

IFNMG - INSTITUTO FEDERAL DO NORTE DE MINAS GÉRIAS  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
**PROJETO DE ANIMAÇÃO DE ALGORITMOS DE ORDENAÇÃO**  
12/2018

**DESENVOLVIDO POR:** Reinaldo Junio Dias de Abreu e Cauã Ribeiro da Costa Aguiar

O SISTEMA CONSTISTE EM ORDENAR UM VETOR DE NUMEROS INTEIROS, UTILIZANDO OS ALGORITMOS DE ORDENAÇÃO QUICKSORT E SELECTION SORT.

### **SOBRE O SISTEMA:**

- O sistema foi desenvolvido utilizando as seguintes tecnologias: HTML, CSS e JAVASCRIPT.
- Os elementos visuais são criados pela junção do HTML5 e CSS3, e o controle é feito em JavaScript usando o JQuery 3.3.1 (Biblioteca de Funções do JS) para realizar toda movimentação das animações com maior facilidade. Para animação das cores foi utilizada a biblioteca AnimateColors.

O sistema foi pensado em prever alguns erros do usuário e garantir melhorias:

- a. Não digitar os valores do vetor ou a velocidade, prevenindo também para valores nulos, vazios ou caracteres, além da velocidade negativa.
- b. Clique duplo nos botões que resultariam em erro na ordenação, bloqueando os mesmos até que o botão reiniciar seja clicado.
- c. Função do botão reiniciar, não atualiza a página o que pode economizar requisições ao servidor e menor lentidão durante o uso.

### **COMO USAR:**

1. No espaço destinado ao vetor insira os números a serem ordenados separados por vírgula sem espaços, como na imagem 1 abaixo. A quantidade de números é praticamente ilimitada, dependendo do desempenho do seu computador. A quantidade maior possível do vetor é calculada de acordo com a especificação ECMA-262, portanto o vetor mais longo possível poderia ter  $2^{32}-1 = 4,294,967,295 = 4,29$  bilhões de números.

Imagem 1 Configuração do Vetor e sistema

### Algoritmos de Ordenação

Este site ordena de forma animada numeros usando o algoritmo de ordenação escolhido e o nível da velocidade.  
É possível visualizar o passo a passo da execução pelo console do navegador. A cada nova ordenação reinicie a página.

2. No campo Speed, você pode colocar uma velocidade de execução, que por padrão caso não seja colocado nenhum valor será a velocidade 1. Quanto maior o número digitado na velocidade, mais rapidamente a animação executará.
3. Após esses passos clique no botão da animação escolhida, note que os botões das duas animações serão desabilitados, para que a animação conclua sem interferências. Caso tenha terminado ou queira cancelar a animação clique em REINICIAR, para refazer o processo.
4. A função do botão reiniciar, reinicia somente os elementos visuais, não apagando o vetor já digitado e a velocidade programada.

## LOG DE EVENTOS:

- Toda animação possui um Log de eventos que podem ser acompanhados pelo console do navegador utilizado, recomendamos o Mozilla Firefox (funcionando também no Google Chrome porém com uma visualização lateral).
- Para utilizar o console clique com o botão direito do mouse na tela e em Inspecionar Elemento (ou a tecla de atalho CTRL + SHIFT + I), após isso abrirá uma caixa e clicando na aba console, você poderá ver durante a execução os logs de eventos programados, como mostrado passo a passo nas imagens 2 a 4 no Google Chrome.

Imagem 2 Clique com o botão direito



Imagem 3 Abertura do Inspetor de Elementos

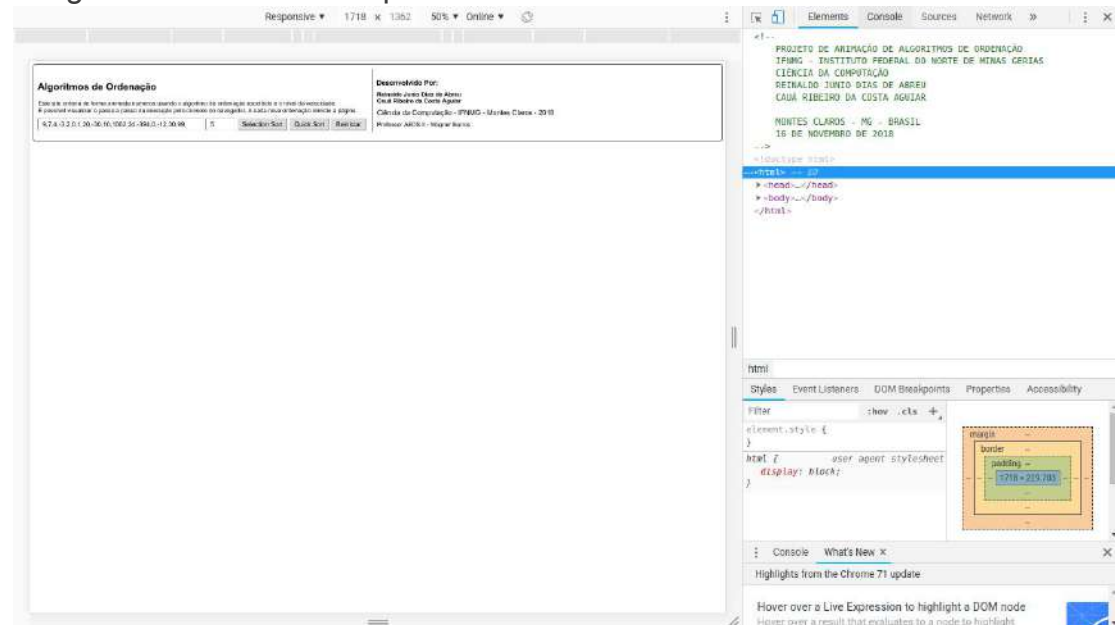
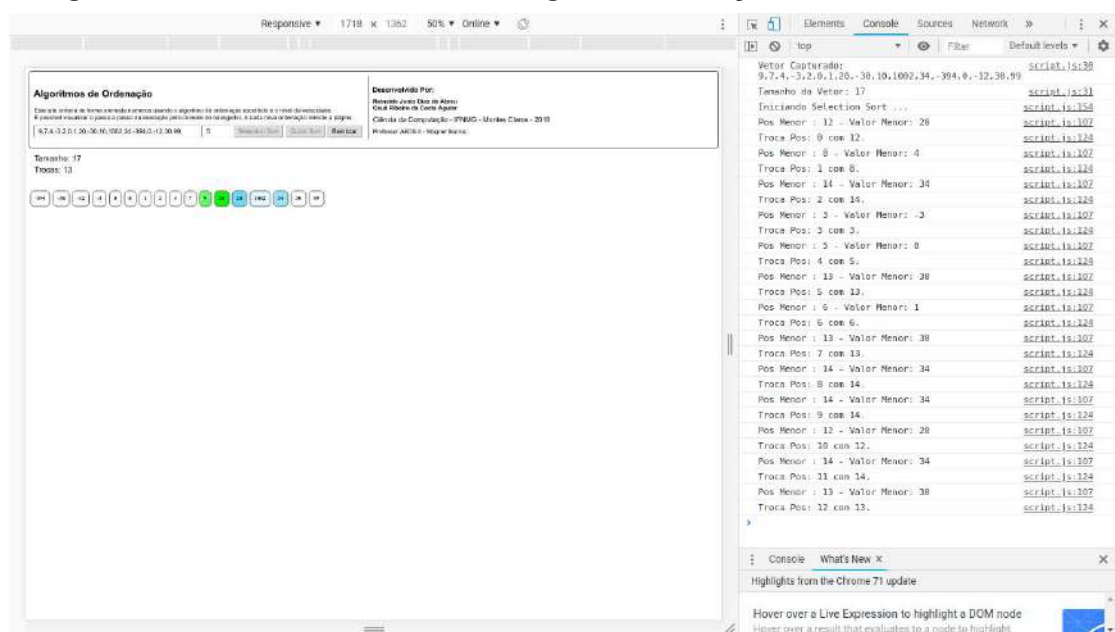


Imagem 4 Aba console exibindo os logs de ordenação



## TESTES DE EXECUÇÃO:

### 1. SELECTION SORT

Utilizando o seguinte vetor de 50 elementos variados:

70,-4,51,-30,83,5,-47,59,17,9,90,-2,29,-39,28,9,91,67,21,44,-28,57,55,31,6,0,  
39,22,-31,-26,100,90,20,50,-41,3,-46,-37,-39,22,22,-49,70,-49,-38,-2,10,-47,-3  
6,81

O sistema funcionou corretamente exibindo os valores do menor e as trocas corretamente no console. Não houve travamentos e o resultado final está correto como mostrado na imagem a seguir, fazendo 49 trocas no final:

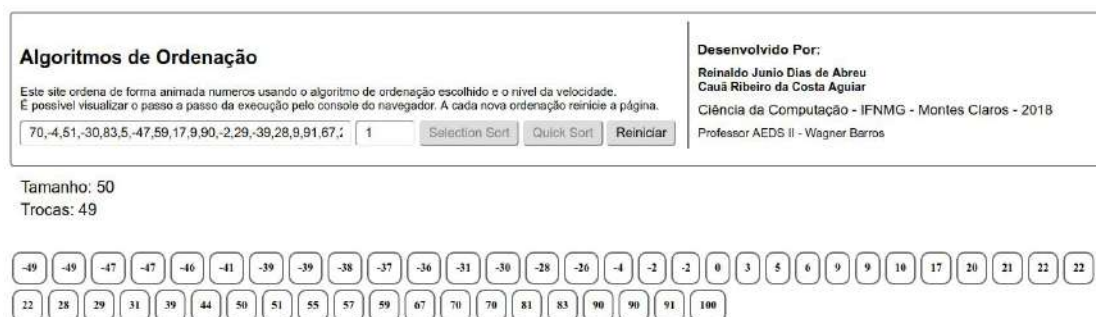


Imagem 5 Resultado Final Selection Sort

### 2. QUICK SORT

Utilizando o seguinte mesmo vetor de 50 elementos variados:

70,-4,51,-30,83,5,-47,59,17,9,90,-2,29,-39,28,9,91,67,21,44,-28,57,55,31,6,0,  
39,22,-31,-26,100,90,20,50,-41,3,-46,-37,-39,22,22,-49,70,-49,-38,-2,10,-47,-3  
6,81

O sistema funcionou corretamente exibindo os valores dos pivôs corretos e os logs no console, além de executado sem travamentos. O resultado final foi correto como mostrado na imagem a seguir, fazendo 89 trocas no final:

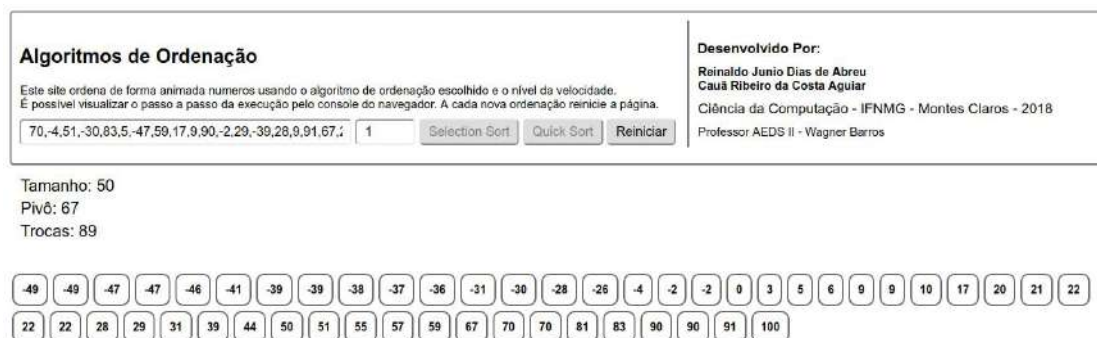


Imagem 6 Resultado Quick Sort