

Neste trabalho, o assunto abordado está relacionado com Teoria de Grafos e Teoria de Corpos. Um grafo é uma representação de um conjunto de objetos (os vértices) no qual alguns pares dos objetos estão relacionados através de uma relação bem definida. O conjunto dos pares dos objetos é denotado conjunto das arestas. Um grafo pode ser representado por um desenho no qual os vértices são pontos e os pares no conjunto das arestas são representados por uma ligação entre os pontos em questão. Como exemplo, tomamos um conjunto de cinco pessoas e as nomeamos por números 1,2,3,4,5. A relação aqui é ser irmão. Suponha que a pessoa 2 seja irmã das pessoas 5 e 3. Suponha ainda que a pessoa 1 seja irmã da pessoa 4, mas não seja irmã da pessoa 2. Portanto, temos o conjunto de vértices denotado por $\{1,2,3,4,5\}$ e o conjunto de arestas denotado por $\{(2,3), (2,5), (3,5), (1,4)\}$.

Grafos são bastante úteis na modelagem de problemas reais. Por exemplo, podemos representar um mapa de estradas através de grafos e conseguir determinar qual o caminho mais curto entre dois pontos quaisquer. É também bastante comum usá-los no desenvolvimento de circuitos complexos em um chip.

Estudaremos, especificamente, os Grafos de Paley, que são uma classe de grafos construídos a partir do conceito algébrico de corpo. Um corpo é uma estrutura algébrica abstrata que consiste num conjunto K , juntamente com duas operações (usualmente a adição e multiplicação) que atuam nos elementos do conjunto, onde denotamos $(K, +, \cdot)$ o corpo. Este será dito corpo finito quando o conjunto K for finito. Um exemplo de corpo infinito é o corpo dos número reais e um exemplo de corpo finito é o corpo dos inteiros módulo n , onde n é um número primo.

Corpos finitos são também conhecidos por Corpos de Galois e são estruturas bastante importantes em alguns ramos da matemática, como Teoria de Galois, Teoria de Números e Geometria Algébrica. Faremos, através do estudo de corpos finitos, a construção de alguns exemplos de Grafos de Paley e apresentaremos propriedades básicas desses grafos.