Matemática Védica. *Vedic Mathematics or Sixteen Simple Mathematical Formulae from the Vedas*. Ensino de multiplicação.

#### **Abstract**

The teaching of arithmetic, especially multiplication, sometimes manifests itself as a difficulty in basic education, discouraging students in the teaching mathematics. Thus,

---

<sup>1</sup> [zahir618@gmail.com](mailto:zahir618@gmail.com).

<sup>2</sup> [naiara.batista@uece.br](mailto:naiara.batista@uece.br).



we have seen in the resources and strategies that the history of mathematics offers, in particular, in original documents as, Vedic Mathematics or Sixteen Simple Mathematical Formulae from the Vedas (1965), written by Jagadguru Sankaracarya Sri Bharati Krsna Tirtha Maharaja (1884 - 1960), the possibility of working on issues related to the teaching of multiplication. This document presents simple arithmetic techniques, based on sutras, which include additions, subtractions, multiplications, divisions, equations of the first and second degree, extraction of square and cubic roots, among others. The aim of this study is to present an activity proposal based on the Vedic method, to assist in the teaching of multiplication in final grades of elementary school, especially from 6th grade. This proposal consists of the multiplication of two numbers with two digits in the multiplicand and the multiplier involving the sutras. The sutras are orientations, aphorisms, present in the document that must be understood and properly applied to the student. Through this activity students will develop concepts related to the order of hundreds, tens and units, in others words, they will learn the question of the relative value of a number, and develop new forms of multiplication. Thus, this study was conducted to contribute to the articulation of mathematics education with the history of mathematics, with a view to contributing to the teaching of multiplication.

**Keywords:** Vedic Mathematics. *Vedic Mathematics or Sixteen Simple Mathematical Formulae from the Vedas*. Multiplication teaching.

## 1. Introdução

A matemática ainda é considerada de acordo com Goulart *et al.* (2018), uma das disciplinas mais complicadas na educação básica, mesmo sabendo que suas aplicações estão a nossa volta. Segundo os autores, entre os muitos fatores que contribuem para isso, podemos destacar a dificuldade nos conhecimentos básicos, tais como as quatro operações fundamentais, que são lecionados na maioria das vezes de forma rápida, sem aplicações em situações do cotidiano, ou com professores que não possuem formação na área. Sobre o primeiro ponto, podemos ressaltar que o ensino das quatro operações, muitas vezes se resume ao ensino de algoritmos e não se explora a ideia de outros conhecimentos que estão trás desse processo.

Os alunos são conduzidos para o próximo ano sem entender o processo de desenvolvimento envolvido nos algoritmos e os conhecimentos básicos para solucionar situações que os envolvam. Esta falta de compreensão causa uma defasagem nos anos seguintes, pois os alunos chegam na próxima série sem a base do que vai ser estudado. Para que esta defasagem não ocorra o professor deve recorrer a todos os meios necessários, tais como materiais manipuláveis, jogos, recursos ou estratégias que a história da matemática pode oferecer.



A história da matemática pode trazer uma considerável contribuição para o ensino de matemática, pois, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) se mostrarmos a matemática como um criação humana faremos com que haja uma identificação entre o educando e esta ciência, visto que, em vários momentos da história houveram homens e mulheres que se dedicaram a esta área do conhecimento para estruturar sua civilização a transpor diferentes conhecimentos (BRASIL, 1998).

Deste modo, a história da matemática é um campo de conhecimento que pode ser explorado em sala de aula, pois a mesma apresenta diferentes recursos, entre eles, podemos destacar o uso de documentos originais, que foram produzidos em um determinado período histórico, e que possibilitam o conhecimento do contexto sociocultural no qual eles estavam inseridos, além de permitir o conhecimento da matemática que estava sendo desenvolvida nessa época, de maneira a dialogar com a matemática que temos hoje nos livros didáticos.

Portanto, ao apresentar os processos matemáticos nos diversos momentos de seu desenvolvimento os educandos podem perceber que ela nem sempre foi essa ciência com parâmetros rígidos e cheia de regras, fazendo-os perceber que esta, também está em constante evolução. Utilizando os recursos que a história da matemática tem para ensinar conceitos matemáticos podemos introduzir vários documentos originais, tais como o papiro de Rhind, *Os elementos* de Euclides, o *Vedic Mathematic*, que se trabalhados de forma correta podem trazer resultados positivos no ensino de algoritmos matemáticos.

Assim sendo, neste estudo utilizaremos como documento o, *Vedic Mathematics or Sixteen Simple Mathematical Formulae from the Vedas*, escrito em 1965 por Jagadguru Sankaracarya Sri Bharati Krsna Tirtha Maharaja (1884-1960), também citado aqui como Srila Tirthaji, na qual o mesmo expõe os sutras<sup>3</sup> norteadores da Matemática Védica traduzidos dos *Shulba-Sutras*. Este livro é resultado de oito anos de esforço e dedicação ao estudo da cultura védica e ao *Atharvaveda*<sup>4</sup>, quarto e último dos principais livros vedas, que são os livros sagrados da religião védica onde estão registradas regras de conduta da sua sociedade e da religião.

Portanto, este estudo visa por meio da matemática védica apresentar outras formas de se efetuar a multiplicação e desenvolver no aluno habilidades de cálculo mental, pois

<sup>3</sup> Aforisma ou sentença de conhecimento condensado (ROMÃO, 2013, p.73).

<sup>4</sup> Os Vedas foram divididos em quatro grandes livros. O *Atharvaveda* é o quarto livro e se dedica à matemática. (ROMÃO, 2013, p. 37).



este último é um dos principais objetivos da Matemática Védica. Logo, o objetivo desse estudo é apresentar uma proposta de atividade baseado no método védico, para auxiliar no ensino da multiplicação em series finais do ensino fundamental, em especial, do 6º ano. Essa proposta consiste na multiplicação de dois números com dois algarismos no multiplicando e no multiplicador por meio do método védico envolvendo os sutras.

## **2. O caminho metodológico**

Este trabalho cujo tema é, utilizando recursos da história da matemática, o uso de um método da Matemática Védica para o ensino de multiplicação, está pautado em uma metodologia de caráter qualitativo, fundamentada em uma pesquisa documental pois, de acordo com Gil (2010, p. 51) este tipo de pesquisa, “[...] vale-se de documentos que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser elaborados de acordo com objetivos da pesquisa. [...] o primeiro passo consiste na exploração das fontes documentais”.

A pesquisa tem como um dos campos de conhecimento a ser tratada, a história da matemática, dentro dela optamos por trabalhar com um documento que apresenta o método da Matemática Védica, se caracterizando assim, como uma pesquisa documental. Por conseguinte, este artigo está dividido em três momentos: aspectos sobre o documento *Vedic Mathematics or Sixteen Simple Mathematical Formulae from the Vedas*; os sutras da Matemática Védica; e uma proposta de atividade baseada nos sutras.

## **3. O documento *Vedic Mathematics or Sixteen Simple Mathematical Formulae from the Vedas***

As documentos históricos provenientes da cultura Harappiana começaram a ser descobertos no ano de 1922, pois as que existiam antes eram resultado de métodos com data de procedência duvidosa, “a distorção na datação dos textos védicos, segundo José Carlos Calazans é originado em um erro metodológico do século XIX [...]” (ROMÃO, 2011, p. 4). Com isso os estudos e traduções de documentos produzidos pela cultura védica demoraram a chegar até nós, mas alguns conhecedores e eruditos se debruçaram sobre os textos vedas e conseguiram verter os conhecimentos neles contidos.

Um dos tradutores desses textos foi o professor universitário Jagadguru Sankaracharya Sri Bharati Krsna Tirtha Maharaja<sup>5</sup>, que era versado em sânscrito, língua em que foram escritos os vedas. Sobre Srila Tirthaji<sup>6</sup>, Romão (2011, p. 8) informa que

[...] Sri Swamiji<sup>7</sup> era exímio sânscritista e aos 16 anos recebeu o título de Saraswati da Associação Madras de Sânscrito, além de ser professor universitário com seis mestrados (em Filosofia, Sânscrito, Inglês, História, Matemática e Ciências) pelo Centro de Bombaim do American College of Science in Rochester, New York. Posteriormente, foi professor de Matemática e Ciências do colégio de Baroda. Mais tarde tornou-se diretor do Colégio Nacional de Rajamundry Andhara Pradesh.

Os conhecimentos de Srila Tirthaji sobre a língua sânscrita e a matemática lhe deram as bases para a tradução dos textos, o trabalho resultou no livro *Vedic Mathematics or Sixteen Simple Mathematical Formulae from the Vedas* (Figura 1), que se tornou a fonte do conhecimento védico no mundo, tendo sido adotado em várias instituições de ensino ao redor do mundo, “[...] uso da antiga matemática védica como auxílio na alfabetização matemática de estudantes entre oito e quatorze anos de idade, com notável sucesso, em algumas escolas de países como Índia, Inglaterra e Estados Unidos.” (ROMÃO, 2013, p. 13).

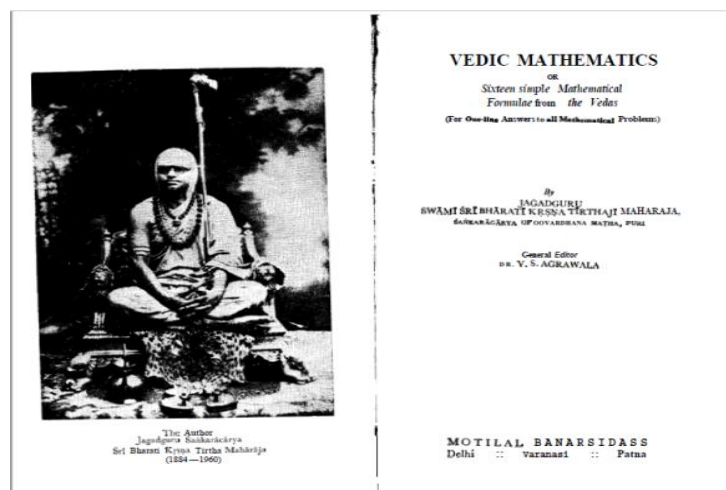


Figura 1 - Frontispício do *Vedic Mathematics or Sixteen Simple Mathematical Formulae from the Vedas*

Fonte: Maharaja (1965).

<sup>5</sup> Título que significa Senhor (PRABHUPADA, 2008, p. 818).

<sup>6</sup> Título conferido a grandes mestres do Hinduísmo, equivale a Sua Santidade (PRABHUPADA, 2008, p. 818).

<sup>7</sup> Título honorífico hindu que significa: aquele que sabe e domina a si mesmo (PRABHUPADA, 2008, p. 819).



Portanto, o que sabemos sobre a matemática védica tem como fonte o trabalho de Srila Tirthaji que difundiu esses conhecimentos através de sua obra. O documento *Vedic Mathematics or Sixteen Simple Mathematical Formulae from the Vedas* traz técnicas aritméticas simples fundamentadas nos sutras, que compreendem adições, subtrações, multiplicações, divisões, equações do primeiro e segundo graus, extração de raízes quadradas e cúbicas, e outros. De acordo com os sutras as resoluções são permeadas de métodos não convencionais sempre primando pelo cálculo mental.

O exemplar escrito por Srila Tirthaji trata dos 16 sutras, breves aforismas de rito, de moral e de vida, em sua língua original, o sânscrito, com traduções para o inglês, e suas interpretações matemáticas e demonstrações do método védico. Nele Srila Tirthaji explica que no sânscrito faziam-se algumas combinações de consoantes para representar números e essa foi a chave para decifrar os *ganitas sutra* (fórmulas matemáticas).

No livro o autor esclarece que a Matemática Védica é um conjunto de técnicas que prezam pelo uso de cálculos aritméticos mentais alicerçados na tradição da Civilização Védica que se preocupava com a exatidão dos cálculos empregados na construção de seus templos e altares e na realização de seus rituais. De acordo com Romão (2011, p. 8),

Os Shulba-Sutras (códigos da corda), [...], falam de matemática, ou seja, do comprimento particular das cordas para medições precisas dos altares. Ele tinha 1180 agências a dar detalhes sobre tamanhos e formas de altares para os rituais do fogo (Agni ruga), e outros, e onde tais cerimônias teriam lugar. Os Shulba-Sutras eram apenas uma parte do sistema mais amplo de Matemática, encontrado no Kalpa-Sutra- Aritmética, Álgebra e Geometria.

Os shulba-sutras, de onde foram extraídos os sutras que deram origem à obra de Srila Tirthaji, traziam em seu texto orientações gerais sobre como os sacerdotes ou simples camponeses deveriam proceder para construir seus altares, públicos ou privados, mas ao serem estudados com mais afinco notou-se que tais orientações estavam permeadas de conhecimento matemático que poderia ser utilizados no ensino.

O documento *Vedic Mathematics or Sixteen Simple Mathematical Formulae from the Vedas* está dividido em 27 partes, sendo que as duas primeiras tratam das quatro operações aritméticas fundamentais. A primeira parte é composta por três capítulos, contendo exemplos de aplicações dos sutras da Matemática Védica, com uma explanação do sutra *Ēkdīkhēnā purvēnā* (por um mais que o anterior), que é a base do nosso sistema numérico e que também pode ser usada para efetuar adições. Nesta etapa também é



explicado o método védico da multiplicação, com os dois sutras utilizados para esta operação.

A obra traz o uso dos sutras de forma ordenada, pois, “[...] existe uma fórmula geral que é simples e fácil e pode ser aplicada a todos os casos; mas também há casos especiais ou melhor, tipos de casos que são ainda mais simples e que são, portanto, aqui primeiro tratados” (MAHARAJA, 1965, p. 13, tradução nossa)<sup>8</sup>. Portanto, para que o estudante da Matemática Védica entenda todo o método, os sutras que podem ser utilizados de forma mais geral são apresentados primeiro, no caso desse artigo, posteriormente, quando o estudante está habituado, ele insere os casos especiais.

A segunda parte que é composta por três capítulos trata da divisão védica, de seus sutras e subsutras, com exemplos e esquemas, que auxiliam a compreensão. O estudo do método da divisão é iniciado com o sutra *Nikhilam*, pois, “o método *Nikhilam* é especial” (MAHARAJA, 1965, p. 55, tradução nossa)<sup>9</sup>, em especial a divisão por 9. Em seguida, explora-se o uso do sutra *Paravartya Yojayet* (transponha e aplique), que também pode ser utilizado na resolução de equações. Esta parte é finalizada com o uso do sutra *Urdhva-Tiryagabiam*, com uma divisão argumental, método védico que utiliza argumentação matemática e não necessariamente cálculos.

O documento não descarta o uso dos algoritmos, mas como a premissa dos *ganitas sutra* é o cálculo mental através de aforismas, essa característica da Matemática Védica não poderia ser ignorada.

#### 4. Os sutras da matemática védica nas operações aritméticas

A Matemática Védica se baseia em seus sutras e em métodos que inicialmente pareceram estranhos, pois a mesma se fundamenta em propriedades dos próprios números ou do sistema decimal. O sutra *Ekadhikena Purvena* (por um a mais do que o anterior), por exemplo, é uma característica do sistema decimal, pois cada número é maior que seu antecessor uma unidade. Uma operação aritmética pode ser efetuada por mais de um sutra, dependendo da interpretação dada pela pessoa que o utiliza. Um exemplo seria a adição

<sup>8</sup> [...] there is a general formula which is simple and easy and can be applied to all cases ; but there are also special cases-or rather, types of cases-which are simpler still and which are, therefore, here first dealt with (MAHARAJA, 1965, p. 13)

<sup>9</sup> the *Nikhilam* method is a special one (MAHARAJA, 1965, p. 55)



que pode ser realizada tanto pelo *sutra Ekadhikena Purvena* quanto pelo *sutra Puranapurabhyan* (pela completação ou pela não completação).

Quando o educando se depara com uma adição com muitas parcelas ele pode aplicar o *sutra Puranapurabhyan*, visto que este considera as bases decimais mais convenientes, observe a seguinte adição,  $45 + 68 + 83 + 27 = 223$ , pela completação temos  $40 + 60 + 80 + 20 = 200$  e  $5 + 8 + 3 + 7 = 23$ , juntando os dois resultados,  $200 + 23 = 223$ , isto pode ser feito da forma que o educando achar mais adequado. Como um dos objetivos principais da Matemática Védica é o desenvolvimento do cálculo mental, agrupamento em dezenas, centenas, e milhares, etc., minimizando assim, os procedimentos dentro o cálculo e tornando-o mais fácil de ser executado. Pois,

O aforisma [sutra] permite fazer mentalmente o uso da propriedade associativa, e o estudante fará de forma livre a associação para formar grupos de dez, cem, mil, etc., Com grupos grandes formados a adição mental se torna mais simples, pois o número de parcelas se reduz. A habilidade de compor e decompor os números, por meio de transformações aditivas, está fundamentada na base do sistema decimal, que é de composição aditiva (ROMÃO, 2013, p. 73).

Logo, os sutras na Matemática Védica não são fórmulas que devem ser decoradas, mas orientações que deve ser compreendida e aplicada de forma apropriada para o educando.

## **5. Proposta de atividade: O caso da multiplicação védica com dois números de dois algarismos no multiplicando e no multiplicador**

Nesta atividade vamos expor um dos métodos de multiplicação védica mostrando os conhecimentos matemáticos mobilizados no processo. No decorrer da atividade apresentamos alguns questionamentos que devem ser feitos pelo professor, para que os educandos possam compreender os conhecimentos que estão sendo mobilizados no desenvolvimento do processo da multiplicação védica.

Será utilizado o *sutra Urdhva-Tiryagabhyam* (verticalmente e transversalmente) que tem uma ideia similar ao algoritmo convencional da multiplicação que os alunos estão mais familiarizados, por isso é melhor iniciar por ele.

O professor pode dar início a sua aula introduzindo a seguinte questão: Para colocar azulejos em uma cozinha, Gilberto comprou 12 caixas com 48 azulejos cada. Quantos azulejos ele comprou? Temos um exemplo no qual usaremos o *sutra*



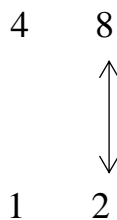


verticalmente e transversalmente, onde é preciso que o aluno multiplique  $48 \times 12$  para encontrar o resultado solicitado.

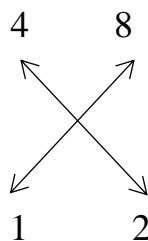
Antes de apresentar a resolução através do sutra o professor deve resolver a multiplicação com o algoritmo convencional, pois assim, os alunos terão maiores condições de comparar os dois métodos quando forem questionados pelo docente.

Logo após resolver a questão com o algoritmo que os alunos estão habituados, o professor deve recitar o sutra e iniciar a resolução da questão seguindo os passos a seguir. Começando da direita para a esquerda, como mostra o esquema a seguir, fazendo uso do sutra Urdhva-Tiryagabhyam,

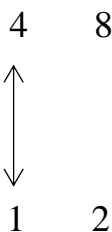
- 1) Multiplicamos os algarismos das unidades verticalmente  $2 \times 8 = 16$ ;



- 2) Em seguida, multiplicamos na transversal (diagonal) os algarismos das unidades e das dezenas,  $2 \times 4 = 8$  e  $8 \times 1 = 8$ , depois somamos os resultados,  $8 + 8 = 16$ ;



- 3) Logo após, multiplicamos as dezenas verticalmente,  $4 \times 1 = 4$ ;



- 4) Como resultado temos, 4, 16 e 16, que é a forma analítica do resultado da multiplicação. Agora vamos ver como esses números se comportam dentro do processo de resolução. O professor pode indagar se a forma que o resultado está representado é correto. Em seguida pedir aos educandos que efetuem a multiplicação proposta em uma calculadora para que eles percebam que o



processo ainda não está finalizado. E a partir daí instigar e deixar os alunos desenvolver o que está exposto no item 5.

- 5) Agora com os números expostos na seguinte ordem e na forma analítica, 4, 16, 16, devemos somar o excedente decimal<sup>10</sup>, pois 16 é  $10 + 6$ , ou seja, uma dezena mais 6 unidades, ao número imediatamente a esquerda, isto é, 16,  $(16 + 1)$ , assim, ficaria a seguinte ordem 4, 17, 6. Repetindo o mesmo processo, iremos somar o número 1 correspondente ao 17, com o número 4 a esquerda, isto é,  $4 + 1 \rightarrow (4 + 1)$ , ficando o seguinte valor, 5. Por fim, a sequência encontrada é 5, 7 e 6, ou seja, 576, que é resultado da multiplicação de  $48 \times 12$ . Veja que nesse processo não somamos apenas excedentes do decimal ou unidades, mas mobilizamos conhecimentos de dezenas e centenas.

O professor deve mostrar o resultado que foi escrito na forma analítica, antes de realizar a adição das dezenas e centenas, e pode aplicar também o sutra Puranapurabhyan (pela completação ou pela não completação), ou seja,

$$400 + 160 + 16 = 400 + 100 + 60 + 10 + 6 = 500 + 70 + 6 = 576$$

Para que o educando note as dezenas e centenas podem ser escritas de forma decomposta, de maneira a entender as ideias que estão implícitas no método. Realizando este processo com outros exemplos até os alunos compreenderem o processo e conseguirem resolvê-los sozinhos, é que depois sugerimos que seja proposto para eles resolverem de maneira mentalmente. Ao final o professor pode questionar os seus alunos sobre quais as vantagens e desvantagens do método védico, quais as similaridades e diferenças entre ele e o algoritmo convencional.

## 6. Considerações finais

A matemática védica, através de seus sutras, traz um conjunto de técnicas que podem ajudar tanto o professor quanto o aluno, o docente pode usar essas técnicas para incentivar o uso e o aprimoramento do cálculo mental e, o discente pode reduzir seus cálculos e aprofundar sua percepção sobre o sistema decimal. A aplicação das técnicas da matemática védica no ensino da multiplicação pode contribuir para o aluno construir uma percepção diferente sobre esta, fazendo-o perceber as possibilidades de decomposição do número antes de efetuá-la.

---

<sup>10</sup> O excedente decimal é o valor que excede a ordem que ele ocupa, na concepção de Maharaja (1965) e Romão (2013).



Através dos sutras e da decomposição dos números o professor pode estimular os alunos a desenvolverem suas próprias técnicas de resolução, pois cada sutra serve como um norteador, e não uma ideia fechada de resolução. Neste contexto a matemática védica vem desempenhar o papel de auxiliar o professor no ensino das quatro operações fundamentais, em especial, da multiplicação.

O método védico de multiplicação possibilita diversas abordagens, pois este orienta, mas deixa que o aluno desenvolva suas próprias formas de decomposição dos números para efetuar operações. A utilização da multiplicação védica pode parecer à primeira vista complicada, mas aos poucos, com a assimilação de seu processo, está se torna bem prática. Para isto o professor deve apresentar o algoritmo tradicional da multiplicação e logo após o método védico, para que o educando possa perceber as potencialidades destes. Sua aplicação em sala de aula produz o desenvolvimento de diversos conceitos e consolida outros, que é o caso do uso da base decimal e a decomposição de números.

## 7. Referências

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental**. Brasília: Mec, 1998. 148 p.
- CHAQUIAM, Miguel. **Ensaio Temático: História e Matemática em sala de aula**. Belém: Sbem/sbem-pa, 2017.
- FERREIRA, A. Paulo. **Ecoss Imprevistos**. O logo dos Jogos Olímpicos de Londres e os casos Zion-Lisa. 2012. <http://armpauloferreira.blogspot.pt/2012/07/o-logo-dos-jogos-olimpicos-delondres.html> (consultado dia 01 de maio de 2019).
- GASPAR, Maria Terezinha Jesus. **Aspectos do Desenvolvimento do Pensamento Geométrico em Algumas Civilizações e Povos e A Formação de Professores**. 2003. 318 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S. A., 2010.
- GOULART, Ana Teresa et al. Dificuldade no Aprendizado de Matemática: Percepção de estudantes de duas escolas públicas de Anita Garibaldi. **Revista Científico**, Fortaleza, v. 18, n. 37, p.15-42, jun. 2018. Semestral. Disponível em: <[http://www.favip.edu.br/arquivos/\\_pdfs/revista-cientefico-27012014.pdf](http://www.favip.edu.br/arquivos/_pdfs/revista-cientefico-27012014.pdf)>. Acesso em: 01 maio 2019.



MAHARAJA, Jagadguru Sankaracarya Sri Bharati Krishna Tirtha. **Vedic Mathematics or sixteen simple mathematical formulae from the vedas**. Delhi: Motilal Banarsidass, 1965.

PRABHUPADA, A. C. Bhakitedanta Swami. **Bhagava-Gita: Como Ele É**. 4. ed. São Paulo: The Bhakitedanta Book Trust, 2008. 978 p.

ROMÃO, Freud. **Matemática Védica no ensino das quatro operações**. 2013. 145 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação no Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

SAITO, Fumikazu. (2013). Instrumentos e o "saber-fazer" matemático no século XVI. **Revista Tecnologia e Sociedade**. 1. 1-9. 10.3895/rts.v9n18.2627.