

Dado um grafo $G = G(V, E)$, define-se a constante de expansão $h(G)$ do grafo G . Essa constante, também chamada de constante isoperimétrica, mede a “qualidade” do grafo G visto como uma rede transmitindo informações. Quanto maior $h(G)$ for, melhor as informações se propagam em G . Assim, estamos interessados em construir uma família de grafos conexos, finitos e k -regulares $X_m = (V_m, E_m)$, $m \geq 1$, para a qual existe uma constante $\delta > 0$ tal que $h(X_m) \geq \delta$ para todo $m \geq 1$. Dizemos que um grafo G , finito, conexo e k -regular é um grafo de Ramanujan se $|\lambda| \leq 2\sqrt{k-1}$, onde λ é qualquer autovalor da matriz de adjacência de G diferente de k e $-k$. Pode-se mostrar que, se $X_m = (V_m, E_m)$ é uma família de grafos de Ramanujan, com $|V_m| \rightarrow \infty$ quando $m \rightarrow \infty$, então os grafos X_m fornecem o maior valor possível para a constante δ . Nesta apresentação, iremos construir uma família Z de grafos $Z_{p,q}$ de Ramanujan $(p+1)$ -regulares com $q+1$ vértices.