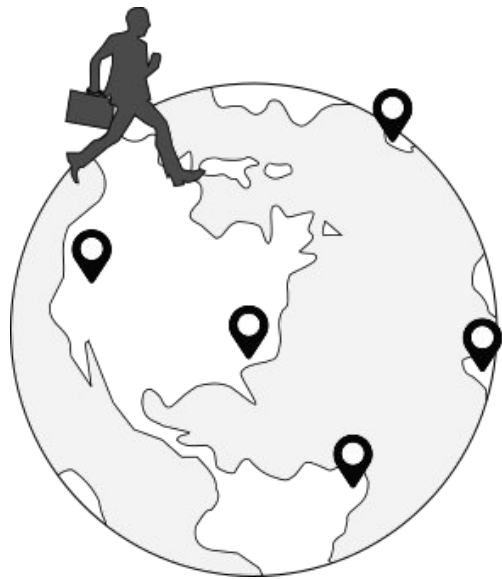


# Implementando um AG para solucionar o problema do caixeiro viajante

Com alteração na taxa de mutação

Arquimedes Vinicius Pereira de França Moura  
Audrey Emmely Rodrigues Vasconcelos



```
def mutacao(individuo, taxaMutacao):  
    for trocado in range(len(individuo)):  
        if(random.random() < taxaMutacao):  
            trocaCom = int(random.random() * len(individuo))  
  
            cidade1 = individuo[trocado]  
            cidade2 = individuo[trocaCom]  
  
            individuo[trocado] = cidade2  
            individuo[trocaCom] = cidade1  
    return individuo
```

```
def mutacaoPopulacao(populacao, taxaMutacao):  
    popPosMutacao = []  
  
    for ind in range(0, len(populacao)):  
        indPosMutacao = mutacao(populacao[ind], taxaMutacao)  
        popPosMutacao.append(indPosMutacao)  
    return popPosMutacao
```

```
def proxGeracao(atualGeracao, tamElite, taxaMutacao):  
    popRankeada = rankRota(atualGeracao)  
    selecaoResultado = selecao(popRankeada, tamElite)  
    poolacasalamento = poolAcasalamento(atualGeracao, selecaoResultado)  
    filhos = crossoverPopulacao(poolacasalamento, tamElite)  
    proxGeracao = mutacaoPopulacao(filhos, taxaMutacao)  
    return proxGeracao
```

```

def plotAlgoritmoGenetico(populacao, tamPop, tamElite, taxaMutacao, geracoes):
    pop = populacaoInicial(tamPop, populacao)
    progresso = []
    progresso.append(1 / rankRota(pop)[0][1])

    for i in range(0, geracoes):
        pop = proxGeracao(pop, tamElite, taxaMutacao)
        progresso.append(1 / rankRota(pop)[0][1])

    print('Taxa de mutação: ', taxaMutacao)
    plt.plot(progresso)
    plt.ylabel('Distância')
    plt.xlabel('Geração')
    plt.show()

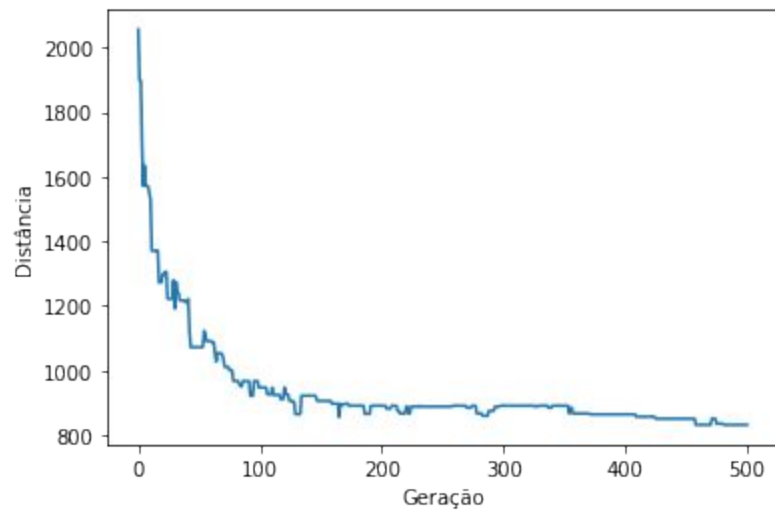
```

```

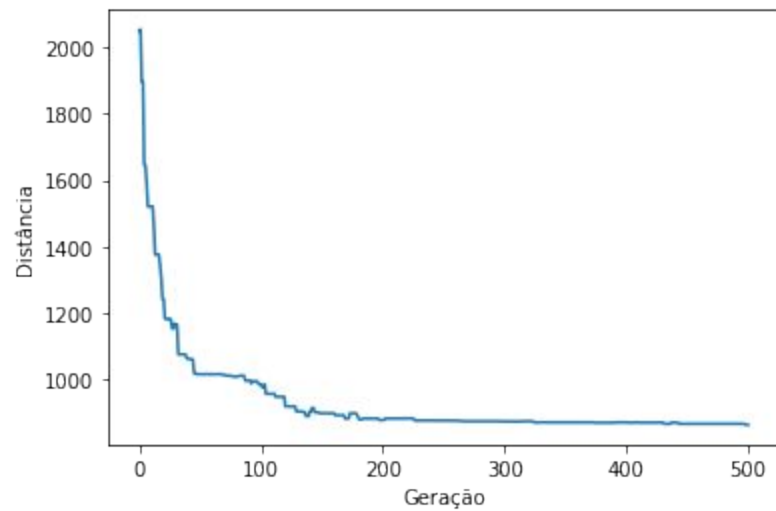
taxa = []
for i in range(0,30):
    taxa.append(random.uniform(0.005, 0.0101))
print(taxa)

for i in range(0,30):
    plotAlgoritmoGenetico(populacao=listaDeCidades, tamPop=100, tamElite=20, taxaMutacao=random.choice(taxa), geracoes=500)

```



Taxa de mutação = 0.01



Taxa de mutação = 0.005

# Referências

<http://www.theprojectspot.com/tutorial-post/applying-a-genetic-algorithm-to-the-travelling-salesman-problem/5>

<https://gist.github.com/turbofart/3428880>

<https://gist.github.com/NicolleLouis/d4f88d5bd566298d4279bcb69934f51d>

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Problema\\_do\\_caixeiro-viajante](https://pt.wikipedia.org/wiki/Problema_do_caixeiro-viajante)

