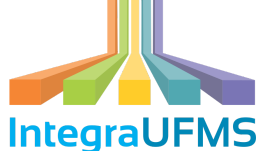




FUNDAÇÃO
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE
MATO GROSSO DO SUL



PIBIC UFMS
Programa Institucional de
Bolsas de Iniciação Científica

DETECÇÃO DE BOCAS DE LOBO EM IMAGENS TERRESTRES UTILIZANDO DEEP LEARNING

Calebe Pereira **Lemos**¹; Jonathan de Andrade **Silva**²; Wesley **Gonçalves**³; Pedro **Zamboni**⁴; José Marcato **Junior**⁵
PIBIC-VRC3Z

RESUMO - O crescimento dos centros urbanos sem o devido planejamento vem expondo a população a uma série de problemas, sendo as inundações um dos mais graves. Nesse sentido, bocas de lobo são componentes chave no sistema de drenagem das cidades. Elas atuam na redução do escoamento superficial reduzindo o impacto das inundações urbanas [2]. Entretanto, muitos municípios não contam com banco de dados cadastral desses dispositivos, dificultando sua manutenção e planejamento de futuras redes de drenagem. Assim, o objetivo deste trabalho é mapear bocas de lobo com imagens RGB terrestres utilizando métodos estado-da-arte de deep learning. Foram utilizadas 297 imagens terrestres RGB das ruas de Campo Grande - MS. As imagens foram manualmente anotadas e separadas em dataset de treino (60%), validação (20%) e teste (20%). Três modelos foram avaliados, Faster R-CNN, com backbone X-101-64x4d-FPN, o ATSS com backbone R-50 e R-101 e por último, o método PAA com backbone R-50-FPN. Os modelos utilizados foram implementados utilizando o projeto MMDetection proposto pelo Multimedia Laboratory. Treino e avaliação dos modelos foram conduzidos na plataforma Google Colab. Os resultados indicam que o modelo ATSS teve a maior precisão quando comparado aos outros dois com AP50 de 86.3%. Para o Faster R-CNN o AP50 foi de 85.1% e para PAA o AP50 foi de 74.4%. Nossos resultados demonstram que métodos de deep learning, em especial o ATSS, são indicados para o mapeamento de bocas de lobo. Nosso trabalho pode ajudar gestores públicos na criação e manutenção de banco de dados desses objetos, ajudando a manter a resiliência das cidades a eventos de chuva e as mudanças climáticas.

Palavras-chave: Detecção de objetos; Redes Neurais Convolucionais; Resiliência Urbana.

1 Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Ciência da Computação, FACOM, calebe.pereira@ufms.br.

2 Colaborador, FACOM.

3 Colaborador, FACOM.

4 Colaborador, FAENG.

5 Orientador, FAENG.

Apoio: CNPq

Agradecimentos: se houver.

Referências

[1] - Santos, A.; Marcato Junior, J.; de Andrade Silva, J.; Pereira, R.; Matos, D.; Menezes, G.; Higa, L.; Eltner, A.; Ramos, A.P.; Osco, L.; Gonçalves, W. Storm-Drain and Manhole Detection Using the RetinaNet Method. *Sensors*. v. 20, p. 4450, 2020.

[2] - Darabi, H.; Choubin, B.; Rahmati, O.; Haghighi, A.T.; Pradhan, B.; Kløve, B. Urban flood risk mapping using the GARP and QUEST models: A comparative study of machine learning techniques. *J. Hydrol.* 2019, 569, 142–154.