LI Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional
Limeira–SP, 02 a 06 de setembro de 2019

# ÁRVORES GERADORAS E GRAFOS MATROGÊNICOS

**Robson Carlos de Moura Junior**
Matemática, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Fluminense
R. Des. Ellis Hermydio Figueira, 783 - Aterrado, Volta Redonda, RJ, Brasil
robson_carlos@id.uff.br

**Francisca Andréa Macedo França**
Departamento de Matemática, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Fluminense
R. Des. Ellis Hermydio Figueira, 783 - Aterrado, Volta Redonda, RJ, Brasil
francisca_franca@id.uff.br

**André Ebling Brondani**
Departamento de Matemática, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Fluminense
R. Des. Ellis Hermydio Figueira, 783 - Aterrado, Volta Redonda, RJ, Brasil
andrebrondani@id.uff.br

**RESUMO**

O Teorema da Matriz-Árvore é um dos teoremas clássicos da Teoria Algébrica de Grafos. Este provê um método de contagem das árvores geradoras de um grafo conexo em termos dos autovalores ou determinantes de matrizes associadas a tais grafos. O teorema foi provado pela primeira vez em 1847, pelo físico alemão Gustav Kirchhoff em seu estudo sobre redes elétricas, e demonstra uma relação entre árvores geradoras e matrizes. Várias provas diferentes, generalizações e também algumas aplicações são conhecidas. Por exemplo, Artur Cayley - um matemático britânico, tentou contar o número de hidrocarbonetos saturados $C_nH_{2n+2}$ contendo um determinado número de átomos de carbono. Propomos neste trabalho, apresentar um estudo da quantidade de árvores geradoras em algumas subclasses de grafos matrogênicos utilizando o Teorema da Matriz-Árvore.

**PALAVRAS CHAVE. Árvores. Árvores geradoras. Grafos matrogênicos.**

**ABSTRACT**

The Matrix-Tree Theorem is one of the classical theorems of Algebraic Graph Theory. This proves a method of counting the trees that generate a connected graph in terms of the eigenvalues or determinants of matrices associated with such graphs. Theorem was first proved in 1847 by the German philosopher Gustav Kirchhoff in his study of electrical networks, and demonstrates a relationship between generating trees and matrices. There are several different proofs, generalizations, and also some applications that are known. For example, Artur Cayley - a British mathematician, attempted to count the number of saturated hydrocarbons $C_nH_{2n+2}$ containing a certain number of carbon atoms. We propose in this work, to present a study of the number of generating trees in some subclasses of matrogenics graphs using the Matrix-Tree Theorem.

**KEYWORDS. Trees. Generating trees. Matrogenics graphs.**

https://proceedings.science/p/106961?lang=pt-br