

**Números primos: sugestões de aula****Primary numbers: class suggestions**

DOI:10.34117/bjdv6n9-008

Recebimento dos originais: 08/08/2020

Aceitação para publicação: 01/09/2020

**Taniele de Sousa Pereira**

Mestranda em Educação Científica e Formação de Professores - UESB

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Sítio Esperança - N°790 - Serra do Abiá - Valença/BA

E-mail: tannyl.sousa@hotmail.com

**Leandro Silva Teixeira**

Doutorando em Matemática Aplicada - UNICAMP (Mestre em Matemática - UFBA)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano)

Rua Doutor Augusto Lopes Pontes, 170, apt 204 Brise. Salvador - BA

E-mail: leandro.teixeira@ifbaiano.edu.br

**RESUMO**

É notório que quando se trata de matemática, a maioria dos alunos mostra dificuldades na compreensão dos conteúdos. No que diz respeito aos números primos, esse fato parece ser mais evidente, talvez porque o aluno não tem conhecimento da sua importância e o quanto esses números fazem parte do seu cotidiano. Diante deste contexto, esse trabalho objetiva apresentar a história, os teoremas principais, as definições e propriedades referentes aos números primos que aduz ao Teorema Fundamental da Aritmética (TFA). Propõe ainda ao educador sugestões metodológica de ensino para turmas de sexto ano do ensino fundamental com propostas de atividades lúdicas. O aporte teórico que embasa esse minicurso é a dissertação de mestrado intitulado **NÚMEROS PRIMOS E O TEOREMA FUNDAMENTAL DA ARITMÉTICA NO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL** de Roberta Marcele Vaz da Costa.

**Palavras-chave:** Números Primos, Ensino Fundamental, Teorema Fundamental da Aritmética.

**ABSTRACT**

It is clear that when it comes to mathematics, most students show difficulties in understanding the content. With regard to prime numbers, this fact seems to be more evident, perhaps because the student is unaware of their importance and how much these numbers are part of their daily lives. Given this context, this work aims to present the history, the main theorems, the definitions and properties related to the prime numbers that add to the Fundamental Theorem of Arithmetic (TFA). It also proposes to the educator methodological teaching suggestions for classes in the sixth year of elementary school with proposals for recreational activities. The theoretical support for this mini-course is the master's thesis entitled **NUMBERS PRIMES AND THE FUNDAMENTAL THEOREM OF ARITHMETICS IN THE SIXTH YEAR OF FUNDAMENTAL EDUCATION** by Roberta Marcele Vaz da Costa.

**Keywords:** Prime Numbers, Elementary School, Fundamental Theorem of Arithmetic.

## 1 INTRODUÇÃO

Assim como as outras ciências, a Matemática em especial provoca em algumas pessoas dois sentimentos distintos: fascínio e temor; talvez por indicar ao homem uma curiosidade em descobrir assuntos obscuros e desconhecidos através das suas fórmulas e mistérios. Para os professores, um dos desafios é tornar o ensino dessa ciência, prazeroso e eficaz na aprendizagem do aluno buscando continuamente compreender as diversas alternativas relevantes que podem ser aplicadas em sala de aula (BRASIL, 2001), apresentando o contexto histórico e finalidade do conteúdo aos seus alunos para que os mesmos construam o conhecimento de forma lúdica e significativa.

Observando a trajetória educacional da autora e a realidade existente em algumas escolas atuais, pode-se constatar que a maioria dos alunos apresenta aversão, bloqueio e dificuldade em compreender e absorver os conteúdos matemáticos. Nesta perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) reiteram que “A atividade matemática escolar não é ‘olhar para coisas prontas e definitivas’, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade” (p.15). Dessa forma, faz-se necessário que, durante o processo de ensino/aprendizagem, os conceitos e terminologias sejam compreendidos e percebidos pelos alunos como algo pertencente à sua realidade.

Outro ponto importante a ser destacado é apresentar a história dos conteúdos matemáticos de forma que o aluno perceba sua importância na construção do conhecimento, apesar desse tópico ser alheio a alguns livros e professores. No entanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais enfatizam que:

O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução. O contexto histórico possibilita ver a Matemática em sua prática filosófica, científica e social e contribui para a compreensão do lugar que ela tem no mundo (BRASIL, 1997, p. 19).

Partindo desse pressuposto, o presente trabalho e interesse pelo assunto surgiram através das inquições que foram aparecendo durante a trajetória escolar da autora, a exemplo de: Como é trabalhado o conceito de números primos e o Teorema Fundamental da Aritmética no atual currículo desenvolvido nas escolas de ensino fundamental?

Tratar do TFA, é uma abordagem considerada muito importante. Segundo Costa (2015) ensinar esse tema “contempla noções básicas essenciais como a de número primo, por exemplo, além de ter grande aplicabilidade na resolução de problemas e no desenvolvimento de conceitos mais avançados.” Diante do exposto, o minicurso será dividido em dois momentos: no primeiro momento, será apresentado o conhecimento teórico ao educador que deve ter como base para que

sua aula seja realizada com maior aproveitamento possível; no segundo momento serão distribuídas atividades lúdicas que tratam da divisibilidade, do processo da divisão euclidiana, da importância dos números primos e finalizando com o TFA, conforme o exposto na dissertação de mestrado intitulado NÚMEROS PRIMOS E O TEOREMA FUNDAMENTAL DA ARITMÉTICA NO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, de Roberta Marcele Vaz da Costa.

A proposta destina-se aos docentes do sexto ano do Ensino Fundamental que poderão utilizar essas sugestões em sua prática diária. Será destacada a importância dos trabalhos em grupos através das interações entre os indivíduos, e ainda, a de reconhecer a relevância da capacidade do próprio estudante em construir o conhecimento através das suas próprias ideias ao criarem caminhos investigativos em busca da resolução.

## **2 UM POUCO DA HISTÓRIA**

Há mais de dois séculos, grandes estudiosos tentam descobrir a formação dos números primos. Mas quem são esses números? São aqueles que só podem ser divididos por dois números distintos, um e por ele mesmo, quando se trata dos Naturais (N). A palavra primo significa primeiro. Sem dúvida, os estudantes e a maioria das pessoas acham que a palavra primo tem similaridade com alguma forma de parentesco, o que não é verdade, pois nesse contexto, a palavra primo remete-se à ideia de primitivo. Para Carl Boyer (2012), os números primos são estudados pelas civilizações mais antigas, mas, é com Euclides de Alexandria que foram iniciados seus estudos no ano 360 a.C. Este é considerado por muitos, um ilustre matemático grego por conseguir provar que há uma infinidade de números primos.

Para os gregos, o estudo da aritmética era fundamental, eles faziam uma relação entre os números inteiros<sup>1</sup>, conhecidos atualmente como Teoria dos Números. Dentre algumas propriedades desse estudo pelos gregos antigos, estão: o cálculo do MDC (Máximo Divisor Comum) entre dois números; determinar um número primo menor que um inteiro dado; e demonstrar que existem infinitos números primos. A partir de então, diversos matemáticos estudaram os problemas da Teoria dos Números. Destes, um se destacou com sua escrita aritmética por volta de 250 d.C, o ilustre Diofanto, que tratava em especial da solução de equações indeterminadas com coeficientes inteiros.

Dos estudos sobre números primos, o Último Teorema de Fermat despertou o interesse de muitos matemáticos do século XVIII ao XIX e, ainda, do início do século XX, ou seja, aproximadamente três séculos após Fermat ter anunciado o problema considerado por Singh (2016, p.15) “[...] o enigma mais profundo da história da matemática.” Pierre de Fermat conjecturou em 1640 que para todos os inteiros não negativos  $n$ ,  $f(n) = n^2 - n + 41$  é primo, porém foi provado

depois que para  $n = 41$  temos que  $f(41) = 41 \times 41$  que não é um número primo. A primeira demonstração desse teorema foi feita por Euler e publicada em 1736 (EVES, 2011, p. 391). Muitos estudiosos provaram nos anos seguintes essa conjectura e uma das demonstrações mais recentes é de 1947, feita por W. H. Mills (1916-1962).

### 3 A IMPORTÂNCIA DOS NÚMEROS PRIMOS

Considerando o conjunto dos Números Naturais, um número é dito primo quando ele tem exatamente 2 (dois) divisores distintos, o 1 e o próprio número dado. Por definição, o número 1 não é primo, pois, mesmo sendo divisível pela unidade e por ele mesmo, não são divisores distintos. Portanto, os números 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17... são primos. Contudo, muitas vezes o livro didático não enfatiza com clareza a importância desses números nem como eles são utilizados em diversas áreas do conhecimento.

Os números primos formam os outros números através da multiplicação, assim, qualquer número natural pode ser expresso pelo produto dos números primos. Por exemplo, o número 12 é formado pelo produto dos números primos 2 e 3, ou seja,  $12 = 2 \times 2 \times 3$ . Atualmente, não há nenhuma fórmula para descobrir se um número é ou não primo fazendo-se necessário descobrir quais são seus divisores. Quando existirem apenas dois divisores distintos, esse número é dito primo. No entanto, se o número for muito grande, torna-se difícil determinar se ele é primo por esse método. Por esse motivo, os números primos têm um papel importante na criptografia que é atualmente utilizada pelas empresas de diversas áreas para garantir a segurança dos dados, por exemplo: proteção de informação, codificação e decodificação de documentos, proteger senhas bancárias, entre outros.

Neste sentido, os números primos admitem um papel relevante nas coisas simples do dia-a-dia da sociedade e, portanto, podem ser abordados com mais ênfase e naturalidade no ensino fundamental. Não é conveniente falar apenas seus conceitos e definições sem abordar sua importância histórica e aplicabilidade, como se isso não fizesse parte da realidade do aluno. Nessa perspectiva, os PCNs afirmam:

(...) trabalha-se apenas com o que se supõe fazer parte do dia-a-dia do aluno. Desse modo muitos conteúdos importantes são descartados ou porque se julga, sem análise adequada, que não são de interesse para os alunos, ou porque não fazem parte de sua “realidade”, ou seja, não há uma aplicação prática imediata. (BRASIL, 2001, p.25)

Logo, o aluno de alguma forma é alheio desse conhecimento tão presente no cotidiano dele, “essa postura leva ao empobrecimento do trabalho, produzindo efeito contrário ao de enriquecer o

processo ensino-aprendizagem.” (PCN’s, 2001) Daí, a necessidade de mostrar ao aluno a história, o contexto e a aplicação do conteúdo dado, nesse caso específico, dos números primos.

#### **4 NÚMEROS PRIMOS**

Definição: Seja  $P$  um número natural diferente de 0 e 1,  $P$  é chamado de número primo se tiver apenas dois divisores distintos. 1 e ele mesmo.

{2, 3, 5, 7, 11...}

Obs.: É número composto todo aquele que tem mais de dois divisores.

#### **5 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

É sabido que, para alcançar melhores resultados de qualquer que seja a natureza de uma atividade ou ação, o planejamento é indispensável. Em se tratando da sala de aula com alunos do Ensino Fundamental II, esse cuidado deve ser redobrado, pois o aluno desse ciclo não apresenta domínio suficiente para interpretar e manipular alguns conceitos e demonstrações matemáticos (COSTA, 2015). Nessa perspectiva, o presente trabalho pretende apresentar aos docentes sugestões de aula para abordar o conteúdo Números Primos de maneira significativa no aprendizado do aluno, “ocorrendo dessa forma, o educador deve orientar a manipulação da situação, o que leva o aluno, em seguida, a percepção do erro e a busca pelo esquema eficaz” (COSTA, 2015).

No primeiro momento, será trabalhada a construção do número natural e o conceito da divisibilidade através de uma atividade impressa que enfatize tanto a compreensão da forma que o número é escrito quanto a sua construção geométrica. A turma será organizada em duplas e fará uso de folhas de papel quadriculado e fichas de registros.

Após as discussões e interações do momento anterior, o segundo se desdobrará na construção e demonstração do número natural, a fim de compreender o número primo. Para isso, será proposto um jogo que aborde a Divisão Euclidiana, onde muitas vezes o aluno do sexto ano do ensino fundamental não tem acesso a esse conhecimento. O material disponibilizado para esse segundo momento será recipiente com feijões, recipiente puro e ficha de registro, conforme orienta Costa (2015). A turma se organizará em duplas, que discutirão propriedades da Divisão Euclidiana através da prática e dos registros nas fichas. Em seguida, uma atividade que consolide o conceito dos números primos será entregue às duplas e, por fim, serão realizadas algumas perguntas que induza à compreensão e entendimento do Teorema Fundamental da Aritmética.

**6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto, faz-se necessário buscar metodologias e práticas eficazes no processo de aprendizagem do aluno. O ensino fundamental II é o ciclo onde os alunos têm mais distração em sala de aula, por isso, a utilização de uma abordagem metodológica com dinamismo pode despertar curiosidade e interesse do aluno, visto que a matemática historicamente é tida como uma disciplina difícil e distante da realidade. Nessa perspectiva, o presente trabalho busca induzir professores desse público a fazerem uso de algumas sugestões proposta por Roberta Marcele Vaz da Costa em seu trabalho de dissertação.

Para a abordagem do conteúdo números primos no ensino fundamental II, os PCN's orientam que "o conceito de número primo pode ser abordado neste ciclo como uma ampliação do campo multiplicativo, que já vinha sendo construído nos ciclos anteriores, e não como assunto novo, desvinculado dos demais" (BRASIL, 1998, p.66). Para isso, faz se necessário que o aluno tenha um conhecimento prévio bem definido sobre os conceitos de números primos, ou do contrário não identificará que em operações básicas de multiplicação e divisão são necessários esses domínios de conhecimentos que facilitam na compreensão de novos conteúdos.

Contudo, o professor pode propor ao aluno atividades e trabalhos em grupos nos quais possam trocar e discutir os resultados, incentivar a pesquisa e o diálogo mostrando assim, a finalidade e importância do conteúdo. Espera-se que esse minicurso auxilie o docente de maneira significativa com as sugestões apresentadas.

**REFERÊNCIAS**

- BOYER, C. B., MERZBACH. U. C. História da matemática; Tradução de Helena Castro. São Paulo: Blucher, 2012.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3. ed. Brasília: A Secretaria, 1997. 142p.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3. ed. Brasília: A Secretaria, 2001. 142p.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.148P.
- COSTA, Roberta Marcele Vaz da. Números primos e o teorema fundamental da aritmética no sexto ano do ensino fundamental. Disponível em: <<http://www.profmat-sbm.org.br/dissertacoes/?pag=77>>. Acesso em, 17 de abril de 2019.
- EVES, H. Introdução à história da matemática/ Howard Eves; tradução Hygino H. Domingues. 5º ed. – Campinas, SP: UNICAMP, 2011.