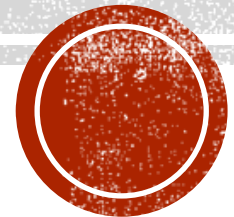


INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO ALGORÍTMICO

BUSCA BINÁRIA

Profa. Marcela

DC/UFSCar



ATIVIDADE - DICIONÁRIO

- Você tem dicionário em papel?
- Vamos utilizá-lo.
- Peça para alguém procurar a palavra ***mangava*** no dicionário e cronometre o tempo de busca.
- Feche o dicionário. Tem mais uma pessoa aí?
- Peça para essa outra pessoa procurar a mesma palavra. Cronometre o tempo.
- **Responda: Quem demorou menos? Por que?**



<https://pixabay.com/pt/photos/escola-livro-saber-estudo-educa%C3%A7%C3%A3o-1661731/>

POR QUE?



- O dicionário está em ordem alfabética?
 - Por que?
- Qual método de busca que cada pessoa usou?
 - Iniciar a busca pelo início, meio ou fim? Qual é a maneira mais rápida!
- Será que os computadores trabalham com informações ordenadas?
 - Por que?

JOGO: ADIVINHE O NÚMERO



- a pessoa A vai competir com a pessoa B.
- Sorteie um número de 1 a 100.
- a pessoa A deve tentar adivinhar o número. Conte o número de tentativas que ela vai usar para adivinhar...
- Você só pode responder:
 - muito baixo,
 - muito alto,
 - acertou!
- Agora sorteie novamente um número e a pessoa B tenta adivinhar o número.
- a pessoa que usar menos tentativas para adivinhar o número ganha!!!!

RESPOSTA

- Qual é a maneira de jogar o jogo anterior que leva ao menor número de passos?



<https://pixabay.com/pt/illustrations/matem%C3%A1tica-pagar-d%C3%ADgitos-n%C3%BAmero-1044080/>

PESQUISA SIMPLES (OU SEQUENCIAL)



Uma tentativa ruim de acertar o número.

Fonte:



BUSCA BINÁRIA

Uma maneira melhor de buscar

Aqui está uma técnica melhor. Comece com 50.



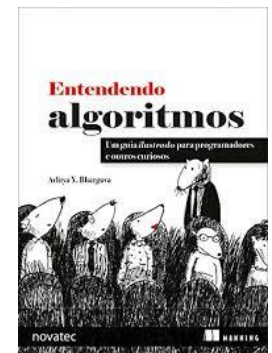
Muito baixo, mas você eliminou *metade* dos números! Agora, você sabe que os números de 1 a 50 são muito baixos. Próximo chute: 75.



Muito alto, mas novamente você pode cortar metade dos números restantes! *Com a pesquisa binária, você chuta um número intermediário e elimina a metade dos números restantes a cada vez.* O próximo número é o 63 (entre 50 e 75).



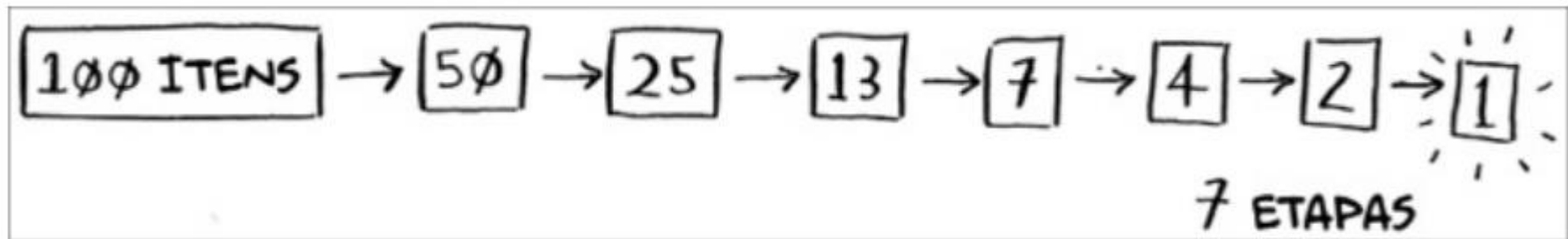
Fonte:



REFLEXÃO

- Qual é o número máximo de tentativas para adivinhar qualquer número de 1 a 100 usando busca binária?
- Qual é o número máximo de tentativas para adivinhar qualquer número de 1 a 100 usando busca sequencial?

PESQUISA BINÁRIA



Elimine metade dos números a cada tentativa com a pesquisa binária.

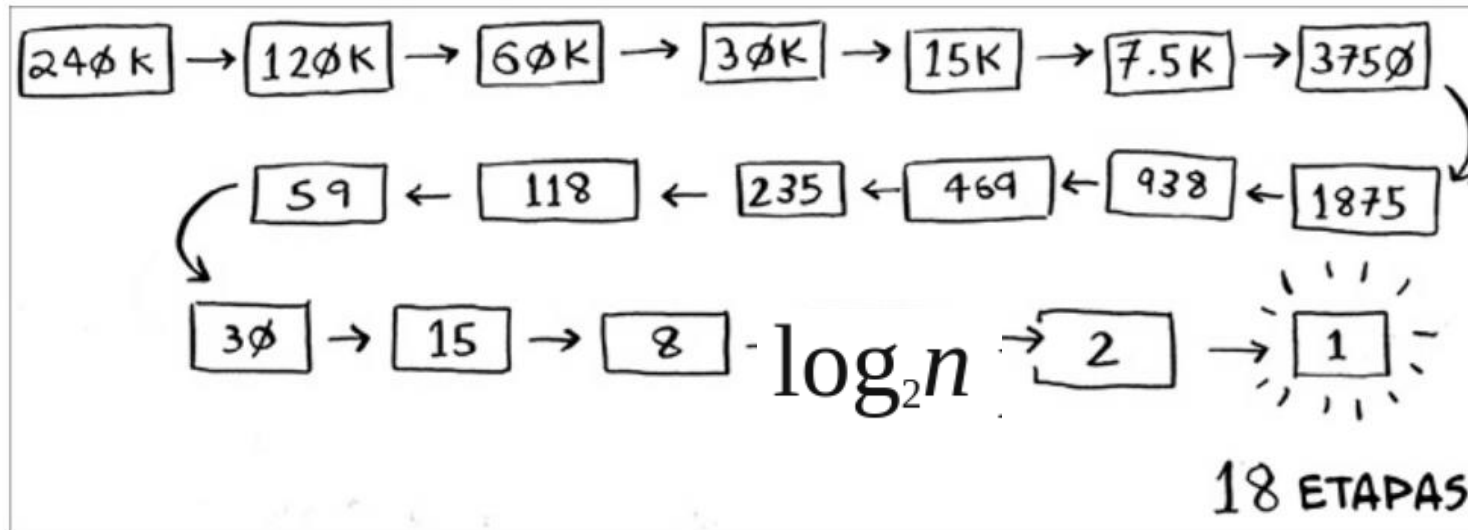
Fonte:



DESAFIO

- Suponha que você está procurando uma palavra em um dicionário de 240 000 palavras.
- Quantas tentativas no máximo você iria usar para achar uma determinada palavra usando:
 - a) busca sequencial
 - b) busca binária

PESQUISA BINÁRIA



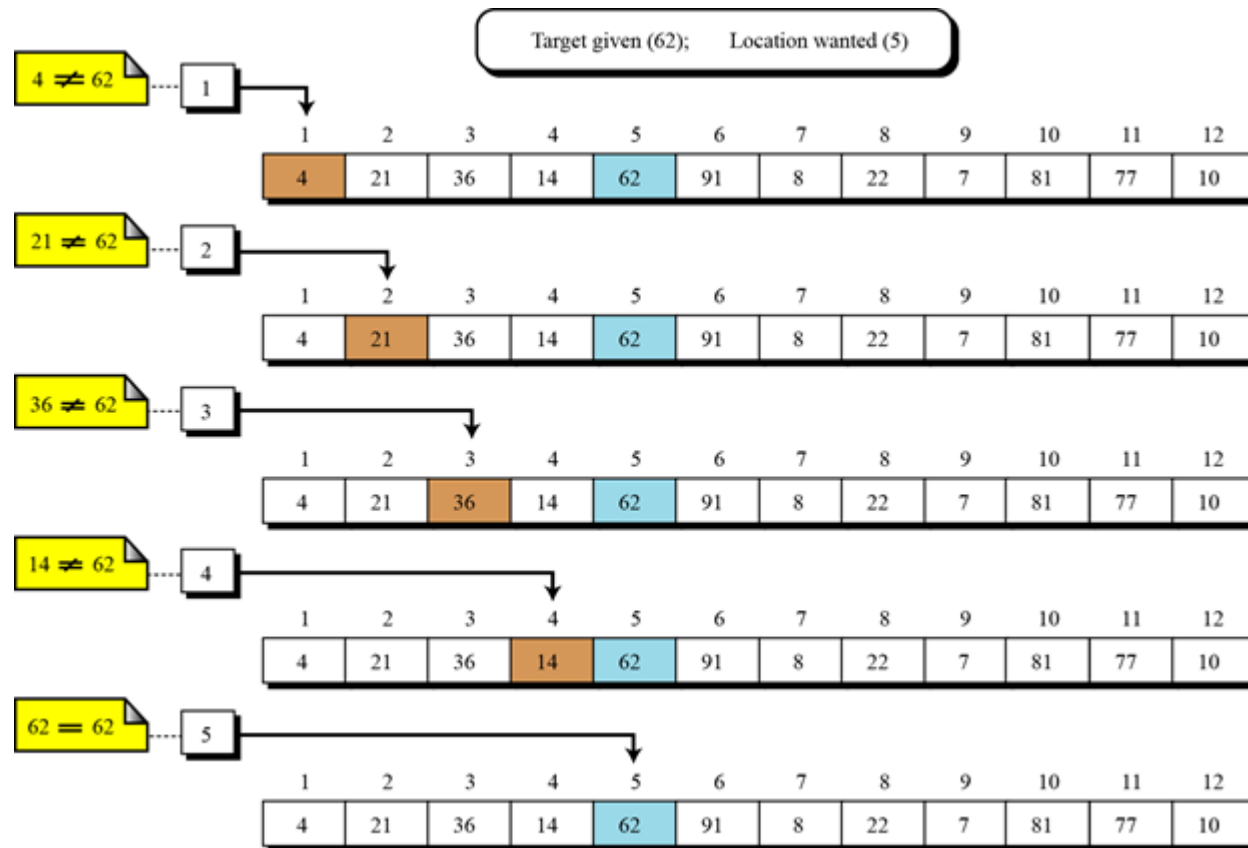
Fonte:



- Número de etapas (ou de tentativas até atingir a posição correta) é no máximo para n palavras:

$$\log_2 n$$

ILUSTRAÇÃO DA BUSCA SEQUENCIAL



Fonte figura:

<https://www.studyzone24.com/data-structure/sorting-and-searching-the-sequential-search>

EXERCÍCIO PARA PRÓXIMA AULA

- Fazer a ilustração de **duas possíveis maneiras** de fazer busca em um vetor ordenado de 15 elementos inteiros.
- Informe **o número de operações** que são usadas para cada maneira ilustrada.
- É o desenho mesmo com explicações que você deve fazer!