



## RASTREAMENTO DE PESSOAS E ANIMAIS EM AMBIENTES RURAIS

Tainá Oliveira Soares, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa,  
Campus Alegrete

Marcelo Resende Thielo, docente, Universidade Federal do Pampa

[tainasoares.aluno@unipampa.edu.br](mailto:tainasoares.aluno@unipampa.edu.br)

Este trabalho é referente a um projeto que consiste na elaboração de algoritmos que, em conjunto com drones, podem resultar em uma ferramenta de segurança para ambientes rurais. Um desses algoritmos deve rastrear as pessoas e os animais presentes nesse cenário. O objetivo desse algoritmo traz vários desafios, como, por exemplo, a troca de identidade (ID) entre objetos rastreados na cena. Essa troca geralmente ocorre quando há oclusão de objetos (pessoas ou animais) rastreados. Esse problema acontece quando dois objetos ocupam a mesma posição do ponto de vista da câmera do drone e em seguida cada um segue um sentido. Nesse momento, o algoritmo pode trocar o ID desses objetos e isso atrapalha o sistema de rastreamento. Vale ressaltar que a situação descrita é muito comum em ambientes rurais quando pessoas transitam entre o gado. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é a elaboração de um algoritmo que realiza previsões, baseadas em Movimento Retilíneo Uniforme (MRU), das posições dos objetos para tentar contornar o problema da troca de ID. Além disso, como o desejado é que as previsões sejam o mais próximas possível da realidade mesmo na presença de ruído, a investigação da adequabilidade do Filtro de Kalman também é um objetivo. Nesse sentido, primeiramente, um algoritmo que realiza previsões baseadas em Movimento Retilíneo Uniforme foi implementado na linguagem de programação Python. Nessa etapa foi decidido o uso do erro médio quadrático e também foi definido um critério para definir o valor máximo que esse erro pode atingir. Foram feitos testes para estabelecer tal critério. Depois da implementação, foram realizados testes usando trajetórias artificiais. Por fim, pesquisou-se, em sua maioria no Google Scholar, sobre o Filtro de Kalman. Como resultado, o critério escolhido para definir a tolerância do algoritmo perante ao erro foi uma relação entre o erro atual e o erro passado, pois a cada previsão o erro é calculado novamente. Com isso, o algoritmo conseguiu realizar previsões razoáveis, porém ele realiza muitas vezes os cálculos das velocidades, que são necessários para as previsões. Nesse contexto, de acordo com o estudo realizado, faz muito sentido o uso do Filtro de Kalman. O Filtro de Kalman é um estimador de processos gaussianos composto basicamente de duas etapas: previsão e correção. Ele leva em consideração as incertezas presentes em todo o processo e atualiza isso a cada previsão. Assim, o Filtro de Kalman obtém ótimos resultados. Dessa maneira, este trabalho resultou em um algoritmo de previsão baseado em Movimento Retilíneo Uniforme e concluiu-se que o Filtro de Kalman será agregado a tal algoritmo, pois ele poderá melhorar os resultados das previsões.

**Agradecimentos:** UNIPAMPA e Edital de Apoio aos Grupos de Pesquisa

**Palavras-chave:** Rastreamento de objetos; Filtro de Kalman; Previsão