

## Pesquisa bibliográfica sobre:

- túneis e o tema da tese
- modelos constitutivos elastoplásticos viscoplásticos
- formulação e solução em elementos finitos
- sobre o ANSYS e sua customização

Desenvolvimento do  
modelo acoplado

Implementação  
no ANSYS

Verificações com soluções  
analíticas e numéricas (GEOMECH91)

Estudo sobre as diferenças entre  
considerar o modelo elastoplástico-viscoplástico  
em relação aos modelos mais simples