

Deteccção facial, análise de expressões emocionais e deteção de atividades em vídeos

Resumo das principais atividades e emoções detectadas no vídeo

O resumo automático é exibido ao longo do vídeo final (output_video.mp4).

Observação: Por motivo de velocidade de processamento, foram analisadas emoções e poses apenas nos frames múltiplos de 5.

Total de frames do vídeo: 3326

Poses:

- Levantar braço direito: 2.
- Levantar braço esquerdo: 3.
- Levantar mão(s) na altura do rosto: 10.
- Levantar mão(s) na altura do peito: 8.
- Rosto de lado: 1.
- Pessoa sentada: 7.
- Pessoa em pé: 4.
- Braço dobrado: 9.

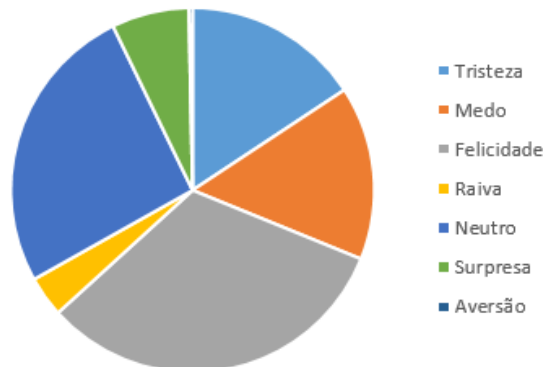


Total de anomalias detectadas: 21.

Emoções:

Observação: O número de emoções detectadas no vídeo é mais alto que o real.

- Tristeza: 48.
- Medo: 47.
- Felicidade: 98.
- Raiva: 11.
- Neutro: 79.
- Surpresa: 21.
- Aversão: .



Explicação do código

O primeiro passo é preparar e iniciar o detector de poses usando um modelo pré-treinado do MediaPipe, configurando parâmetros de precisão e garantindo um funcionamento otimizado para vídeos.

Os parâmetros a seguir foram ajustados da melhor maneira para detectar poses o mais próximo da quantidade que uma pessoa detectaria, reduzindo falsos positivos.

- `min_pose_detection_confidence=0.9;`
- `min_pose_presence_confidence=0.9;`
- `min_tracking_confidence=0.9`

A seguir, foram definidas algumas funções para validar se existe uma pose em um frame do vídeo ou não.

- **`is_right_arm_up(landmarks)`**: Compara a altura do cotovelo e do ombro para determinar se o braço direito está levantado.
- **`is_left_arm_up(landmarks)`**: Segue a mesma lógica do braço direito, mas aplicado ao braço esquerdo, verificando se está acima do ombro.
- **`is_hands_on_face(landmarks)`**: Avalia a posição das mãos em relação à cabeça, verificando se estão entre a testa e a boca para determinar se tocam o rosto.
- **`is_hand_on_chest(landmarks)`**: Analisa a posição das mãos em relação ao tronco, verificando se estão entre os ombros e o meio do peito.
- **`is_face_sideways(landmarks)`**: Determina se o rosto está virado ao comparar a posição do nariz com a média da posição dos olhos e detectar desalinhamento.
- **`is_sitting(landmarks)`**: Verifica se a pessoa está sentada comparando a altura dos quadris com os joelhos, identificando quando estão próximas.
- **`is_standing(landmarks)`**: Avalia se a pessoa está em pé analisando se os quadris estão significativamente mais altos que os joelhos e se há alinhamento lateral.
- **`is_arm_bent(landmarks, margin=0.2)`**: Verifica se um braço está dobrado comparando as posições relativas do ombro, cotovelo e pulso, analisando alinhamentos horizontais e verticais.
- **`get_valid_landmark(landmarks, index1, index2)`**: Retorna a coordenada mais confiável entre dois pontos do corpo, priorizando aquele com maior visibilidade.

O próximo método definido é o **`recognize_emotions(original_frame, emotions_count, history_limit=5)`**, que detecta emoções com DeepFace, mantém um histórico breve para evitar repetições e incrementa a contagem apenas quando há mudança real. Além disso, desenha um retângulo e exibe a emoção na imagem.

O método **`detect_anomalies(frame, prev_landmarks, threshold=0.35)`** detecta movimentos bruscos comparando a posição atual das articulações com a anterior, calculando a variação média. Se a mudança exceder um limite definido, incrementa um contador de anomalias. O objetivo é captar mudanças repentinas e movimentos bruscos.

Por fim, o método principal, **`detect_pose_and_count_movements(video_path, output_path)`**, processa o vídeo para detectar e contar movimentos corporais, emoções e anomalias. Este método lê os frames do vídeo, analisa a pose corporal, emoções faciais e anomalias. Estas informações são sobrepostas no vídeo, que é salvo em um novo arquivo.