

MATEMÁTICA: APRENDIZAGEM E VALORIZAÇÃO DAS FÓRMULAS FILGEDUCA

Matemáticas: Aprendizaje y valor de las fórmulas de Filgeduca.

Mathematics: Learning and value of Filgeduca formulas.

Autor: António Blez Jovelino Pascoal¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2297-7516>



Resumo: Na presente pesquisa científica intitulada “Aprendizagem e valorização das fórmulas Filgeduca” na base de partições, onde a criação, o desenvolvimento e aplicação das fórmulas de Matemática “Filgeduca” serão usadas na divisão de dois números Reais, que hoje é tido pela a maioria dos alunos e alguns professores como “quebra-cabeça”. Mesmo sendo “considera difícil” o professor **António Blez Jovelino Pascoal, PhD**, observou, investigou, criou e desenvolveu as fórmulas de Matemática denominadas **Filgeduca**. $J_f = \frac{abr^{\epsilon} + p}{\tau^{\epsilon}}$ (4), $J_f = J_{fv}$ (5) e $p_{fv} = \frac{p}{\tau^{\epsilon}}$ (6), pelo facto de ter apreciado a insuficiência “erro” após a divisão de dois números e quando se verifica o valor do dividendo, o quociente sendo uma dízima e o resto maior que zero (a operação realizada no conjunto de números Reais) o resultado não vai satisfazer a operação. O grande objectivo é apresentar as fórmulas de Matemática, que ajudarão a corrigir o erro na verificação do dividendo, quando o quociente é um número decimal e o resto, maior que zero. Tendo em conta a pertinência da actividade e da pesquisa, começamos por usar análise de análises ou a meta-análise, paper; mas nos sentimos confortáveis com abordagem qualitativa, poster na apresentação e o procedimento é a pesquisa ex-post-facto. Os resultados demonstram a necessidade de aprendizagem e a valorização das fórmulas de Matemática FILGEDUCA.

Palavras-chave: FILGEDUCA; Aprendizagem; Valorização; Partição.

Resumen: En la presente investigación científica titulada “Aprendizaje y valorización de fórmulas Filgeduca” a partir de particiones, donde se utilizará la creación, desarrollo y aplicación de las fórmulas Matemáticas “Filgeduca” en la división de dos números reales, que hoy es considerado por a la mayoría de los estudiantes y a algunos profesores les gusta el “rompecabezas.” Aunque era “considerado difícil”, el profesor **António Blez Jovelino Pascoal, PhD**, observó, investigó, creó y desarrolló las fórmulas matemáticas llamadas **Filgeduca**. $J_f = \frac{abr^{\epsilon} + p}{\tau^{\epsilon}}$ (4), $J_f = J_{fv}$ (5) e $p_{fv} = \frac{p}{\tau^{\epsilon}}$ (6), debido a que aprecie la insuficiencia “error” tras dividir dos números y al comprobar el valor del dividendo, siendo el cociente decimal y el resto mayor que cero (operación realizada sobre el conjunto de Números reales) el resultado no satisfará la operación. El objetivo principal es presentar las fórmulas de Matemáticas, que ayudarán a corregir el error en la comprobación del dividendo, cuando el cociente es un número decimal y el resto es mayor que cero. Por lo tanto, dada la relevancia de la actividad e investigación, nos sentimos obligados a utilizar análisis de análisis o artículo de metaanálisis; nos sentimos cómodos con el enfoque cuantitativo, la presentación del cartel y procedimiento técnico es una investigación ex-post-facto. Los resultados demuestran la necesidad del aprendizaje y la apreciación de las fórmulas Matemáticas de FILGEDUCA.

¹Professor do Ensino Primário e Secundário 4º Grau. Liceu n.º 292, 4ª Divisão Município do Cuito, Província do Bié. Professor Doutor, Professor convidado no Instituto Superior Politécnico Intercontinental de Luanda polo de Benguela, Angola. filgeduca2006@gmail.com, +244935693693.

Palabras clave: FilgEduca; Aprendiendo; Valuación; Dividir.

Summary: In the present scientific research entitled “Learning and valorization of Filgeduca formulas” on the basis of partitions, where the creation, development and application of “Filgeduca” Mathematics formulas will be used in the division of two Real numbers, which today is considered by most students and some teachers like “puzzle”. Even though it was “considered difficult”, teacher **António Blez Jovelino Pascoal**, PhD, observed, investigated, created and developed the Mathematics formulas called Filgeduca. $J_f = \frac{abr^\varepsilon + p}{r^\varepsilon}$ (4), $J_f = J_{fv}$ (5) e $p_{fv} = \frac{p}{r^\varepsilon}$ (6), due to the fact that he appreciated the “error” insufficiency after dividing two number sand when checking the value of the dividend, the quotient being a decimal and the remainder greater than zero (the operation carried out on the set of Real numbers) the result will not satisfy the operation. The main objective is to present the Mathematics formulas, which will help to correct the error in checking the dividend, when the quotient is a decimal number and the remainder is greater than zero. Therefore, given the relevance of activity and research, we feel obliged to use analytical analysis article; we feel comfortable with the quantitative approach, presentation of the technical procedure is an ex post fact investigation. The results demonstrate the need for learning and the appreciation of FILGEDUCA’s mathematical formulas.

Keywords: FilgEduca; Learning; Valuation; Partition.

*É possível verificar o número de casas decimais, sim! Com base a proposta metodológica e científica da fórmula denominada **FILGEDUCA**, esteja ligado e valorize!*

$$\varepsilon = \log^p / J_f - ab \quad (1) \quad \& \quad \tau = (p * p_{fv}^{-1})^{1/\varepsilon} \quad (2)$$

INTRODUÇÃO

Saúdo-te amável irmão, que hoje em sua posse tens o que para mim é precioso, sinto que vale mais que diamantes e somas de diferentes pedras preciosas que o mundo conhece. Durante a linda viagem que estamos a realizar no mundo dos números, que é a razão de ser. Nessa incansável viagem poderás apreciar sobre a nossa pesquisa. A presente pesquisa é uma iniciativa pessoal, criada e desenvolvida pelo **António Blez Jovelino Pascoal**, casado, professor de profissão. Começou no ano de 2003, após a saída na Província de Luanda para Benguela. Para além de ir ao Internato - Escola de Professores do Futuro (ADPP-EPF) no Cavaco, com alguns meios pessoais a ideia mais importante que transportava em minha mente e que jamais na altura partilhei com alguém, era a minha criação, descoberta, a minha pesquisa científica em Ciências Exactas. Aceitei o desafio de frequentar o Curso de Formação de Professores para o Ensino Primário em Benguela, na verdade é uma história longa ! (numa outra ocasião contarei, mas foi lindo). A fórmula foi apresentada pela primeira vez no ano de 2004. **Oficialmente apresentação da FILGEDUCA aconteceu na Cerimónia de Encerramento dos Graduados da Escola de Professores do Futuro em Benguela/Cavaco, no dia 21 de Janeiro de 2006.**

A nossa pergunta científica: Como resolver a divisão de dois números sem que haja erro na verificação do dividendo, quando o quociente é um número decimal e o resto é maior que zero? Partição ou divisão igualitária, o conceito está associado a ideia de repartir em partes iguais. Nos problemas de partição conhece-se o número total de elementos em um conjunto, que deverá ser distribuído igualmente em um número de partes predeterminado, devendo-se calcular o número de elementos em cada parte. (Do Amaral, 2018). A divisão é considerada como uma das quatro operações fundamentais da Aritmética. E é conhecida como divisão ou partição Lofino (2012). Os números foram considerados durante muito tempo como entes intuitivos e até algumas das suas propriedades, como por exemplo a comutatividade e a associatividade da adição e multiplicação, eram consideradas inerentes a sua própria natureza, sendo assim, não havia necessidade de serem demonstradas. A

aritmética é apresentada sob a óptica de duas vertentes, a primeira como sendo o ramo da matemática que lida com os números e com as operações possíveis entre eles, sendo assim o ramo mais elementar e antigo da matemática. A segunda vertente é voltada para teoria dos números, a autora afirma que é o ramo da matemática pura que estuda mais profundamente as propriedades dos números em geral. Lorensatti (2012). A aritmética é o ramo da matemática que estuda as operações numéricas desde suas formas mais simples, como soma, subtração, divisão e multiplicação. A origem da palavra remete à “ciência dos números. (Abre et al, 2019). O estudo das propriedades dos números em especial os inteiros remota das civilizações mais antigas. Entretanto é na Grécia que primeiro identificamos a teoria de números tal como a entendemos hoje em dia. No que se refere aos inteiros, os gregos diferenciavam entre a logística, ou a arte de calcular com os números inteiros, e a aritmética ou estudo das propriedades fundamentais dos inteiros. A primeira era domínio dos comerciantes; a segunda dos matemáticos e filósofos. (Coutinho, 2013). O conjunto dos números inteiros, usualmente denotado por \mathbb{Z} , é o exemplo natural da estrutura algébrica chamada domínio de integridade. Isto significa que sobre \mathbb{Z} estão definidas duas operações, soma e produto, que satisfazem as propriedades operatórias usuais: associatividade, existência do elemento neutro, inverso aditivo, comutatividade e distributividade do produto em relação a soma. Gonçalves (2012).

METODOLOGIA

Para verificarmos o domínio de partições e a necessidade da aprendizagem e a valorização das fórmulas de matemática baptizadas de FILGEDUCA, foram criadas e desenvolvidas em Angola, pelo *Prof., António Blez Jovelino Pascoal*. Para tal, foi necessário trabalhar com os estudantes do Ensino Secundário e os estudantes das áreas de Ciências Exactas e Engenharia das Províncias do Bié, Benguela e Huíla. A delimitação do universo da pesquisa é de 750 estudantes de ambos os géneros; A amostra é constituída por 45 estudantes e a escolha é intencional, sendo um tipo de amostra em que os sujeitos são selecionados por possuírem determinadas características definidas e o teórico Freixo (2009), argumenta que as amostras não-probabilistas são as mais simples de compor. Christian & Dionne (1999), sublinham que é desigual a sua qualidade e a generalização das conclusões e mostra-se delicada, principalmente porque é impossível medir o erro de amostragem.

Todavia, para a materialização do trabalho de campo da presente pesquisa que será apresentada na **VI Feira Estadual de Matemática na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul**, na República Federativa do Brasil.



<p>Imagem 1: Conselho Consultivo do Ministério da Educação, Angola. O professor Doutor, António Blez Jovelino Pascoal, PhD., Saudando Sua Excelência Drª Luísa Grilo, Ministra da Educação de Angola, ladeado pelo Exímio Engº Pereira Alfredo, Ex-Governador da Província do Bié.</p>	<p>Imagem 2: Luanda na Sede do Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação, Sua Excelência o Secretário do Ensino Superior, Prof. Doutor Eugénio Adolfo Alves da Silva, PhD– Toma conhecimento da criação e desenvolvimento das fórmulas de Matemática, demonstradas pelo Professor Doutor, António Blez Jovelino Pascoal.</p>
--	---

Apresentando os resultados de pesquisas incluindo a FILG.	
---	--

Portanto, gostávamos de usar a metodologia científica de meta-análise e combinar com a revisão sistemática, segundo (Oliveira 2022; Borenstein, et al., 2021), a meta-análise é entendida como um conjunto de métodos estatísticos que admite combinar (ou sintetizar) os resultados de dois ou mais estudos independentes em uma única medida, também conhecida como análise de análises. Tendo em conta a pergunta científica: “Como resolver a divisão de dois números sem que haja *erro* na verificação do dividendo, quando o quociente é um número decimal e o resto é maior que zero? Para tal, a escolha da abordagem científica sobre aprendizagem e a valorização das fórmulas de Matemática Filgeduca, recai na abordagem *quantitativa* que requer o uso de recursos e técnicas de estatística, procurando traduzir em números os conhecimentos gerados pelo pesquisador. Critérios de design da pesquisa é *aplicada* porque procura produzir conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. O método científico usado é o *Indutivo*, o argumento passa do geral para particular uma vez as generalizações derivam de observações de casos da realidade concreta; o objectivo de estudo é *exploratória*, visa a proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito ou construindo hipóteses sobre ele. Procedimento técnico, é a *pesquisa Ex-post-facto*, o experimento realiza-se depois dos factos. Prodanov & De Freitas (2013).

Verifique o dividendo de cada operação **5 : 6** (vamos também verificar o número de casas decimais, respondendo a Pergunta **A**):

50	6	
- 48	0,83	$5 = 6 \times 0,83 + 2$
<hr/>		$5 = 4,98 + 2$
20		$5 \neq 6,98$
- 18		Usado a fórmula
<hr/>		$D = d * q + r \quad (3)$
2		

Aplicando a fórmula FILGEDUCA. A *FilgEduca* vai funcionar?

Dados

$$J_f = 5$$

$$a = 6$$

$$\varepsilon = 2$$

$$\tau = 10$$

$$b = 0,83$$

$$p = 2$$

$$J_{fv} = ?$$

O valor do dividendo verificado Filg J_{fv} é igual a **5**.

Fórmulas

$$J_f = \frac{ab\tau^\varepsilon + p}{\tau^\varepsilon} \quad (4) \quad J_f = J_{fv} \quad (5) \quad p_{fv} = \frac{p}{\tau^\varepsilon} \quad (6)$$

Calculando o valor do dividendo verificado Filg J_{fv} comparando com o Dividendo J_f

$J_{fv} = \frac{ab\tau^\varepsilon + p}{\tau^\varepsilon}$ conhecendo os valores do divisor **a**do quociente Filg **b** resto parcial **p** número de casas decimais ε e a base τ

$$J_{fv} = \frac{ab\tau^\varepsilon + p}{\tau^\varepsilon}$$

$$J_{fv} = \frac{6 * 0,83 * 10^2 + 2}{10^2}$$

$$J_{fv} = \frac{6 * 0,83 * 100 + 2}{100}$$

$$J_{fv} = \frac{4,98 * 100 + 2}{100}$$

$$J_{fv} = \frac{498 + 2}{100}$$

$$J_{fv} = \frac{500}{100}$$

$$J_{fv} = 5$$

Verificando o número de casas decimais na base de cálculos ε

Dados

$$J_f = 5$$

Fórmulas

$$J_f = J_{fv} \quad (5) \quad J_{fv} = \frac{a_v b_v \tau_v^{\varepsilon_v} + p_v}{\tau_v^{\varepsilon_v}} \quad (7)$$

$$\varepsilon = \log^p / J_f - ab \quad (8)$$

$$a = 6$$

$$\varepsilon = 2$$

$$\tau = 10$$

$$b = 0,83$$

$$p = 2$$

$$J_{fv} = ?$$

$$\varepsilon_v = ?$$

O valor do dividendo verificado Filg J_{fv} é igual a 5.

$$J_{fv} = 5$$

Verificando o valor de casas decimais do quociente Filg ε na base da condição

$J_f = J_{fv}$ (5) temos:

$\varepsilon = \log^p / J_f - ab$ Conhecendo os valores do dividendo Filg J_{fv} , divisor a do quociente Filg b resto parcial p número de casas decimais ε e a base τ .

$$\varepsilon_v = \log^2 / (5 - 6 * 0,83)$$

$$\varepsilon_v = \log^2 / 5 - 6 * 0,83 \quad \varepsilon_v = \log^2 / 5 - 4,98 \quad \varepsilon_v = \log^2 / 0,02 \quad \varepsilon_v = \log \frac{2}{2 * 10^{-2}}$$

$$\varepsilon_v = 2 * \log \frac{2 * 10}{2} \quad \varepsilon_v = 2 \quad \varepsilon = \varepsilon_v, \text{ confirmou-se o número de casas decimais Filg.}$$

Exercício **B, Ba.**, verifique o dividendo de cada operação **20 : 3**

20	3	
- 18	6,666	20 = 3 x 6,666 + 2
20		20 = 18,998 + 2
- 18		20 \neq 20,998

$$\begin{array}{r}
 20 \\
 - 18 \\
 \hline
 20 \\
 - 18 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

Usando a fórmula

$$D = d * q + r \quad (3)$$

Aplicando a fórmula FILGEDUCA. A **FilgEduca** vai funcionar?

Dados

Fórmula

$$J_f = 20$$

$$J_f = \frac{ab\tau^\varepsilon + p}{\tau^\varepsilon} \quad (4) \quad J_f = J_{fv} \quad (5) \quad p_{fv} = \frac{p}{\tau^\varepsilon} \quad (6)$$

$$a = 3$$

Calculando o valor do dividendo verificado Filg J_{fv} comparando com o Dividendo J_f

$$\varepsilon = 3$$

$$\tau = 10$$

$J_{fv} = \frac{ab\tau^\varepsilon + p}{\tau^\varepsilon}$ conhecendo os valores do divisor a do quociente Filg b resto parcial p número de casas decimais ε e a base τ

$$b = 6,666$$

$$p = 2$$

$$J_{fv} = ?$$

$$J_{fv} = \frac{ab\tau^\varepsilon + p}{\tau^\varepsilon}$$

$$J_{fv} = \frac{3 * 6,666 * 10^3 + 2}{10^3}$$

$$J_{fv} = \frac{3 * 6,666 * 1000 + 2}{1000}$$

$$J_{fv} = \frac{19,998 * 1000 + 2}{1000}$$

$$J_{fv} = \frac{19998 + 2}{1000}$$

$$J_{fv} = \frac{20000}{1000}$$

$$J_{fv} = 20$$

O valor do dividendo verificado Filg J_{fv} é igual a **20**.

CONCLUSÕES

Foi apresentado as fórmulas criadas e desenvolvidas por um professor de Angola, na base de partições e conhecendo o algoritmo da divisão não igualitária de dois números. Tendo em conta a pesquisa, é necessário que haja maior divulgação, aprendizagem em volta das fórmulas e também a valorização das fórmulas FILGEDUCA. Pascoal (2023). $J_f = \frac{ab\tau^\varepsilon + p}{\tau^\varepsilon}$ (4), $J_f = J_{fv}$ (5) e $p_{fv} = \frac{p}{\tau^\varepsilon}$ (6). Durante abordagem, ficou patente sobre como resolver a divisão de dois números sem que haja *erro* na verificação do dividendo, quando o quociente é um número decimal e o resto é maior que zero. Pode-se assumir que a tendência foi sempre de

melhorar e o compromisso é de continuar a pesquisa para responder questões pontuais, que abarcam:

- Pesquisa sobre a divisão;
- Divulgar a FILGEDUCA;
- Responder na plenitude as questões da presente investigação científica;
- Envolver mais acadêmicos para a presente pesquisa científica;
- Fazer *PinD* com as Instituições, alargando o volume de testes e viajar para a Suécia, Noruega e em outras altitudes que possam se interessar com a pesquisa.

Para terminar, acredito que a FILGEDUCA deverá ser usada no ensino, na formação inicial e contínua de docentes de maneira divertida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abre, Carla Xaiene, Prado, Mirília & Gehhanny, Andréia. (2011). *Entendo o Algoritmo da Divisão*. Curitiba.
- Alencar Filho, E. A. (1989). *Teoria Elementar dos Números*. São Paulo: Nobel.
- Borenstein, M; Hedges, L. V; Higgins, J. P; & Rothstein, H. R. (2021). *Introduction to meta analysis*. John Wiley & Sons.
- Coutinho, S. C. (2013). *Número Inteiros e Criptografia RSA*, Rio de Janeiro: Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA.
- Do Amaral, Aruana. (2018). *Caixa de ferramenta da divisão*. Universidade do Estado de Santa Catarina
- Gonçalves, A. (2012). *Introdução à Álgebra*. (5ª ed.). (Projeto Euclides). Rio de Janeiro.
- Lofino, Raquel Aparecida. (2012). *A Dificuldade da Aprendizagem da divisão no Ensino Fundamental*. Revista LOGOS. São José do Rio Pardo.
- Lorensatti, E. J. C. (2012). *Aritmética: um pouco de história*. In: ANPEDSUL. Seminário em educação da região sul. Caxias do Sul.
- Martinez, Michelle Cristine Pinto Tyszka. (2012). *Um olhar para abordagem do conteúdo de divisão de números naturais em livros didáticos de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental*. Cuiabá.
- Pascoal, António Blez Jovelino. (2022). *Geometria e Trigonometria*. (2 vols.). CRV. 978-65-251-3250-1 & 978-65-251-3248-8.
- Pascoal, António Blez Jovelino. (2023). *Fórmula de Matemática FILGEDUCA*. (4 vols.). Khuwaba. ISBN: 978-989-33-4370-8.
- Prodanov, Cleber Cristiano & De Freitas, Ernani César. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. (2ª ed). Editora Feevale.
- Scheirnerman, Edward. R. (2011). *Matemática Discreta: Uma introdução – tradução da 2.ª edição Norte Americana*. (2ª ed). Cengage Learning Edições Ltda. Schliemann, Analúcia & Carraher, David W. A. (1998). *Compreensão de conceitos aritméticos: Ensino e pesquisa*. Campinas. SP: Papirus.
- Talysson, Paulo da Silva. (2019). *Critérios de divisibilidade: usuais, incomuns e curiosos*. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à coordenação do curso de Mestrado em Matemática da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Matemática. Viana, H.B.P. (2015). *Algoritmo da divisão em quatro regras*. Dissertação (TCC) -Grau de Mestre, Universidade Federal do Amapá, Macapá.