

# Trabalho 4 - Reconhecimento de Objetos em Imagens Digitais

29/05/2021

## 1. Introdução

Textura é uma das principais informações para descrever imagens. O objetivo deste trabalho é analisar e comparar imagens de textura por meio de padrões binários locais (do inglês, local binary patterns - LBP) e matrizes de coocorrência (do inglês, gray-level co-occurrence matrices - GLCM). Para realizar tal comparação utilizamos métricas como distância de Bhattacharyya, medida do chi-quadrado, intersecção e correlação.

A primeira parte do trabalho consiste em utilizar as imagens fornecidas e transformá-las em tons de cinza. Após isso apresentamos os padrões binários locais para essas imagens.

Na segunda parte do trabalho é utilizado duas iamgens diferentes das já utilizadas para calcular seu histograma a partir da imagem gerada com padrões binários locais. Com esses histogramas é feito uma comparação para verificar similaridades e dissimilaridades entre essas duas imagens com métricas que foram citadas anteriormente.

## 2. Código

Acompanhando esse relatório tem um arquivo .zip chamado *MC920 - Rebecca Moreira Messias - 186416.zip*, onde se encontra um Jupyter Notebook chamado *trabalho4.ipynb* com o código desenvolvido.

## 3. Solução

### 3.1. Dependências

As bibliotecas utilizadas no código são: matplotlib, numpy, cv2.

### 3.2. Limitações

O algoritmo possui o caminho das imagens fixo no código. Além das quatro imagens fornecidas, existem mais duas para a realização da comparação.

### 3.3. Algoritmo

Primeiramente a imagem colorida é transformada em escala de cinza. Após isso é aplicado o algoritmo de Padrões Binários Locais na imagem.

O histograma na segunda parte é calculado através da função *calcHist* da biblioteca cv2 e as comparações e métrica utilizadas foram calculados pela função *compareHist* da mesma biblioteca.

## 4. Resultados

Após aplicar o Padrão Binário Local, explicado na sessão anterior, nas imagens de 1 a 4, temos os seguintes resultados:

Imagem Cinza

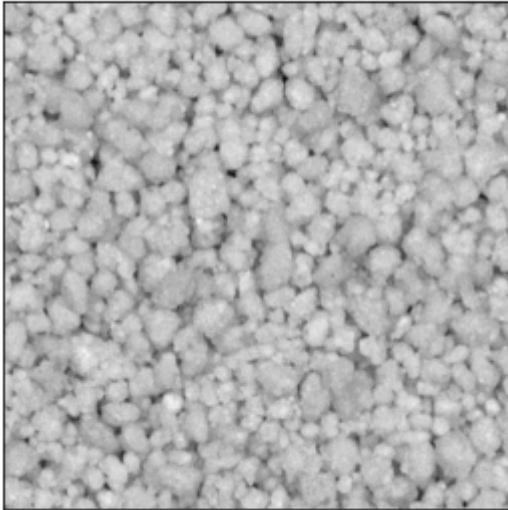


Imagem PBL

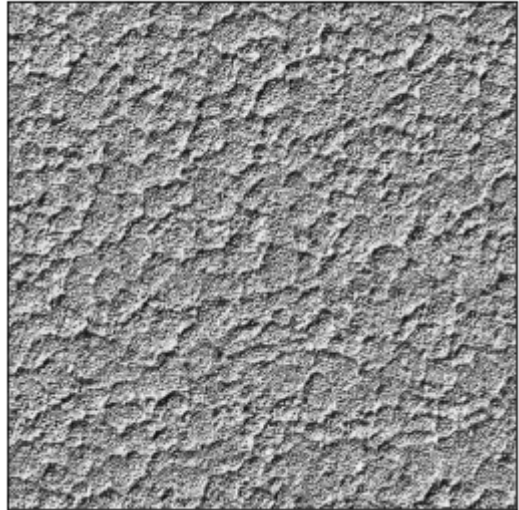


Imagem Cinza

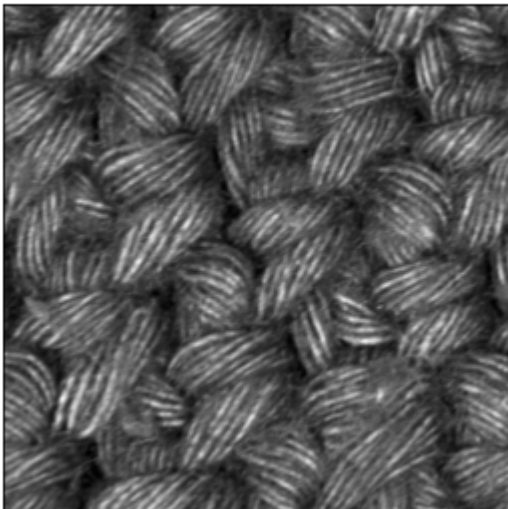


Imagem PBL

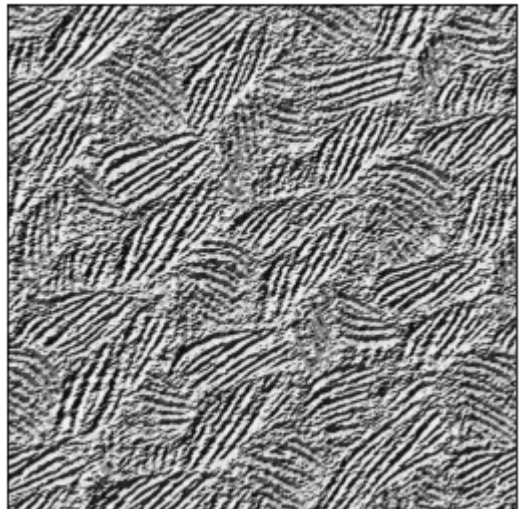


Imagem Cinza

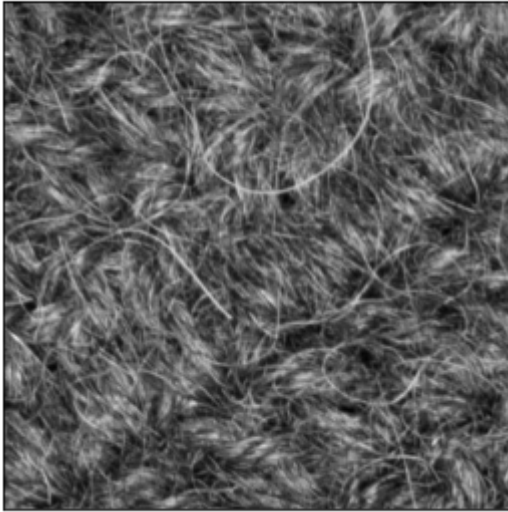


Imagem PBL

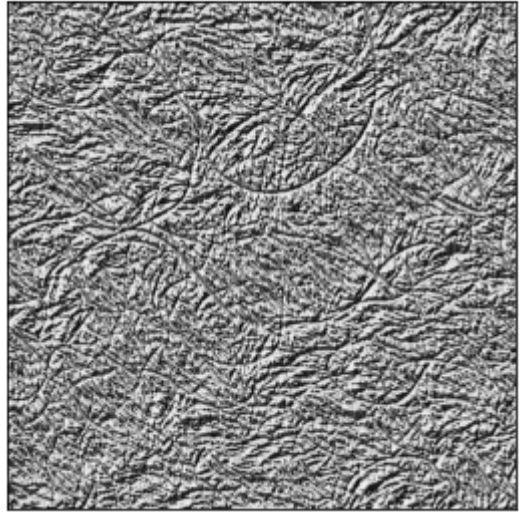


Imagem Cinza

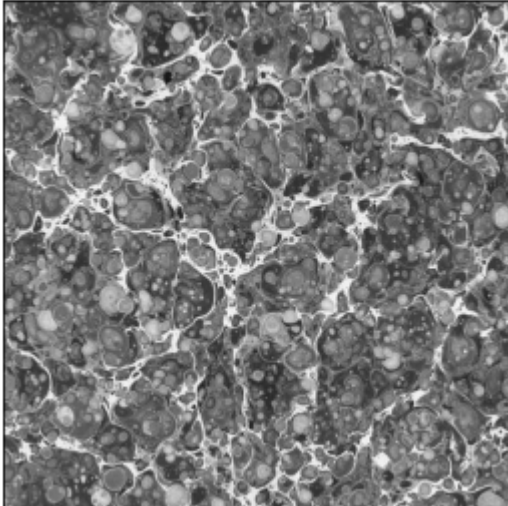
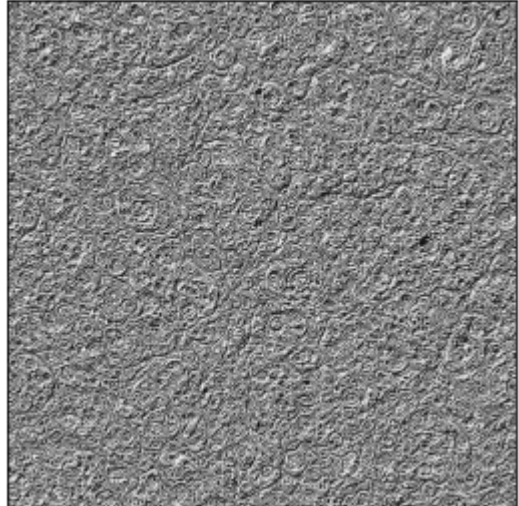
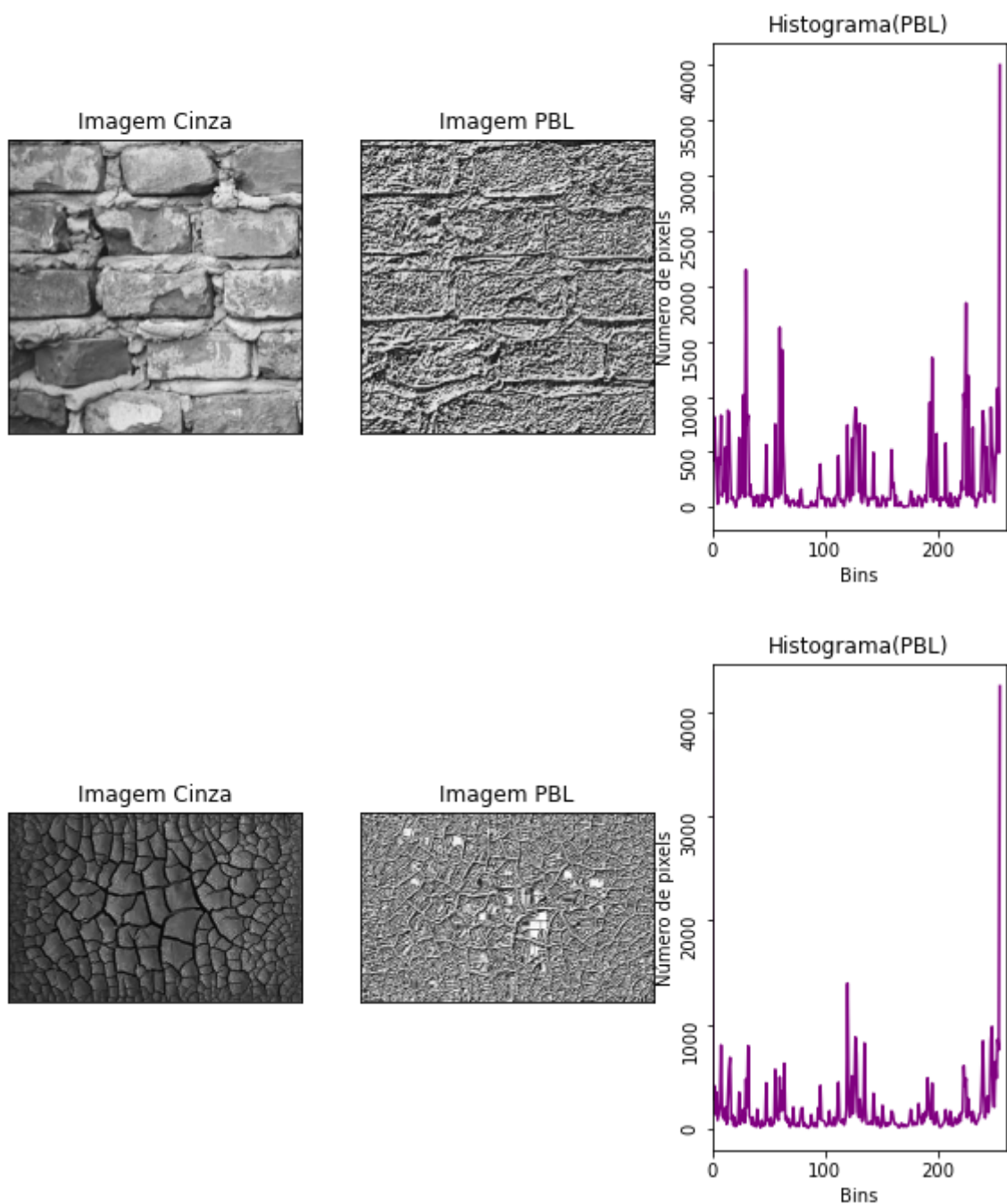


Imagem PBL



Na segunda parte do trabalho em que temos que escolher imagens para comparar os histogrmas temos os seguintes resultados:



As comparações entre os histogramas foram realizados através de métricas de correlação, intersecção, distância de Bhattacharyya e medida do chi-quadrado. O valor obtido para cada uma pode ser observado na tabela abaixo:

Correlação	Bhattacharyya	Intersecção	Chi-Quadrado
0.8272689607989974	0.23945945839868693	41558.0	26372.002003415786

## **5. Conclusões**

Como dito na introdução a textura é uma das principais informações em uma imagem. Nesse trabalho foi possível compreender como funciona o algoritmo de Padrão Binário Local para detectar texturas utilizando a biblioteca cv2. Além disso verificar foi possível comparar imagens através dos resultados obtidos com esse algoritmo através de um histograma.