



V SEMANA DA MATEMÁTICA  
DA UFLA

25 A 29 DE OUTUBRO DE 2021



## Classificação dos Grupos Simples de Ordem menor do que 60

Victor Rodrigues Silva<sup>1</sup>, Adriana Rodrigues da Silva<sup>2</sup>

Um grupo  $G$  é simples se seus únicos subgrupos normais são os triviais. Neste trabalho, vamos classificar todos os grupos simples de ordem menor do que 60 e, para isso, utilizaremos os 3 Teoremas de Sylow e as representações de um grupo  $G$  por permutações de um conjunto. Os 3 Teoremas nos possibilitam conhecer a estrutura dos grupos quanto aos seus subgrupos, já as representações de um grupo serão utilizadas para estudar as propriedades de  $G$  através de um outro grupo capaz de transportar suas propriedades por um homomorfismo. Com o auxílio dos teoremas, veremos que grupos cíclicos de ordem prima são grupos simples. Já os grupos de ordem  $p^n$ , os grupos de ordem  $pq$  e os grupos de ordem  $p^2q$ , onde  $p$  e  $q$  são números primos distintos e  $n$  um inteiro maior do que 1, não são simples. Para analisar os grupos de ordem  $p^2q^2$ ,  $p^3q$ ,  $p^4q$  e  $pqr$ , onde  $q$  é um número primo distinto de  $p$  e  $q$ , são necessários, além dos Teoremas de Sylow, a representação de grupos, para ver que esse grupos também não são simples. Dessa forma, é possível concluir que os únicos grupos simples de ordem menor do que 60 são os grupos cíclicos de ordem prima. O grupo alternado  $A_5$ , das permutações pares de 5 elementos, tem ordem 60 e é um grupo simples, por isso limitamos nossa classificação aos grupos de ordem inferior a 60.

**Palavras-chave:** Grupos cíclicos; Representação de grupos; Teoremas de Sylow.

---

<sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia. victor.silva1@ufu.br

<sup>2</sup>Universidade Federal de Uberlândia. adrianafamat@ufu.br