

# ANÁLISE TÁTICA ASSISTIDA POR COMPUTADOR DO ESPORTE PARAOLÍMPICO GOALBALL FECC, UNICAMP

Thiago Cavalcante (Bolsista FAPESP) e Prof. Dr. José Mario De Martino (Orientador)

Palavras-chave: Análise tática - Visão computacional - Goalball

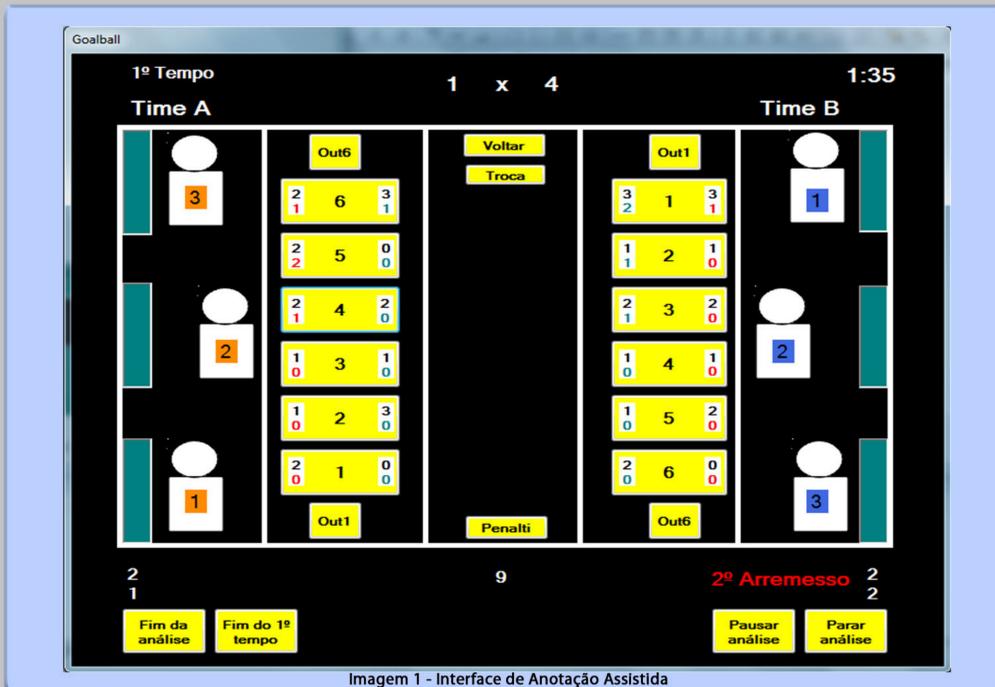


Imagem 1 - Interface de Anotação Assistida

## Metodologia

- Foram levantados junto ao técnico da seleção brasileira de goalball os dados considerados mais importantes numa partida.
- Com base nesses dados foi criado um software de anotação para auxiliar o técnico no registro de partidas (Imagem 1).
- Foram aplicadas técnicas de computação visual para automatizar parte da captura e análise de dados das partidas.
- Para detectar as linhas da quadra foi utilizada a transformada de Hough após aplicação do filtro Sobel.
- O rastreamento da bola foi feito em 3 etapas:
  - Foi criado modelo de fundo (parte estática da quadra) a partir da média das cores nos pixels de vários frames da sequência de video.
  - É realizada a subtração dos frames com a imagem média (Imagem 2) e os artefatos são classificados por tamanho e formato possibilitando levantar candidatos a bola.
  - Os candidatos então são monitorados ao longo da sequência de frames possibilitando isolar a bola através do seu movimento.

## Goalball

- Esporte para deficientes visuais.
- Quadra interna de 9m x 18m.
- Bola com guisos.
- Três jogadores de cada time ocupam lados opostos da quadra.
- Objetivo é arremessar a bola e marcar um gol entre as traves que ocupam toda a extensão do fundo de quadra no lado adversário.

## Análise Assistida

- Auxiliar as decisões do técnico durante o jogo.
- Análise de performance das equipes.
- Planejamento de treinos e escalação de jogadores.
- Levantamento de dados estatísticos sobre equipes e jogadores.

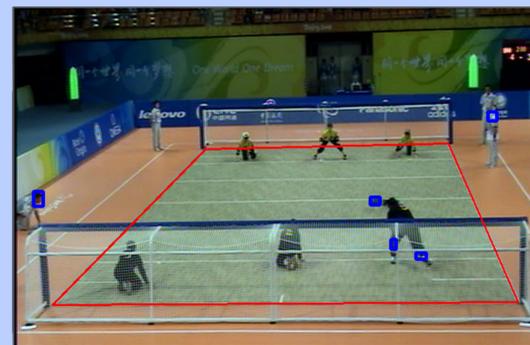


Imagem teste com os candidatos a bola em azul



Imagem média usada na subtração

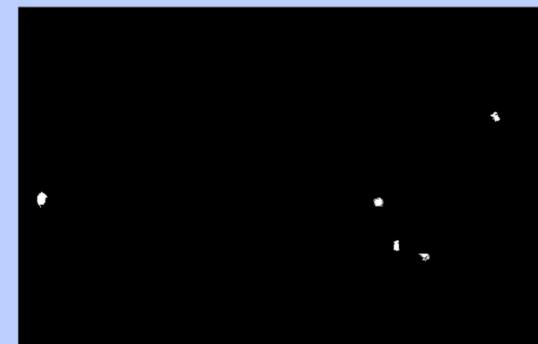


Imagem binária resultante da subtração

Imagem 2

## Resultados e Conclusão

- O software de análise assistida está em utilização pelo técnico da seleção brasileira de goalball.
- O uso de uma base de dados para auxiliar a análise torna os dados mais consistentes e a consulta mais eficiente que a análise tradicional em papel.
- Foi realizada a marcação das linhas da quadra e o rastreamento da bola durante os arremessos (Imagem 3).
- Foram encontrados problemas para distinguir a bola quando esta se sobrepõe aos jogadores.
- Como trabalhos futuros é possível usar outros elementos do jogo para evitar ambiguidades nos eventos (em especial os sons).
- Outras possibilidades envolvem o uso de mais câmeras para obter imagens de ângulos diferentes dificultando que a sobreposição da bola com os jogadores ocorra em todas as imagens.



Imagem 3 - Candidatos a bola em azul e bola identificada em amarelo.