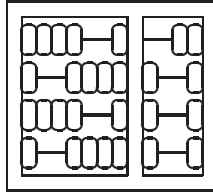


# UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

## INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO



### SÃO TOTALMENTE VÁLIDAS ALGUMAS DAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A CORRELAÇÃO DE PEARSON PRESENTES NA LITERATURA?

*Relatório do primeiro laboratório de MC920*

**Aluno:** Carlos Eduardo Machado    **RA:** 059582

**Aluno:** Tiago Chedraoui Silva    **RA:** 082941

**Aluno:** William Marques Dias    **RA:** 065106

#### Resumo

O coeficiente de correlação de Pearson é amplamente usado para comparar imagens, contudo ele apresenta sérias limitações. Esse trabalho consistiu na validação da análise realizada no Artigo "The Ineffectiveness of the Correlation Coefficient for Image Comparisons".

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Métodos</b>	<b>1</b>
2.1	Código . . . . .	1
<b>3</b>	<b>Resultados</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Conclusão</b>	<b>4</b>

# 1 Introdução

O coeficiente de correlação de Pearson é amplamente utilizado na análise estatística, reconhecimento de padrões e processamento de imagens. Na área de processamento de imagens ele é utilizado na comparação de duas imagens para fins de registro de imagens, reconhecimento de objetos, e medição de disparidade [1]. Para imagens digitais monocromáticas, a correlação de Pearson é definido como :

$$r = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\left[ \sum_i (x_i - \bar{x})^2 \sum_i (y_i - \bar{y})^2 \right]^{1/2}} \quad (1)$$

Onde  $x_i$  é a intensidade dos pixels na imagem 1,  $y_i$  é a intensidade dos pixels na imagem 2,  $\bar{x}$  é a intensidade média da imagem 1 e  $\bar{y}$  é a intensidade média da imagem 2.

O coeficiente tem valor  $r = 1$  se as duas imagens são absolutamente idênticas,  $r = 0$  se são totalmente não correlacionadas e  $r = -1$  se elas são totalmente anti-correlacionadas, por exemplo se uma imagem é o negativo da outra.

O coeficiente de Pearson pode ser utilizado em aplicações de segurança, como, por exemplo, vigilância. Normalmente, o coeficiente de relação é usado para comparar duas imagens do mesmo objeto ou cena durante vários momentos diferentes.

O objetivo deste trabalho é apresentar, através de exemplos, o desempenho do coeficiente para comparações de imagens, especialmente em aplicações de segurança.

## 2 Métodos

### 2.1 Código

### 3 Resultados

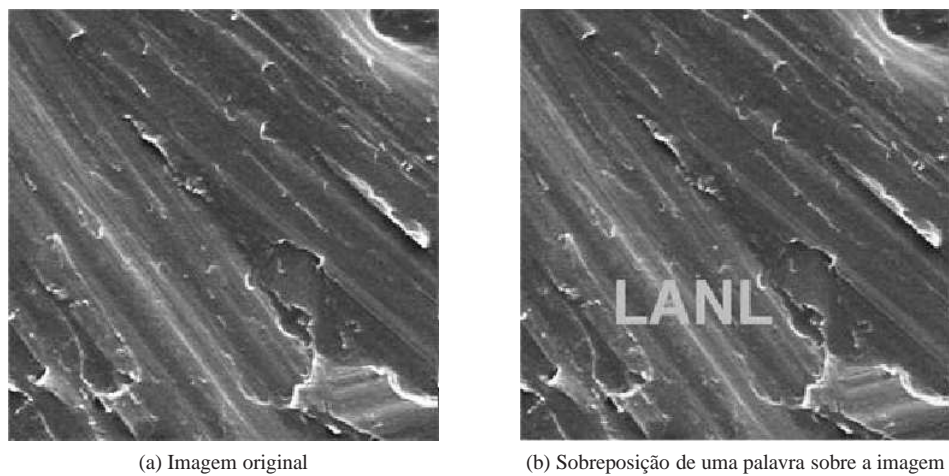


Figura 1: Comparação entre uma imagem original e outra com sobreposição de palavra

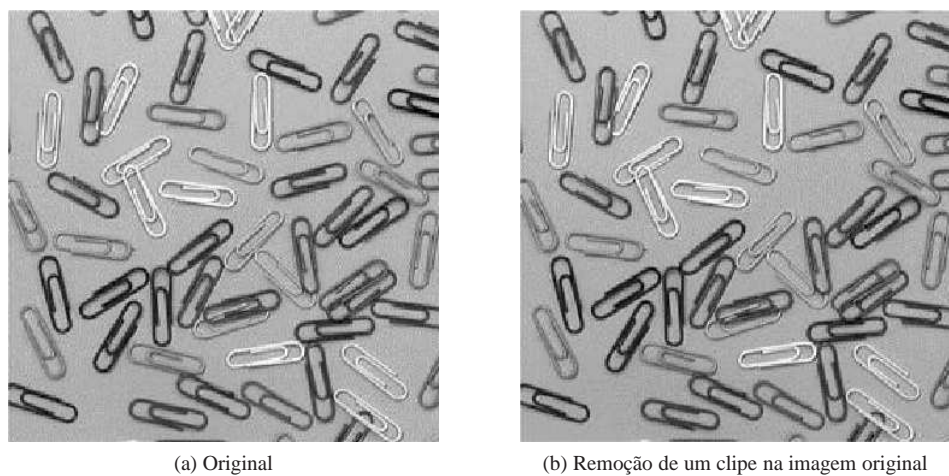


Figura 2: Comparação entre imagem com um objeto e outra sem esse objeto

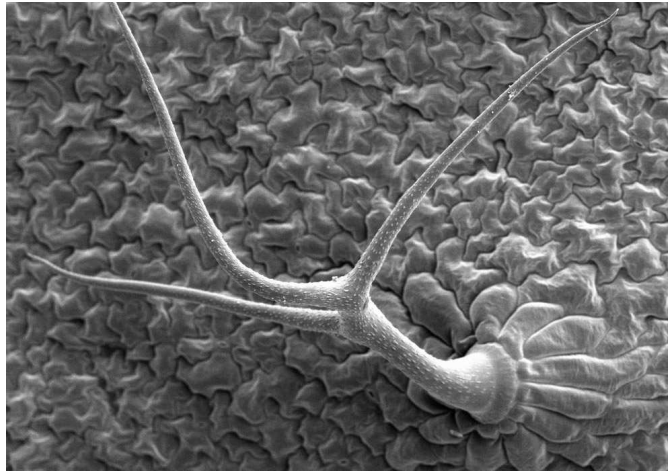
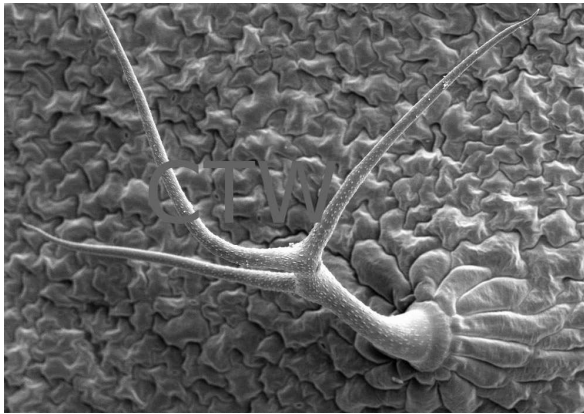
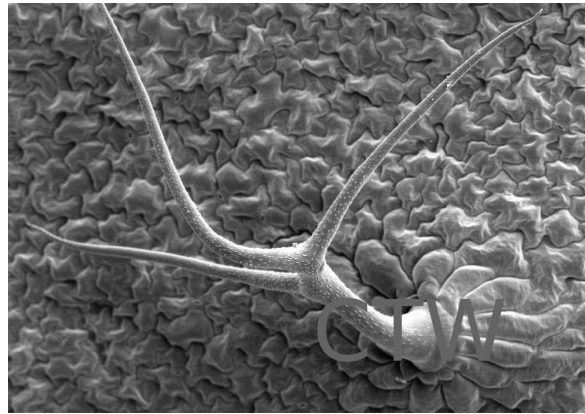


Figura 3: Figura original a ser comparada

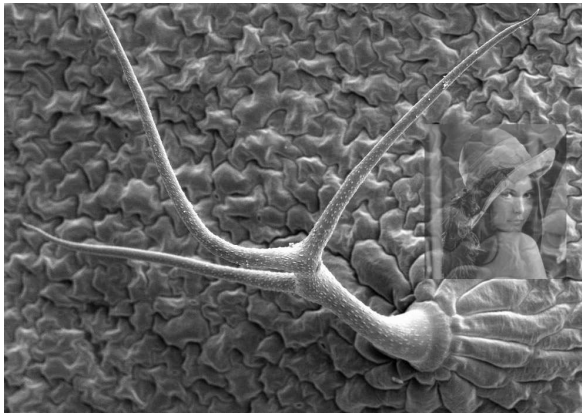


(a) Sobreposição da palavra CTW na figura original

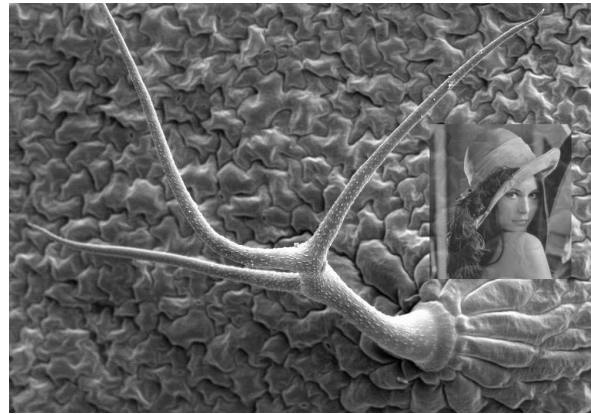


(b) Alterção da posição da palavra CTW

Figura 4: Comparação entre a foto original e duas fotos compostas pela sobreposição de uma palavra à imagem original



(a) Sobreposição da foto de Lena com grau de transparência maior



(b) Sobreposição da foto de Lena com grau de transparência menor

Figura 5: Comparação entre a imagem original e duas imagens compostas pela sobreposição de uma outra imagem à imagem original

## 4 Conclusão

## Referências

- [1] Eugene K. Yen e Roger G. Johnston *The Ineffectiveness of the Correlation Coefficient for Image Comparisons*. Disponível em <http://www.ic.unicamp.br/neucimar/cursos/MO443/2011-s01/tp1/artigo1.pdf>, [Último acesso: 16/03/2011].