

DETECÇÃO DE LINHAS DE TRILHO E DORMENTES USANDO OPENCV

GABRIEL O.SCHULTZ¹.

1. INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - CAMPUS VITÓRIA

E-mail: gabrielschultz57@gmail.com

Resumo— Detectar linhas de trem e dormentes, usando processamento digital de imagens.

Palavras-chave— opencv,ferrovia,python,processamento, dormentes,trem.

1 Introdução

Visão computacional tem sido ao longo do tempo de suma importância para o desenvolvimento de novas soluções de problemas nos mais variados segmentos. Nesse contexto, o presente trabalho se desdobra em detectar, por meio de técnicas clássicas de processamento digital de imagens, linhas de trem e dormentes.

Ferrovias são de grande importância no desenvolvimento econômico de uma nação. Os países com maiores PIBs, integram também, a lista de países com as maiores dimensões ferroviárias. Os Estados Unidos, por exemplo, dispõem de 293.564 Km de malha ferroviária, ocupando assim o primeiro lugar em relação a todos os países.

Sob a ótica empresarial, é de grande importância das empresas (governamentais ou não) detentoras de ferrovias seu pleno controle de funcionamento. Isto inclui saber o estado de preservação de trilhos e dormentes. A relevância se estende tanto na área econômica, quanto na parte da segurança dos que as trafegam.

Para tal, foi escolhido a *library* OpenCV /Python, pelo seu poder de processamento e portabilidade.

2 Delineamento

Temos representado na figura 1 a imagem dos trilhos que nos é de interesse. Nela, temos de plano central os trilhos, e dormentes. Nas periferias observamos pedras, mato e arbustos.

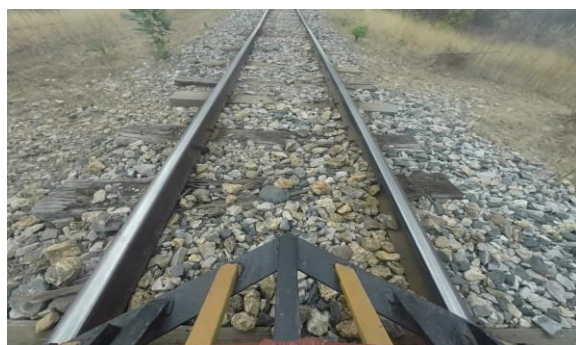


Figura 1 - Imagem a ser processada

Para início de processamento, borramos a imagem para diminuir o ruído. Após, aplicamos um gradiente morfológico, que nada mais é que a diferença entre dilatação e erosão (Figura 2).

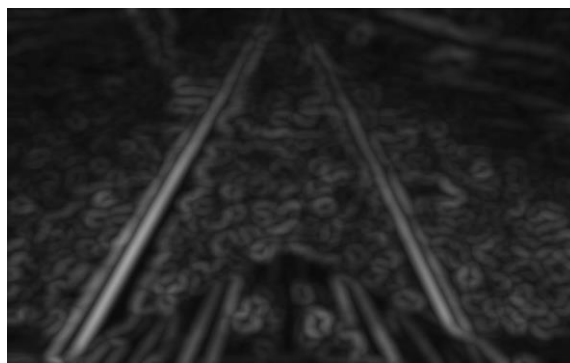


Figura 2 - Gradiente Morfológico

A seguir, aplicamos threshold, erosão, canny e transformada de Hough, nessa sequência. Com o resultado obtido já muito próximo do ideal, aplicamos médias as linhas obtidas, de forma a ter apenas duas linhas na tela, indicando o trilho esquerdo e o direito. (Figura 3)

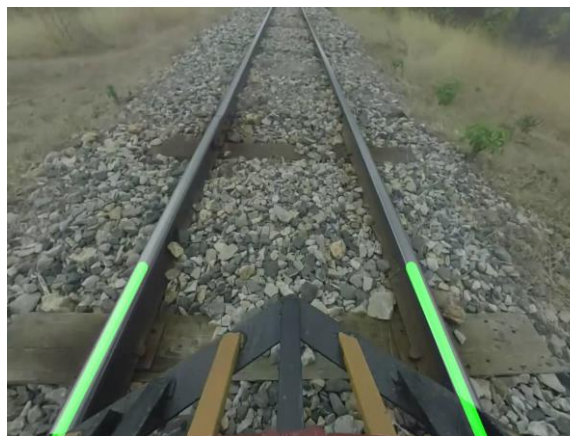


Figura 3 - Resultado final da detecção dos trilhos

Para a detecção dos dormentes, usamos de técnicas parecidas com as que usamos para detectar os trilhos. Damos início, novamente, com o borrimento da imagem e após: threshold, abertura e fechamento. (Figura 4)



Figura 4 - Resultado após threshold, abertura e fechamento

Referências Bibliográficas

Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2002). *Digital image processing*. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall.

Quando observamos a imagem, percebemos padrões de resultados. Quando a parte do meio fica totalmente branca, indica grande probabilidade de ter um dormente passando. Sob tal perspectiva, criamos um algoritmo para detectar quando o caminho fica totalmente aberto (branco). Gravando assim, as suas coordenadas (x,y) e plotando um retângulo indicativo de dormente. Figura 5.



Figura 5 -Detecção dos dormentes

3 Conclusão

O trabalho buscou por meio de técnicas clássicas de processamento de imagens a detecção de linhas de trem e de dormentes, tendo tido resultados satisfatórios com baixo custo computacional.

O presente artigo visa acrescentar as pessoas que vierem a estudá-lo, diferentes ideias de resolução de problemas, sendo possível a portabilidade em outras áreas do saber.

Tenho como trabalho futuro o refinamento do algoritmo de detecção dos dormentes, a fim de diminuir os falsos positivos.