

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO BIOMECÂNICA

Ana Martins

Sprint (S-MAS)

DATA

6 de outubro de 2026

IDADE

35 anos

MODALIDADE

Corrida e futebol

PROFISSIONAL

Joana Silva

Analisámos a sua técnica de sprint à velocidade máxima, filmada em câmara lenta.

O seu resumo

Em cada exercício, o semáforo resume o que observámos. Abaixo explicamos, em linguagem simples, o que está bem, o que podemos melhorar e onde focar o treino.

● Bom ● A acompanhar ● A trabalhar ● Sem referência

Sprint: velocidade máxima

● A acompanhar

O movimento está globalmente bem, com alguns pontos a melhorar que se podem trabalhar com treino.

● O QUE ESTÁ BEM

- Postura do tronco: dentro do esperado.

● O QUE PODEMOS MELHORAR

- A técnica de sprint mostra vários padrões que podem ser melhorados.
- A pontuação técnica do sprint está acima da média de referência.
- O tronco e os ombros rodam demasiado durante a corrida.
- A zona lombar arqueia demasiado enquanto a perna vem à frente.
- O pé toca no chão demasiado à frente do corpo, o que trava a corrida.

● FOCOS DE TREINO SUGERIDOS

- Treino técnico de sprint dirigido aos itens assinalados, com fortalecimento dos isquiotibiais e do core.
- Reavaliar após um bloco de treino técnico de sprint para acompanhar a evolução.

Notas do profissional

Relatório de exemplo com dados fictícios.

Esta avaliação por vídeo é um rastreio do movimento e não constitui um diagnóstico. Os resultados devem ser interpretados pelo profissional de saúde, em conjunto com a avaliação clínica.

TAREFA 1 DE 1

Sprint: velocidade máxima

A acompanhar

Sprint de 35 m filmado em câmara lenta na zona de velocidade máxima (25–30 m). Base da pontuação S-MAS (12 itens) e dos ângulos no contacto do pé.

QUALIDADE DA CAPTURA

Ciclos válidos: D 3 · Detecção 100 % · 240 fps

- Vista lateral: avaliada só a perna DIREITA (lado virado para a câmara); a perna do outro lado não é visível e não foi avaliada.

Avaliação do sprint (S-MAS)

Sprint Mechanics Assessment Score: 12 padrões técnicos observados no vídeo, cada um pontuado 0 (adequado) ou 1 (a melhorar). Quanto mais baixa a pontuação, melhor a mecânica.

PONTUAÇÃO TOTAL

3 / 12

T-SCORE

47

CATEGORIA

Médio

Referência: Futebolistas de elite (M): 3,8 ± 2,5

Pontuações mais altas associam-se a maior risco de lesão dos isquiotibiais: cada ponto adicional ≈ +33 % de risco; ponto de corte de 5,5 pontos (Bramah 2025).

Item	Pontos	Medido	Origem
SAÍDA DO PÉ (TOE-OFF)			
Extensão excessiva da perna de trás	0	31°	revisto
PROJEÇÃO VERTICAL MÁXIMA (VOO)			
"Back kick" do calcanhar	0	-10°	revisto
Rotação do tronco	1	—	revisto
FIM DA OSCILAÇÃO			
Pouca separação das coxas no fim da oscilação	0	6°	revisto
Extensão lombar na oscilação	1	—	revisto
CONTACTO COM O CHÃO			
Tronco inclinado para a frente	0	12°	revisto
Extensão lombar no contacto	0	—	revisto
Joelho de trás atrasado no contacto	0	40°	revisto
Pé muito à frente do centro de massa	1	26 %	revisto
Tíbia inclinada à frente no contacto	0	-6°	revisto
Inclinação do pé no contacto	0	-12°	revisto
APOIO MÉDIO			
"Afundamento" no apoio médio	0	31°	revisto

0 = padrão adequado · 1 = padrão a melhorar · auto = sugestão automática · revisto = confirmado pelo profissional

Resultados

Métrica	Direita	Esquerda	Assimetria LSI · D – E	Referência
Inclinação do tronco no contacto ≈	● 12°	—	—	≤ 15° Bramah 2024 (item qualitativo >15°)
Distância do pé ao centro de massa ≈	● 26 % ± 0,2	—	—	Sem norma 2D: comparar lados e evolução Bramah 2024 (item qualitativo)
Ângulo da tíbia no contacto ≈	● -5° ± 0,3	—	—	Sem norma 2D: comparar lados e evolução Bramah 2024 (item qualitativo)
Tempo de contacto no sprint ≈	● 101 ms ± 0,1	—	—	Acompanhar a evolução

● dentro da referência ● limítrofe ● fora da referência ● sem norma (comparar lados)
≈ sem norma 2D fiável: comparar lados e acompanhar no tempo
Valores: média ± DP das repetições/ciclos válidos.

Direita vs esquerda

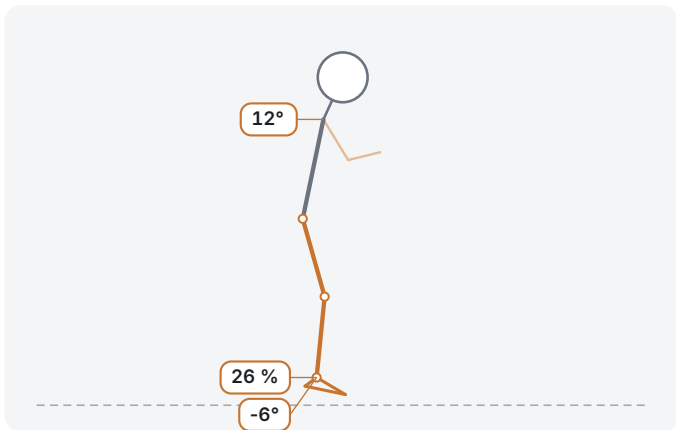
■ Direita ■ Esquerda ■ Faixa de referência



Posições-chave

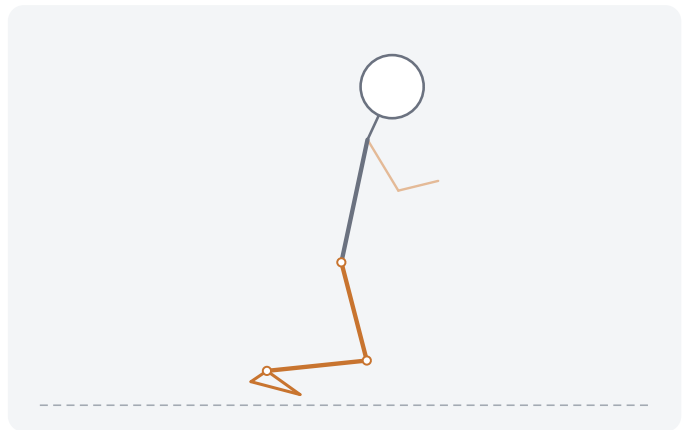
Vista lateral, reconstruída a partir das articulações detetadas (sem fotografia).

Sprint: contacto com o chão Perna direita



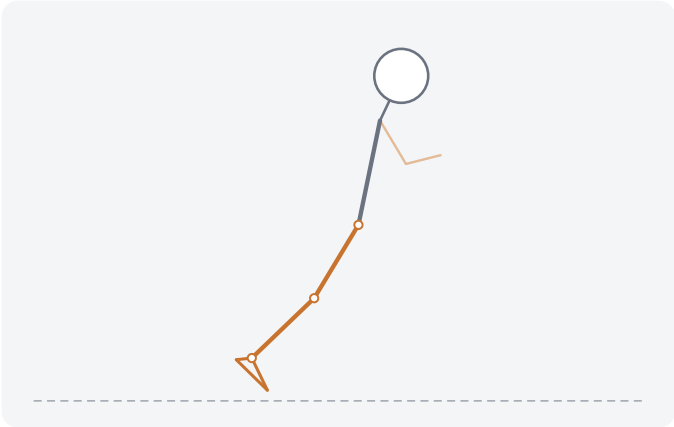
- Distância do pé ao centro de massa · D: 26 %
- Ângulo da tíbia no contacto · D: -6°
- Inclinação do tronco no contacto · D: 12°

Sprint: ponto mais alto do voo Perna direita





Sprint: saída do pé **Perna direita**



Métodos e referências

Como foi feita a avaliação

A avaliação foi feita com vídeo 2D gravado num iPhone. Um modelo de estimativa de pose deteta automaticamente as articulações em cada fotograma; ângulos, distâncias e tempos resultam da média das repetições ou ciclos válidos de cada lado. As curvas mostram a média $\pm$ desvio-padrão normalizada a 0–100 % da repetição ou do ciclo (ou em milissegundos após o contacto).

Limitações

Os ângulos medidos em 2D são projeções no plano da câmara e dependem do alinhamento e da distância da câmara, da roupa e da iluminação. Face à análise 3D de referência, o erro típico da estimativa de pose 2D é de 4–7° (Stenum 2021). Diferenças entre avaliações menores do que o erro de medida devem ser interpretadas com cautela.

Como ler os resultados

Semáforo: verde = dentro da referência; âmbar = limítrofe, a acompanhar; vermelho = fora da referência, a trabalhar; cinzento = sem norma 2D fiável — comparar os dois lados e acompanhar ao longo do tempo. A assimetria é dada pelo índice de simetria entre membros ($LSI = \text{lado menor} \div \text{lado maior} \times 100 \%$) ou pela diferença direita – esquerda.

Referências: valores sem marca são normas publicadas; * = limiar proposto a partir de médias $\pm$ desvio-padrão ou do erro de medida publicados (a validar clinicamente); $\approx$ = sem norma 2D fiável. As referências dependem do sexo e do perfil (atleta ou população geral).

Esta avaliação é um rastreio do movimento e não um diagnóstico. Os resultados devem ser interpretados pelo profissional de saúde em conjunto com a história clínica e o exame físico.

Referências citadas

1. Bramah 2024. Am J Sports Med. doi:10.1177/03635465241235525
2. Bramah 2025. Br J Sports Med. doi:10.1136/bjsports-2024-108600
3. Stenum 2021. PLoS Comput Biol. doi:10.1371/journal.pcbi.1008935