

DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE JOGADORES EM QUADRAS DE BASQUETEBOL DURANTE JOGOS OFICIAIS

Monezi L. A., Mercadante L. A., Misuta M. S.

Laboratório de Biomecânica e Instrumentação – Faculdade de Ciências Aplicadas –
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) - CNPQ

Resumo

A medição automática visando a obtenção da trajetória dos jogadores é o objetivo de diversos métodos apresentados na literatura, no entanto, a medição automática de todos os jogadores durante toda a partida ainda não foi apresentada e é foco dos pesquisadores. O rastreamento automático utilizando métodos baseados em vídeo contém dois processos principais, segmentação (detecção dos jogadores) e rastreamento (correspondência temporal). Alguns problemas relacionados ao método de rastreamento por videogrametria são relatados na literatura, entre eles a variabilidade dos elementos da imagem devido às mudanças na iluminação, que combinada com a superfície polida da quadra de basquetebol prejudicam o processo de segmentação, dificultando a obtenção do contorno do jogador. Neste sentido, o objetivo deste projeto consistiu em realizar a segmentação e detecção automática de jogadores em quadras de basquetebol durante jogos oficiais. O método proposto foi baseado em processamento de imagens. Na primeira etapa, a subtração do fundo (modelado por misturas gaussianas) no quadro atual é realizada. Funções para reduzir as influências da luminosidade e os efeitos das sombras foram implementadas para tratar as particularidades da quadra de basquetebol, uma vez que os *pixels* que representam as sombras podem ser classificados equivocadamente (jogador), assim como, contribuem para a perda do objeto (não identificação) e a junção de objetos. A eliminação das partes que não representam o jogador é realizada na segunda etapa, utilizando a informação do espaço de cores do *pixel* do modelo do fundo para classificar o que é objeto em movimento. Possibilitando, assim, a obtenção de um contorno mais adequado. Na etapa final é realizada a identificação de contornos dos objetos em movimento. Primeiramente, as dimensões (altura e largura) dos retângulos circunscritos nos contornos de um conjunto de jogadores são tomadas como referência. A classificação de cada objeto em movimento como sendo um jogador baseia-se nas medidas das dimensões do retângulo circunscrito no contorno do objeto. Assim, largura ou altura muito pequena ou muito grande do retângulo classificaram como não jogador. A detecção correta dos objetos

(jogadores) ocorreu em 39,2% dos casos, foram avaliados 135 quadros do jogo escolhidos aleatoriamente. Ocorreram 191 casos de falso positivo (36,9% das detecções). O tempo de processamento foi de 5,26 quadros por segundo (processamento na unidade gráfica). O método apresentado neste trabalho traz um avanço metodológico para o rastreamento automático no basquetebol, uma vez que a detecção dos jogadores é uma etapa fundamental para que posteriormente a correspondência temporal dos jogadores ao longo das imagens seja realizada (rastreamento). No entanto, em função dos vários aspectos que envolvem a questão da segmentação correta de todos os jogadores, o desenvolvimento de uma solução para cada conjunto de situações torna-se necessário.