



II Encontro de Física e Matemática

“PROMOVENDO A EDUCAÇÃO E A CIDADANIA A PARTIR DOS
CONHECIMENTOS EM FÍSICA E MATEMÁTICA”

COMO OS NÚMEROS RACIONAIS E IRRACIONAIS ESTÃO “ESPALHADOS” NA RETA REAL

Fábio Lima de Oliveira¹, Leticia Dornellas Dias, Daniel Cordeiro de Moraes Filho

¹ Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Ciências e Tecnologias, Unidade Acadêmica de Matemática,
Rua Aprígio Veloso, 882 - Universitário, Campina Grande. PB, 58429-900. PET-Matemática-UFCG/
Parcialmente financiados pelo FNDE/MEC. fabiolimaoliveira99@gmail.com

O tema deste trabalho tem relevância histórica e conceitual na Matemática. Em relação à parte histórica, o conjunto dos números racionais surgiram através da necessidade de medir objetos, cujas medidas eram de natureza não inteiras. O conjunto de números irracionais, por sua vez, surgiram para suprir a falta de números para medir segmentos incomensuráveis, segmentos que não podem ser medidos por números racionais. Em relação a parte conceitual, considerando que o conjunto de números reais é a união do conjunto dos números racionais com o conjunto dos números irracionais, é um questionamento importante saber como os números racionais e irracionais estão “espalhados” na reta real. O desenvolvimento deste trabalho teve início com a ideia de criar demonstrações mais acessíveis e didaticamente sequenciadas sobre temas de Análise Real para alunos da licenciatura que serão futuros professores do ensino médio. Este trabalho foi proposto pelo professor Daniel Cordeiro de Moraes Filho, tutor do grupo PET Matemática UFCG. Temos como objetivo apresentar o conceito de densidade dos números racionais e irracionais na reta real de forma inovadora, por meio de uma construção intuitiva e geométrica de resultados, sem ser necessário que o leitor tenha feito um curso de Análise. O trabalho se desenvolveu por meio de problemas propostos pelo professor Daniel que foram resolvidos somente com conhecimentos adquiridos no ensino médio, sem a utilização de demonstrações de resultados prontos (vide [1], [2] e [3]). Finalmente demonstramos de forma construtiva que, dado qualquer intervalo aberto da reta, haverá números racionais e números irracionais pertencentes a este intervalo. Dividimos a demonstração em três casos de intervalos, com extremos racionais; um dos extremos racional e o outro irracional; e com extremos irracionais. No final foi obtida uma demonstração mais geral de todos os resultados, na qual os extremos do intervalo podem ser racionais ou irracionais. Neste trabalho mostramos como o conceito de densidade pode ser construído naturalmente, por meio de atividades simples, fazendo questionamentos até a formalização do resultado de densidade de \mathbb{Q} e \mathbb{R}/\mathbb{Q} em \mathbb{R} .

Palavras-chave: Densidade, Análise Real, Ensino Médio.





II Encontro de Física e Matemática
“PROMOVENDO A EDUCAÇÃO E A CIDADANIA A PARTIR DOS
CONHECIMENTOS EM FÍSICA E MATEMÁTICA”

Referências Bibliográficas:

- [1] LIMA, Elon Lages. **Curso de Análise**, vol. 1, 14^a ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2017 [2]
- FIGUEREDO, Djairo Guedes. **Análise I**. Rio de Janeiro, L. T. C., 1974
- [3] ÁVILA, Geraldo. **Introdução à Análise para Licenciatura**. 1^a Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

