



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M

ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

## FERRAMENTAS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINAS PARA RECONHECIMENTO DE AÇÕES HUMANAS EM SEQUÊNCIAS DE MAPAS DE PROFUNDIDADE

**Autores:** ELISA MARIA ALVES, ANTÔNIO WILSON VIEIRA

**RESUMO:** A captura de movimentos em tempo real, tendo como objetivo adquirir uma representação precisa do movimento de objetos e de ações humanas, causou mudanças na indústria de animação gráfica. Como consequência, a análise de captura de ações humanas atraiu grande interesse, graças à diversidade de aplicações que possibilita desenvolver, como animação orientada a dados, realidade virtual, produção de filmes e jogos em três dimensões (3D), aplicação em biomecânica e treinamento esportivo, dentre outros. Nesse sentido, o presente trabalho tem objetivo de contribuir na direção do aperfeiçoamento de ferramentas para captura e descrição de movimentos a partir de sensores de profundidade como o *MS-Kinect*, apresentando como produto o desenvolvimento de sistemas de classificação para um conjunto de ações humanas usando esses sensores. A metodologia para desenvolvimento do trabalho é baseada na conversão dos mapas de profundidade para esqueletos articulados com identificação de juntas que, posteriormente, são convertidos em matrizes de distâncias. A partir de sequências dessas matrizes de distâncias, são construídos descritores compactos para cada ação, usando análise de componentes principais. Para o desenvolvimento do trabalho foi necessário o estudo, seleção e instalação de bibliotecas com ferramentas adequadas ao processamento gráfico, como OpenCV, na versão em Python para sistema Linux Ubuntu. Durante o desenvolvimento foram também estudadas as bibliotecas NumPy e Matplotlib, componentes da linguagem Python. Na etapa atual da pesquisa, já foi possível identificar que ações semelhantes determinam curvas semelhantes no espaço dos descritores e essa semelhança permite classificar ações a partir da similaridade dessas curvas. A continuação da pesquisa fará uso da biblioteca *Scikit-Learn* para a linguagem Python, no sistema operacional Linux Ubuntu, uma vez que a biblioteca implementa diversas ferramentas de aprendizagem de máquina, para desenvolver a tarefa de reconhecimento automático de ações usando os descritores desenvolvidos. O presente estudo está em desenvolvimento e no estágio atual do trabalho, foi concluída a conversão para descritores compactos, de forma que a próxima etapa tratará da classificação das ações. Com os resultados da classificação, será avaliada a possibilidade da implementação do reconhecimento em tempo real.

Apoio financeiro: FAPEMIG.