

Programa do Caixeiro Viajante

O programa do Caixeiro Viajante é resolvido através de um algoritmo com **complexidade exponencial**, $O(n!)$. Isso quer dizer que, mesmo que o N seja elevado em apenas uma unidade, conforme demonstrado pelo gráfico abaixo, o tempo de execução é aumentado de maneira extraordinária. Enquanto o tempo de execução para $N = 12$ é de **6364ms (0.1min)**, para $N = 13$, o tempo de execução é de **90434ms (1.5min)**, e para $N = 14$, o tempo é de **1168587ms (19min)**.



Os dados deste gráfico podem ser encontrados [aqui](#)

Esse tipo de solução é geralmente encontrada quando utilizamos de força bruta para solucionarmos um problema. No caso do Caixeiro Viajante, o algoritmo utilizado, o *Caminho de Hamilton*, nós testamos **todas as rotas** possíveis para se determinar a menor delas. Isso leva a um tempo de execução **$O(n!)$** , onde N é o número de cidades em questão.

Por conta deste comportamento, esse algoritmo é impraticável para N maiores, sendo necessária o desenvolvimento de outro algoritmo mais eficiente para a resolução deste problema.