

RESUMO

COSTA, Joelmir Ramos da. *Detecção de Anomalias em Vídeos com Multidão Utilizando Colônia de Bactérias Artificiais*. 2017. 121f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

Em um mundo cada vez mais populoso, em que grandes quantidades de pessoas se aglomeram em espaços públicos diariamente, a compreensão e previsão do comportamento humano em multidões são essenciais para manter a segurança dos indivíduos. Atualmente, com o aumento constante do número de câmeras de vigilância espalhadas por todo o mundo, a análise da atividade humana em larga escala tornou-se possível. No entanto, o volume de dados a ser analisado e classificado, além do custo computacional envolvido no processo, tornam o desenvolvimento de sistemas de detecção de eventos precisos em tempo real um grande desafio. Nesta dissertação, desenvolve-se um sistema de detecção de eventos em vídeos com multidão, que possibilita aplicações em tempo real. O sistema proposto neste trabalho avalia o tempo de processamento de três métodos distintos de extração de movimento entre *frames* e de um algoritmo de otimização inspirado em colônias de bactérias, que recobre com bactérias artificiais as regiões de interesse das camadas contendo movimento. Por último, utiliza-se redes neurais de Kohonen para classificar os padrões de comportamento das colônias que emergem durante a otimização. Com base no método proposto, foram avaliados dois consagrados conjuntos de dados na análise de eventos em vídeos de curta duração, contendo multidões de média e alta densidade: UMN e PETS 2009. Avaliou-se também um vídeo de vigilância de longa duração com imagens do tráfego de veículos em uma avenida. Todas as simulações foram realizadas no MATLAB[®]. O desempenho dos métodos de extração de movimento foi avaliado de acordo com o tempo de processamento por par de *frames*. O desempenho do algoritmo de Colônia de Bactérias é mensurado pelo tempo de processamento e pela quantidade de bactérias iniciais na camada de movimento, e a qualidade do classificador é comparada com o estado da arte de outros sistemas de detecção de eventos em vídeos, através da área sob a curva ROC, tendo apresentado resultados semelhantes, porém com baixo custo computacional e possibilidades de aplicação em tempo real. Os resultados das simulações e dos experimentos mostram a eficácia e eficiência do sistema proposto.

Palavras-chave: Fluxo Óptico; Modelo de Força Social; Diferença Absoluta entre *Frames*; Inteligência Coletiva; Redes Neurais de Kohonen; Otimização por Colônia de Bactérias Artificiais; Detecção de Anomalias em Vídeos.