# Busca binária e medidor de performance

A busca binária é uma forma de buscar um valor em uma lista ou array (array/lista precisa estar ordenada).

A estratégia para essa busca é pegar sempre um valor intermediário e verificar se o valor que estamos buscando está abaixo ou acima daquele valor. Dessa forma conseguimos eliminar uma grande quantidade de itens que não satisfazem a nossa condição.

Por exemplo, procurar o numero 5 no seguinte array

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]

**No pior dos casos**

Teriamos que iterar o array, item por item validando se cada posição do array é igual a 5.

A complexidade então é *n.* Dessa forma quanto mais itens tivermos, mais demorado será para achar o elemento procurado, por que a busca valida todos os items. Essa busca é chamada de busca simples.

**Utilizando busca binária**

Teriamos então que buscar pelo elemento intermediário, que no caso é justamente o 5. Diminuiremos as etapas de 10 para apenas 1.

Mediremos a performance da busca binária com a seguinte formula

Neste caso para achar o valor 5, o pior caso seria , que seria aproximadamente 3 tentativas.

**Outro exemplo**

Achar o numero 8 no mesmo array.

1 – elemento intermediário é 5, 5 = 8 ? não, 8 é maior, discartamos os numeros abaixo de 5, incluindo o 5

2 – o elemento intermediário agora é 8, 8 = 8? Sim, achamos o numero.

Em duas etapas conseguimos encontrar o elemento desejado.