

A SWT para detectar RBNs em corridas de rua

246
CIRIN . U

210

555

Gabriel Martins de
Miranda
Universidade de
Brasília
www.unb.br
gabrielmirandat@hotmail.com

Introdução

246
CIRIN . U

210

555

Automatizar o processo de reconhecimento de RBNs em corridas de rua ainda é um processo não resolvido. Grande parte do tempo gasto por empresas de fotografias está em etiquetar estas imagens, feito hoje manualmente. Apresentamos o poder de uma SWT diferenciada capaz de detectar com precisão larguras de traçados em imagens com caracteres de bordas finas (tags de corredores em corridas de rua). Do algoritmo temos um ponto de partida para poupar estas pessoas deste trabalho manual cansativo e maçante.

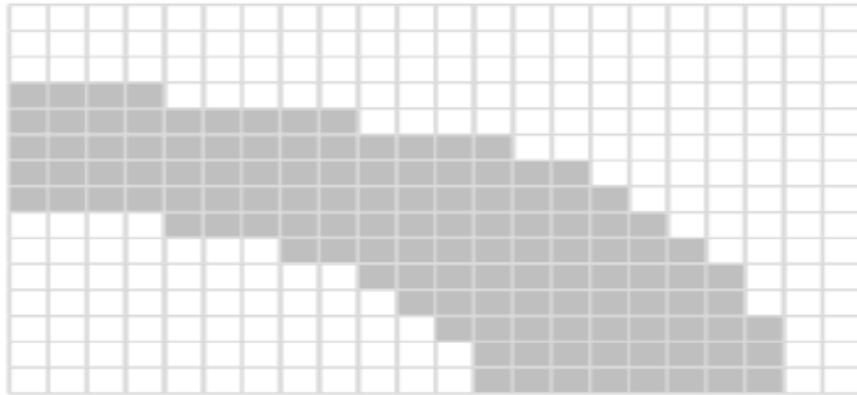
A SWT



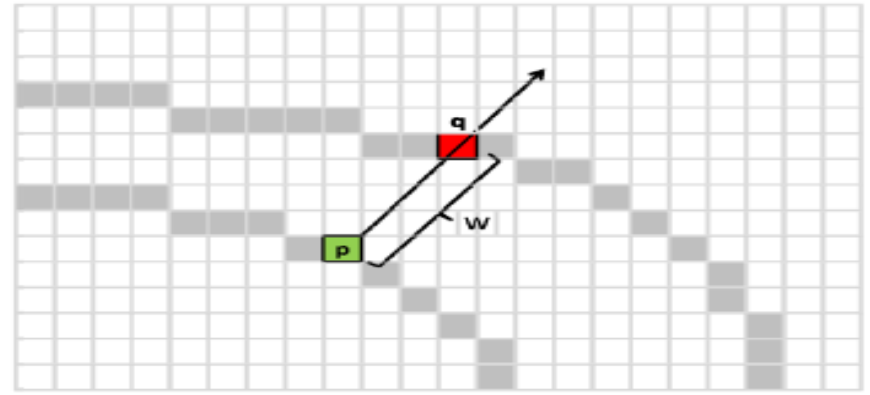
A SWT



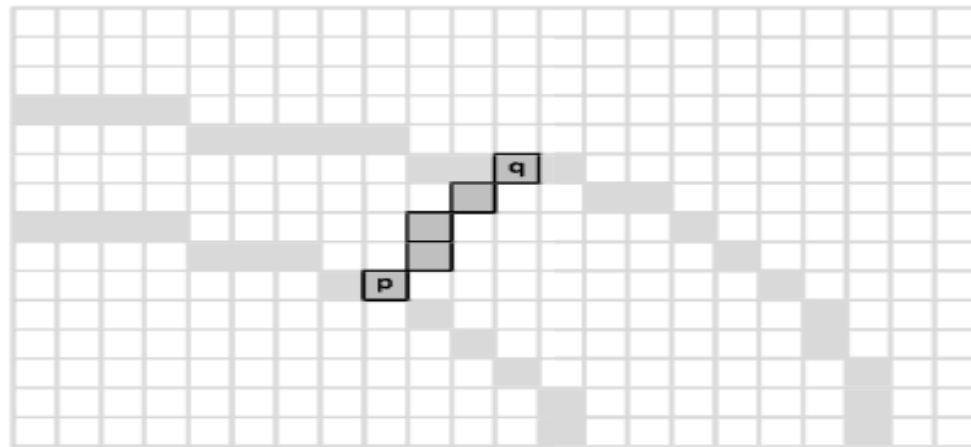
A SWT



(a)



(b)

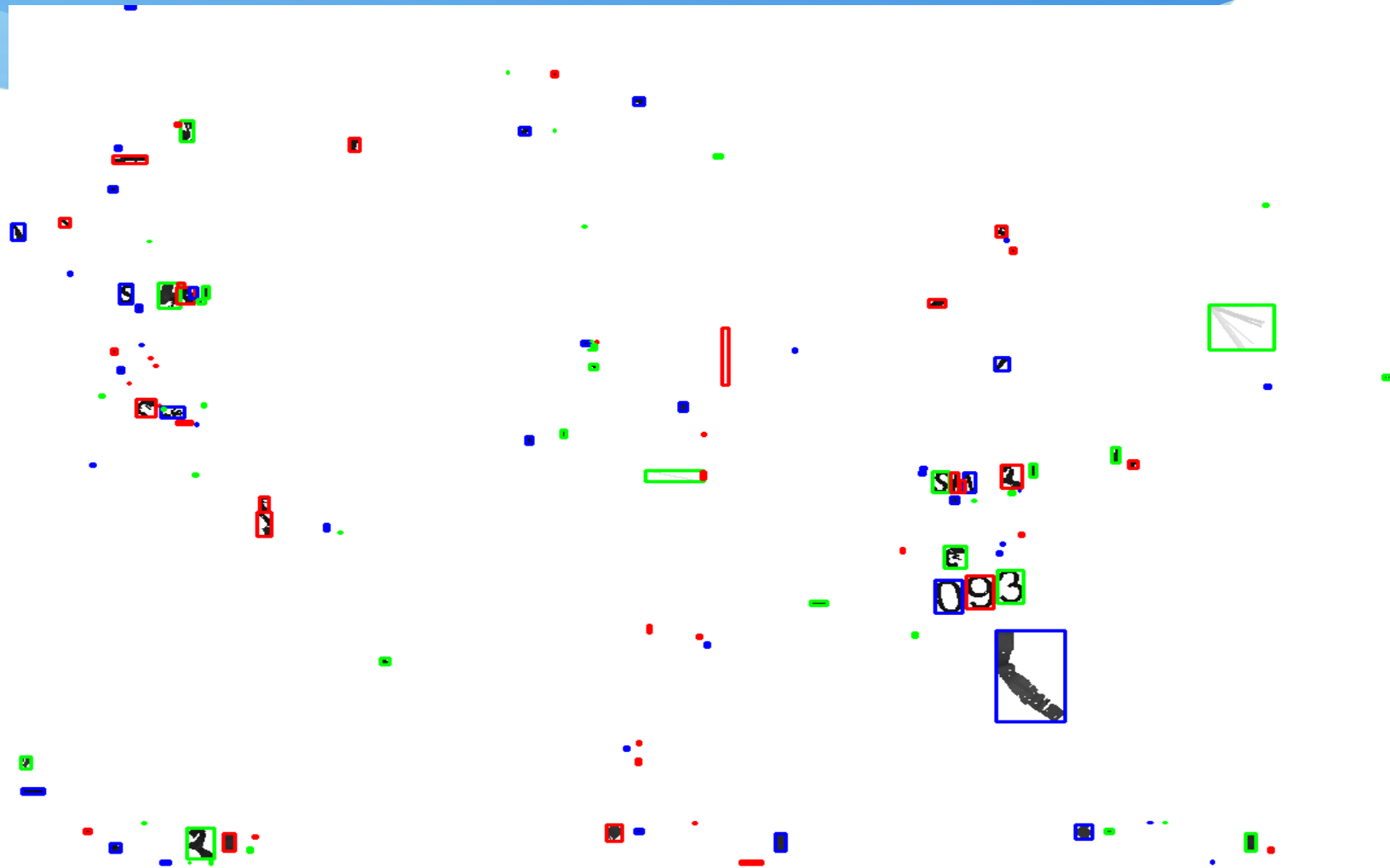


(c)

A SWT



A SWT



A SWT

S, 400

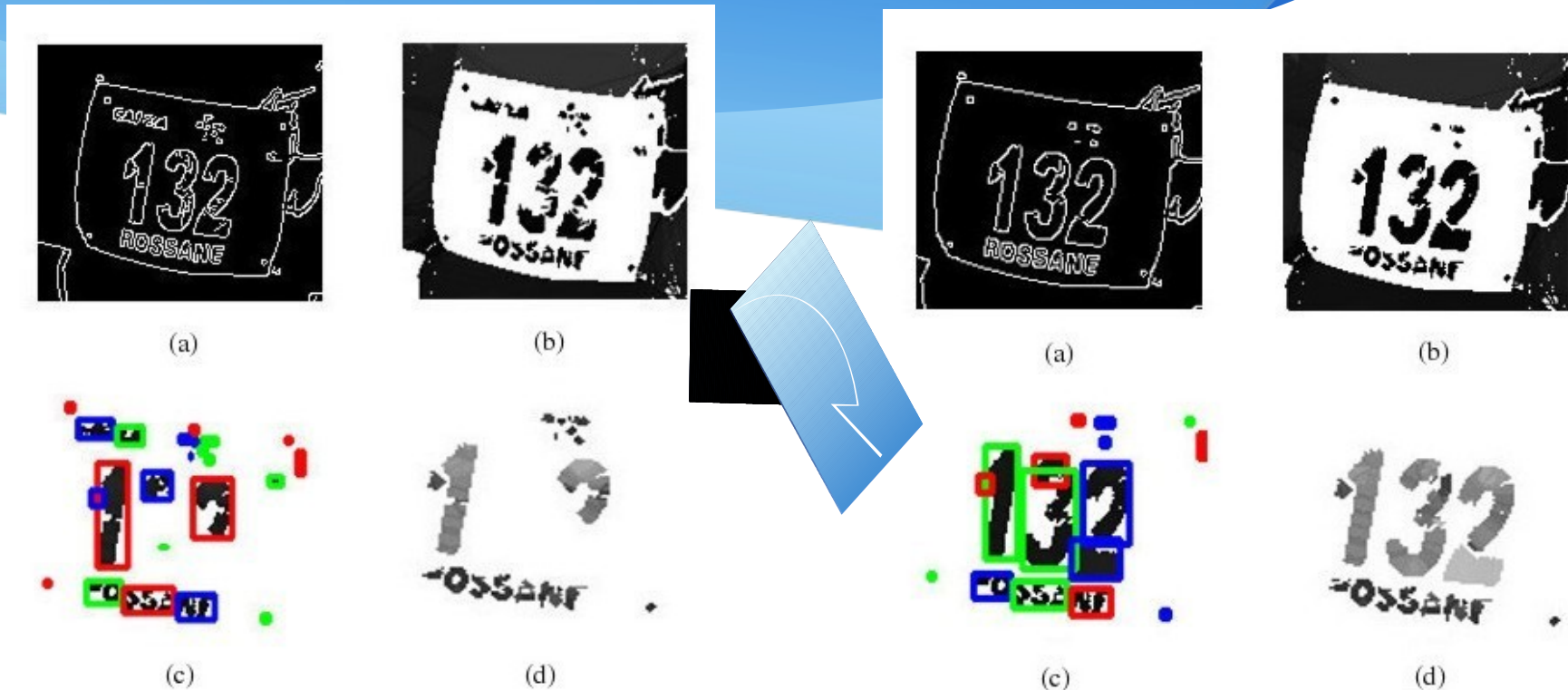
100

20.

SIA 20

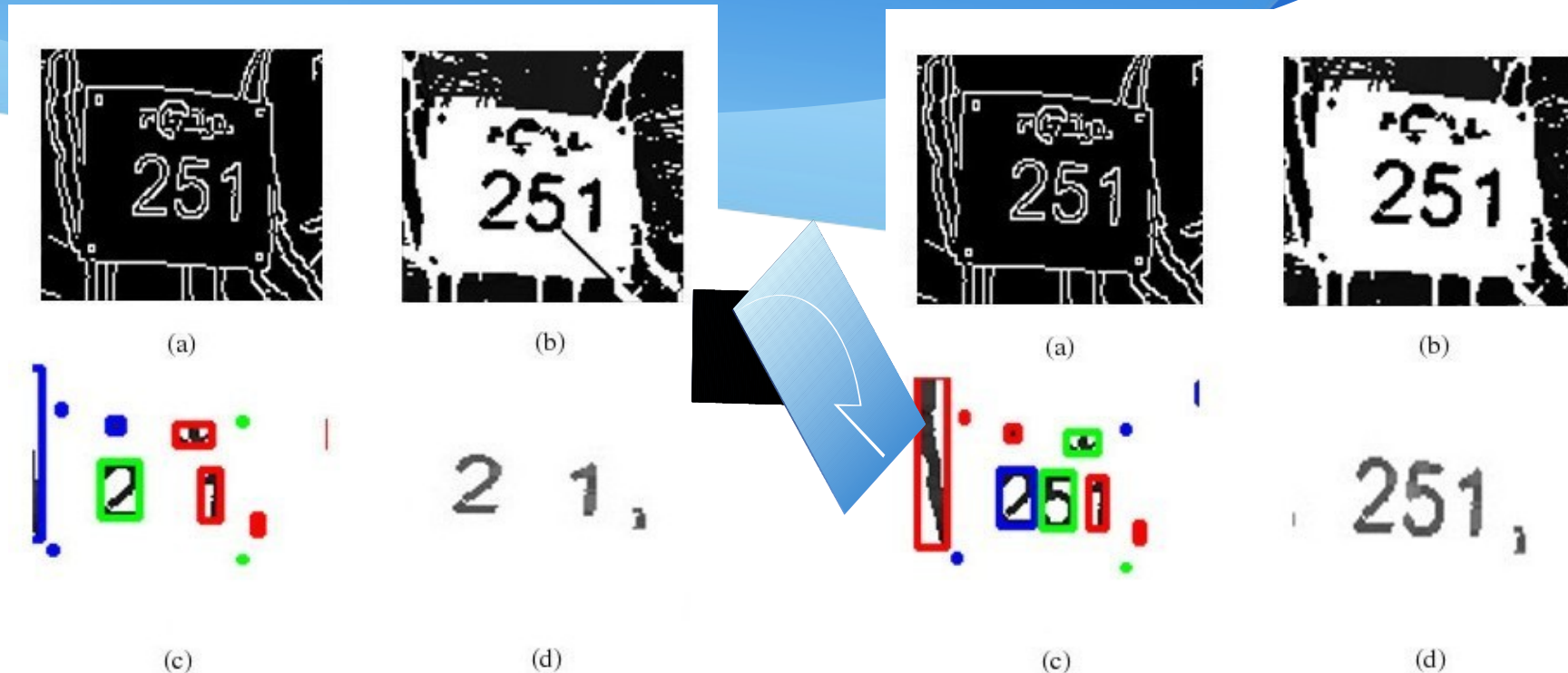
€
093

1) Threshold para o detector de bordas



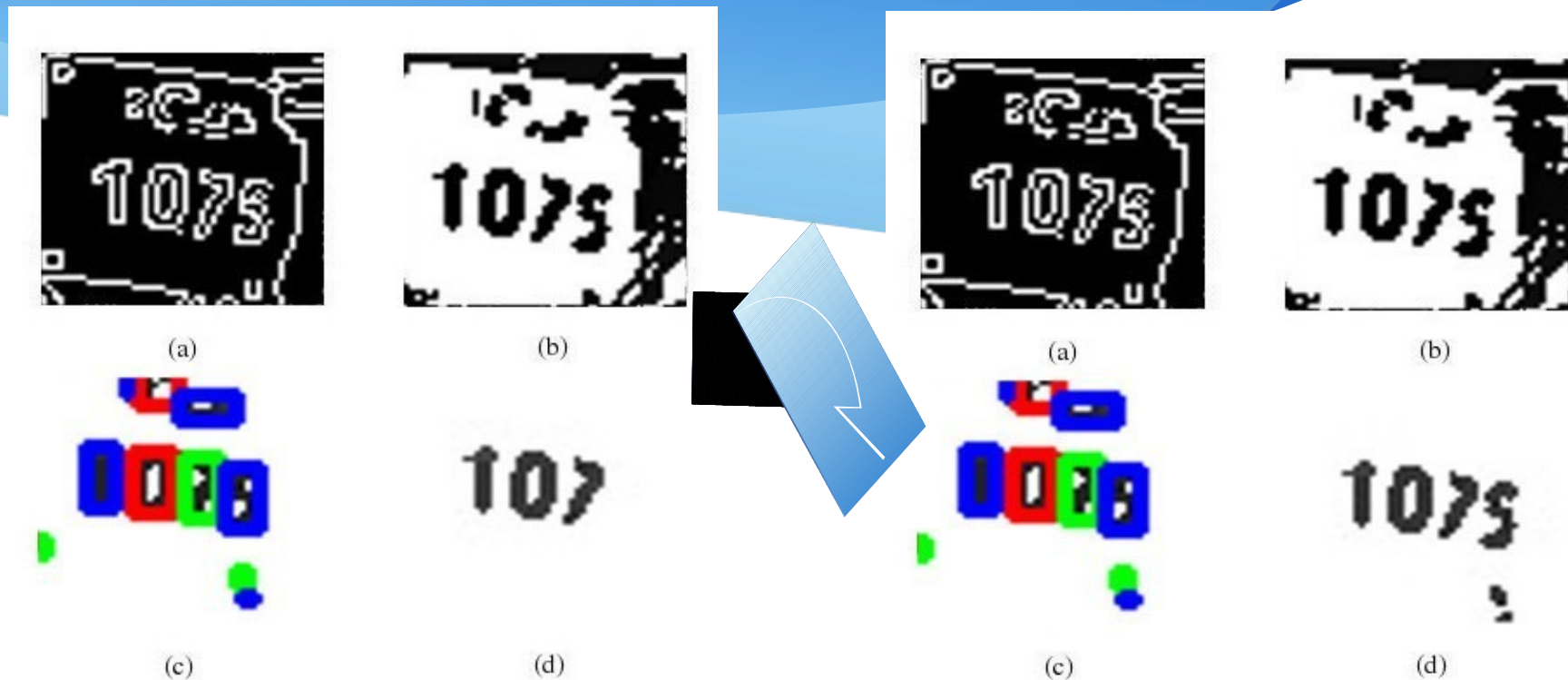
- Limites do detector de bordas de Canny de 175 e 320 para 300 e 600
- Objetivo: remover o ruído característico de RBNs falhadas

2) Precisão multiplicada pelas imagens gradiente



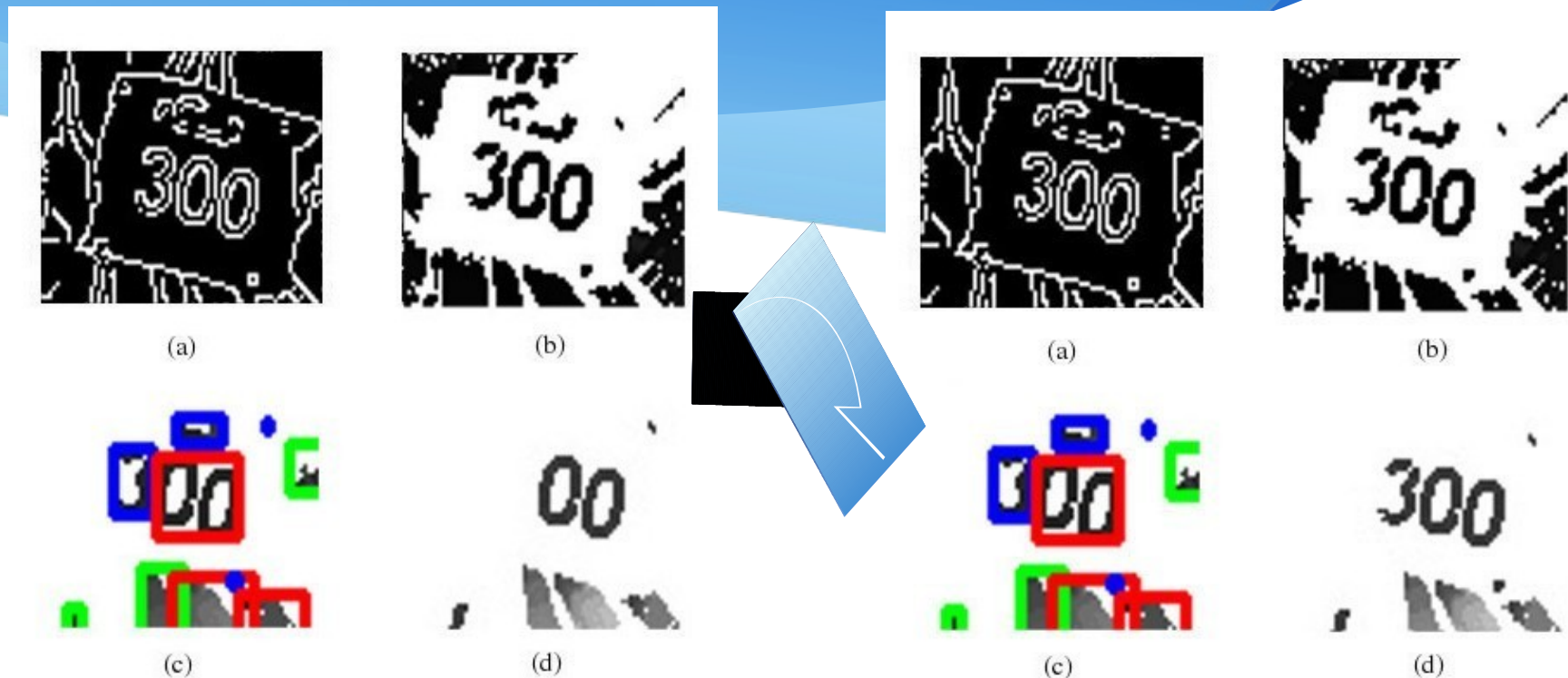
- Diminuir este constante de 0.5 para 0.2
- Objetivo: remover bordas irrelevantes que podem gerar ruído

3) Distâncias das cores das CCs



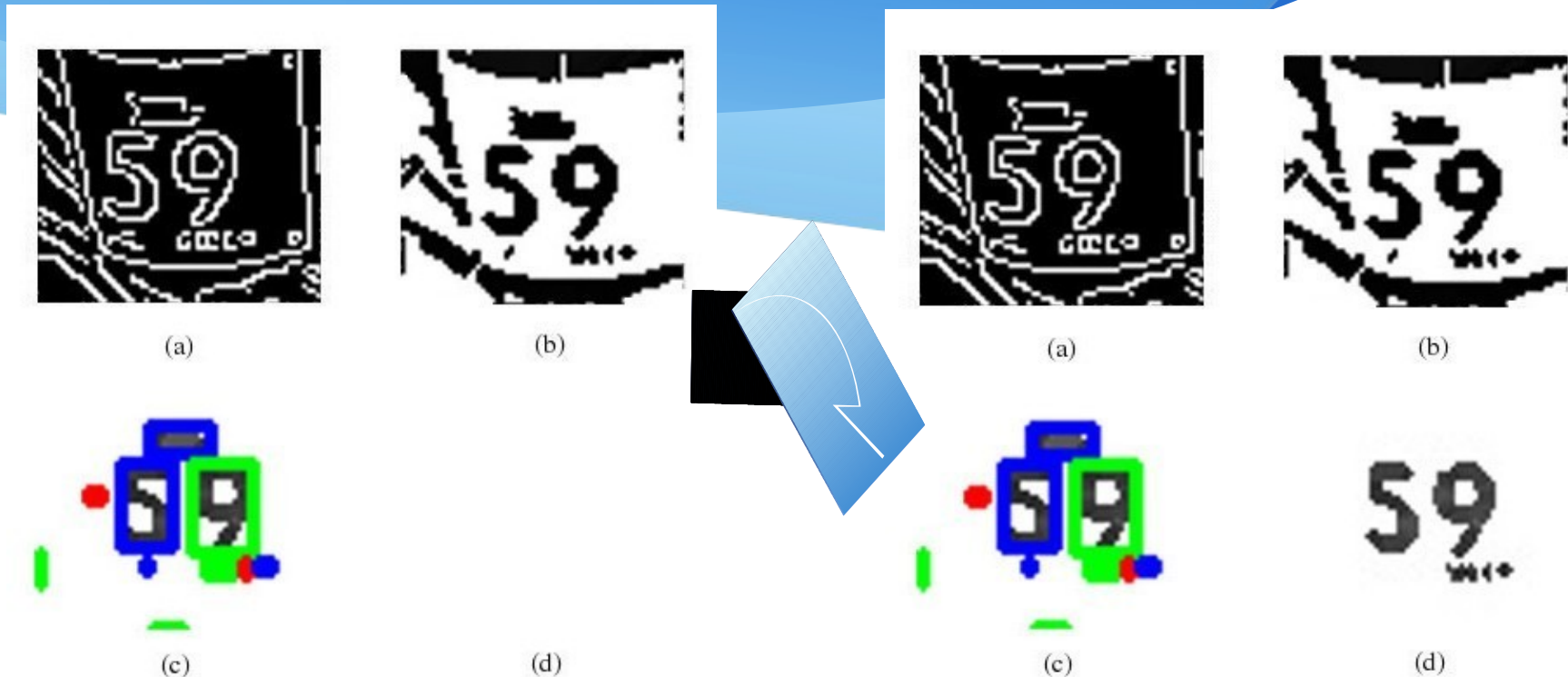
- Alterar restrição das cores de 1600 para 5000
- Objetivo: permitir que CCs sejam unidas mais facilmente, já que podem ocorrer grandes variações de iluminação numa mesma RBN

4) Ângulo entre CCs para chaining



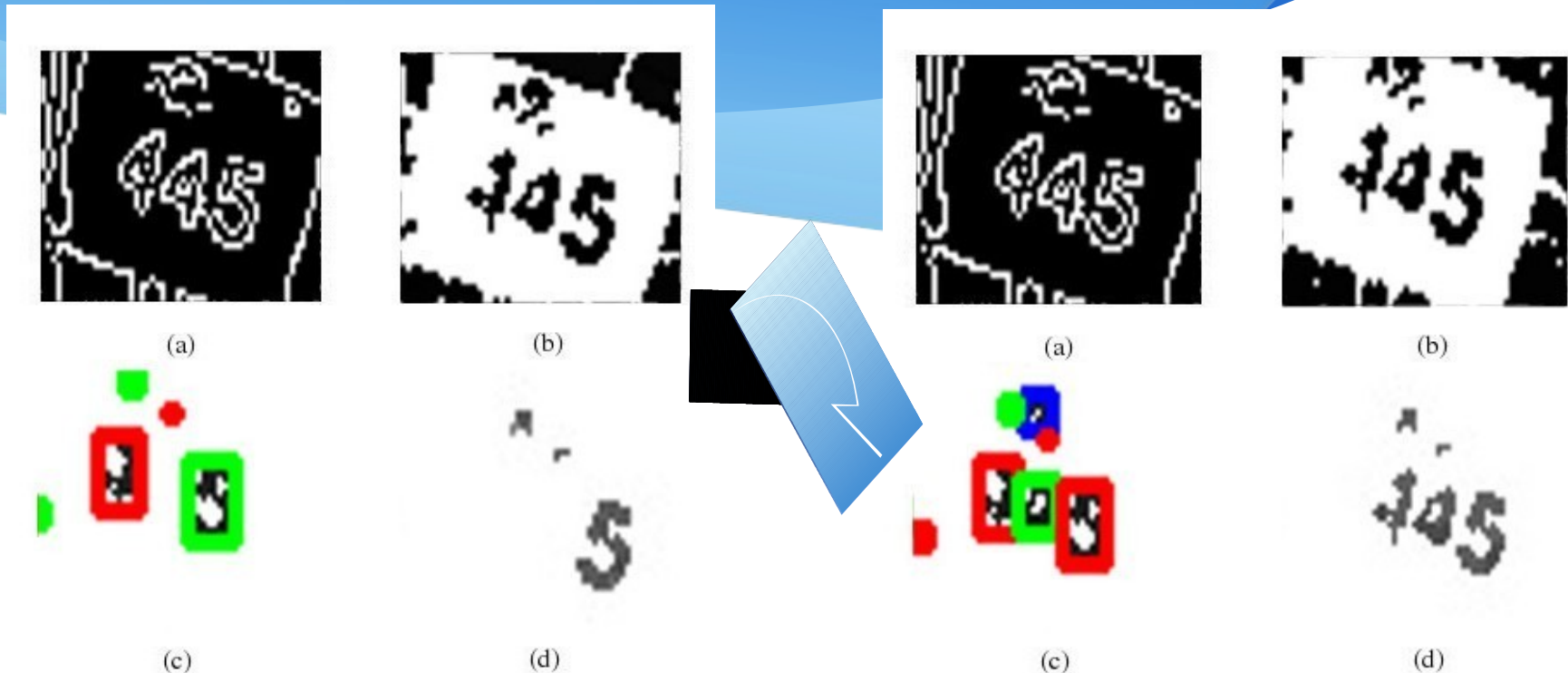
- Mudar ângulo máximo permitido de 30° para 60°
- Objetivo: permitir invariância à rotação das tags que ocorrem durante a corrida

5) Número mínimo de BBs para que se forme uma chain



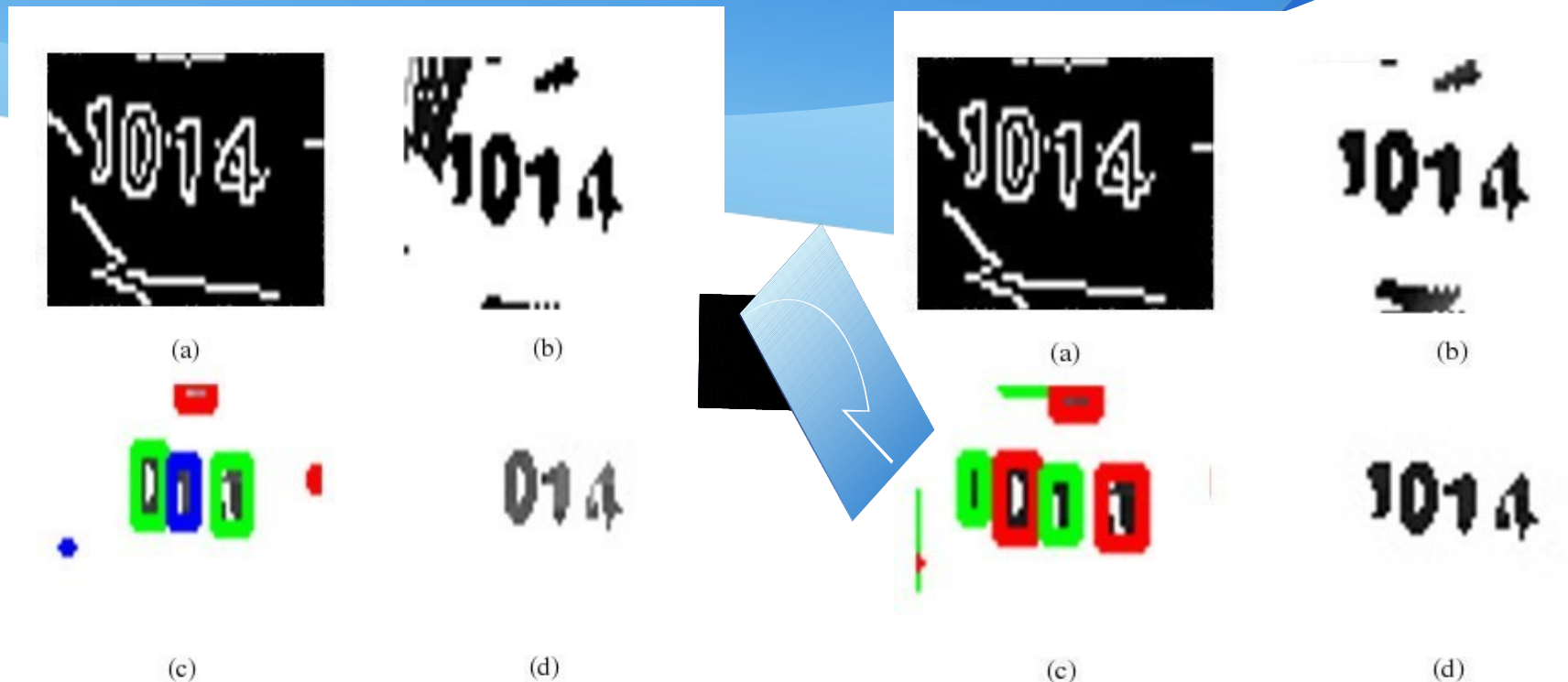
- Alterar de pelo menos 3 para um mínimo de 2
- Objetivo: permitir que tags que possuem apenas 2 algarismos sejam identificadas

6) Valor mediano para o raio na segunda passada



- Preencher raio com SW da posição $\text{tam_vetor_raio}/12$ em vez da mediana ($\text{tam_vetor_raio}/2$)
- Objetivo: homogeneizar valores SW no algoritmo 4 (cruzamento perpendicular)

7) Limitar tamanho máximo dos traçados da SWT



- Restringir larguras de no máximo 30 pixels
- Objetivo: Remover ruído de traçados irrelevantes

Resultados

	Banco 1 - 132 imagens			Banco 2 - 125 imagens			Banco total - 257 imagens
	Identificados	Não identificados	Acerto	Identificados	Não identificados	Acerto	Tempo gasto
Nosso algoritmo	102	14	87.93%	93	30	75.60%	4 min 40 seg
SWT original	76	40	65.52%	58	65	47.15%	20 min 48 seg

Table 1: Comparando nosso algoritmo com a SWT original.

Conclusão

246
CIRIN . U

210

555

Neste trabalho mostramos como utilizar a Stroke Width Transform numa abordagem em que não se possui interesse em caracteres de tamanho de largura elevado, no caso, em RBNs de corridas de rua. Através da restrição do tamanho máximo de largura, conseguimos melhorar os resultados da SWT original, assim como aumentar a velocidade do algoritmo. Das imagens não reconhecidas, tínhamos imagens borradas, tags de tamanho muito pequeno e baixo contraste dos algarismos com o fundo. É importante salientar que este último torna-se um problema maior devido à suavização dos filtros de borda e da constante de precisão multiplicada pelas imagens gradiente. Além disto, apesar de termos minimizado a quantidade de ruído, ele surgiu de outras formas dadas as modificações, constituindo um viés do algoritmo. Sugerimos que trabalhos futuros se empenhem em corrigir estes problemas.

Referências

246
CIRIN . U

210

- [1] E. O. B. Epshtein and Y. Wexler. Detecting text in natural scenes with stroke width transform. Pages 2963–2970, 2010.
- [2] B. T. Ben-Ami, I. and S. Avidan. Racing bib numbers recognition. Pages 19.1–19.10, 2012.

555

- [3] J. Canny. A computational approach to edge detection. PAMI- 8:679 – 698, 1986.