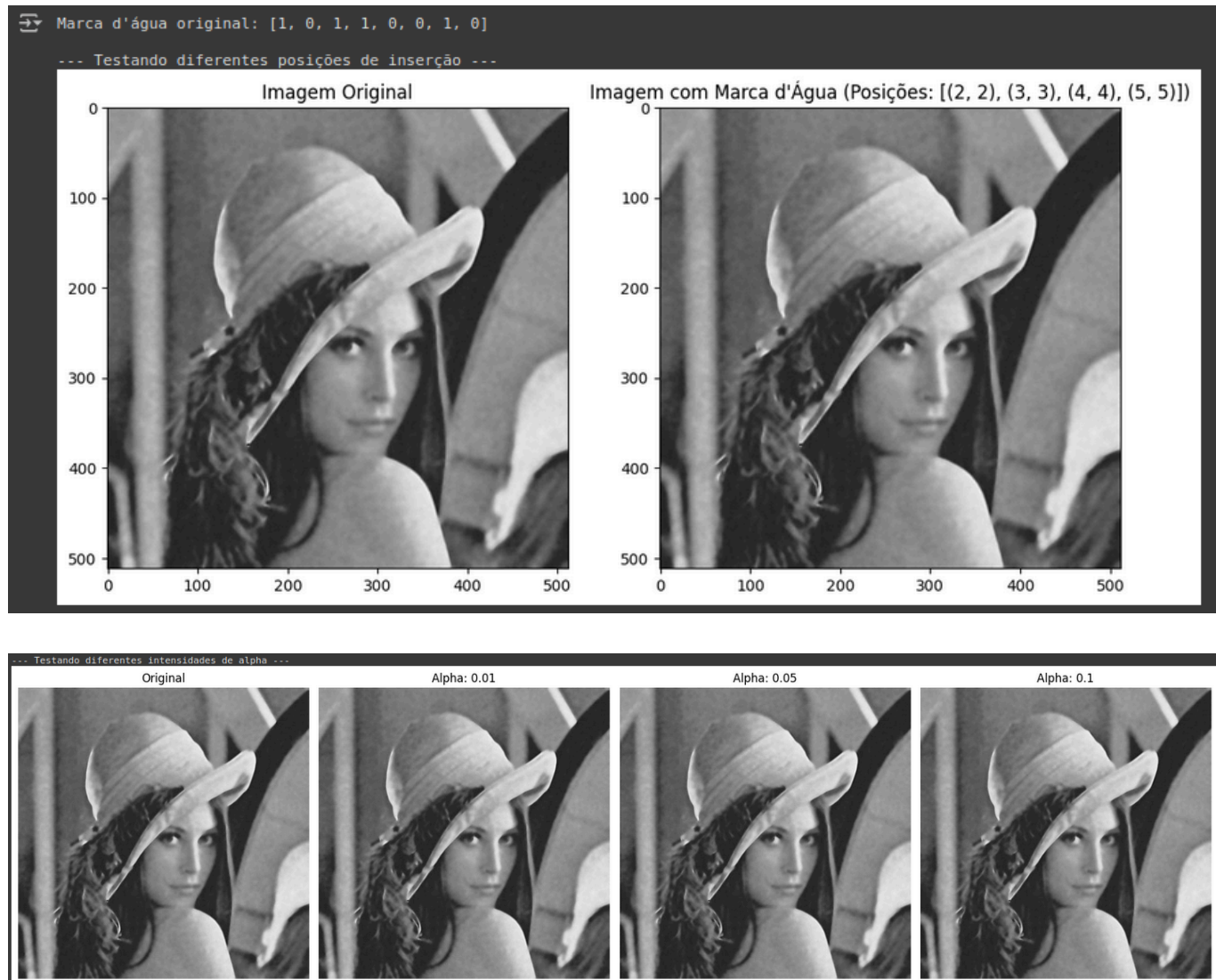


Alunos: **Anderson Cezar, Mateus Guerra e Rafael Matos**

Note

1. Modifique o código para utilizar diferentes posições de inserção dos bits da marca em cada bloco.
2. Teste diferentes intensidades do parâmetro alpha (ex: 0.01, 0.05, 0.1) e avalie a perceptibilidade da marca.
3. Simule um ataque simples (compressão JPEG ou adição de ruído) e tente verificar a permanência da marca.
4. Opcional: implemente um extrator da marca baseado na relação entre o coeficiente original e o modificado.

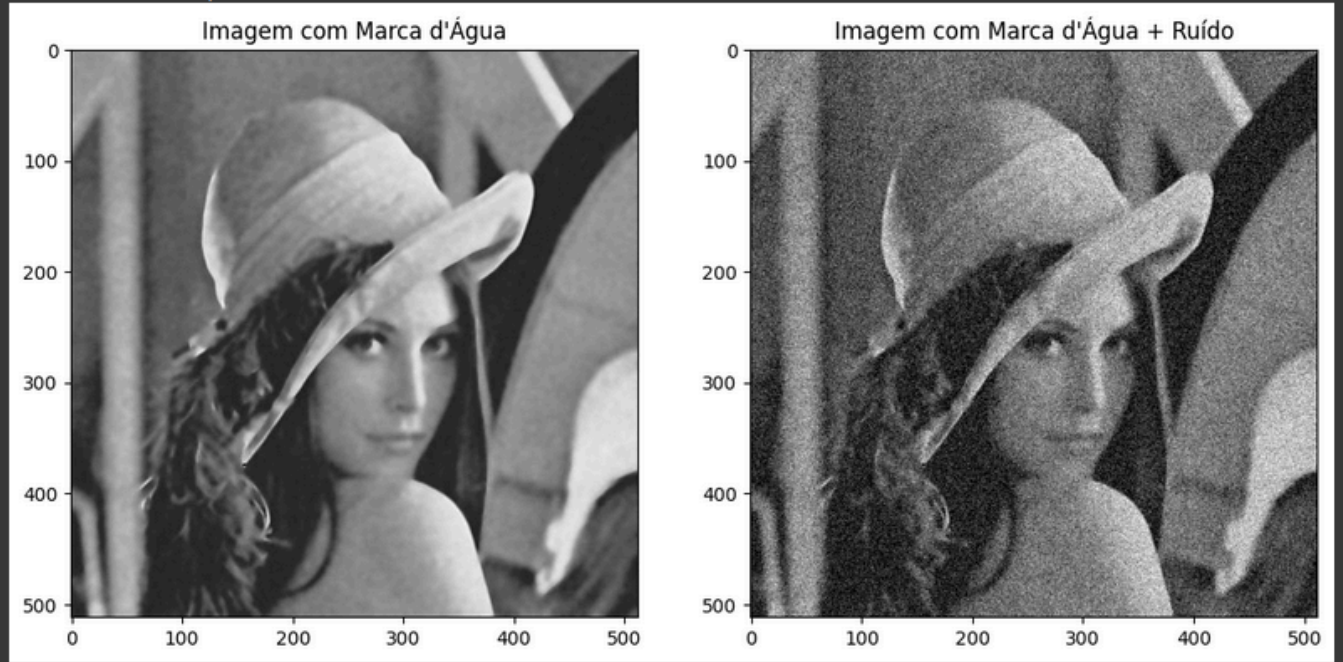
[Código fonte](#)



--- Avaliação da Perceptibilidade ---

Observe as imagens geradas acima. Para um α de 0.01, a marca d'água é quase imperceptível. À medida que α aumenta para 0.05 e 0.1, a marca d'água pode se tornar ligeiramente visível, especialmente em áreas de baixo detalhe da imagem, como regiões planas. O objetivo é encontrar um equilíbrio entre perceptibilidade e robustez.

--- Simulando ataque de Ruído e Verificando Permanência ---



--- Extração da Marca d'Água ---

Marca d'água extraída (sem ataque): [0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0]

Original: [1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0]

Correta: False

Marca d'água extraída (após ruído): [0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0]

Original: [1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0]

Correta (após ruído): False

Taxa de Erro de Bit (BER) (sem ataque): 0.1250

Taxa de Erro de Bit (BER) (após ruído): 0.2500