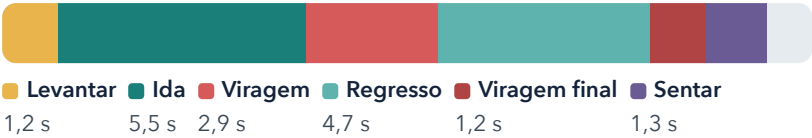


17,9_s

Tempo total do TUG, do início do movimento até à anca assentar na cadeira



Utente	N1	Idade	61
Auxiliar de marcha	nenhum	Percurso	3,0 m
Altura do sujeito	1,75 m	Vista da câmara	lateral
Câmara	parada	Vídeo	29.98 fps, 3840x2160, 20,4 s
Calibração métrica	percurso	Deteção do sujeito	100% dos frames



Marcha

Métrica	Ida	Régresso
Duração	5,50 s	4,70 s
Passos	8	7
Cadência	104,0 passos/min	110,1 passos/min
Velocidade	0,55 m/s	0,64 m/s
Tempo de passo	0,577 s	0,545 s
Tempo de passada	1,118 s	1,088 s
Comprimento do passo	0,32 m	0,36 m
Comprimento da passada	0,64 m	0,72 m
Duplo apoio	31,5 %	30,5 %
Apoio esq / dir	0,77 / 0,87 s	0,78 / 0,79 s
Balanço esq / dir	0,32 / 0,31 s	0,32 / 0,30 s
Apoio no ciclo esq / dir	70,40 / 75,70 %	71,80 / 72,40 %
Simetria do tempo de apoio	12,2 %	1,4 %
Simetria do tempo de balanço	3,5 %	5,4 %
Simetria do comprimento do passo	19,2 %	8,1 %
Regularidade: CV do tempo de passada	10,6 %	3,5 %
Regularidade: CV do tempo de passo	15,9 %	6,3 %

Regularidade: CV do comprimento do passo	20,0 %	26,3 %
--	--------	--------

Comprimento do passo: calcanhar-calcanhar. Simetria: 0 % = simétrico. CV = coeficiente de variação; valores altos indicam marcha irregular.

Viragem

Métrica	Viragem	Viragem final
Duração	2,94 s	1,23 s
Passos	3	4
Direção	esquerda	esquerda
Amplitude	141°	86°
Interrupções	0	0
Passos cruzados	0	0
Velocidade angular máxima	111°/s	107°/s
Rotação em bloco	não	não

Rotação em bloco e passos cruzados são indicadores heurísticos a partir de vídeo 2D.

Levantar e sentar

Métrica	Levantar	Sentar
Duração	1,20 s	1,33 s
Tentativas	1	–
Uso das mãos	provável	provável
Inclinação máxima do tronco	39°	63°
Velocidade vertical máxima	1,48 tronco/s	2,19 tronco/s
Descida pouco controlada	–	sim

Postura e controlo do tronco

Métrica	Valor
Plano observado	sagital (anterior/posterior)
Inclinação média do tronco	12,0°
Inclinação máxima do tronco	23,3°
Oscilação do tronco	2,7°
Oscilação lateral dos ombros	n/a
Assimetria do balanço dos braços	1 %
Balanço dos braços esq / dir	0,96 / 0,97 tronco

Sinais observáveis de dificuldade

Sinal	Métrica	Revisão visual
Elevação do pé esq	8,3 cm sem arrastamento	não aparente

Elevação do pé dir	12,3 cm	sem arrastamento	não aparente
Passos corretivos	0		—
Procura de apoio	0 episódios		não
Auxiliar de marcha	nenhum		nenhum
Descida controlada ao sentar		pouco controlada	controlada

Revisão visual (modelo multimodal)

Auxiliar de marcha	nenhum
Descrição	Não se observa bengala, andador ou canadianas. O tripé visível junto ao sujeito é o suporte do televisor, não um auxiliar de marcha.
Procura de apoio	não
Onde e quando	Não se confirma apoio das mãos em móveis, paredes ou pessoas durante a marcha. Na viragem (frames 256-344), as mãos passam muito perto do monitor antigo e da zona da secretária ou cadeira, mas a oclusão e a desfocagem não permitem confirmar contacto. Na aproximação final à cadeira (frame 485), a mão direita dirige-se para a cadeira sem contacto visível.
Mãos ao levantar	sim
Mãos ao sentar	sim
Descida ao sentar	controlada
Arrastamento dos pés	não aparente
Postura do tronco	Flexão anterior marcada do tronco e da cabeça ao levantar e no início da marcha. Mantém ligeira flexão anterior e olhar dirigido ao chão durante a marcha e a viragem, com acentuação da flexão na viragem. Não se observa assimetria lateral evidente.
Movimento dos braços	Balanço dos braços reduzido, com braços próximos do corpo e cotovelos ligeiramente fletidos durante a marcha.
Outros sinais	Apoio das mãos nas coxas ou joelhos para impulsionar o levantar; Apoio das mãos nas coxas durante a descida para a cadeira, com flexão anterior acentuada do tronco; Olhar dirigido ao chão durante grande parte do percurso; Viragem realizada com o tronco fletido, numa zona com obstáculos próximos (candeeiro, corrente suspensa, mobiliário)
Qualidade do vídeo	Câmara grande-angular com enquadramento global da sala, mas com iluminação fraca e desfocagem de movimento nos frames de marcha. A viragem ocorre no limite esquerdo do enquadramento, parcialmente ocultada pelo sofá e pelo mobiliário, o que limita a avaliação dos pés e das mãos nessa fase.
Confiança	média

Resultado global

Medição: tempo total do TUG de **17,91 s**, percurso de 3,0 m, sem auxiliar de marcha. O teste foi concluído sem interrupções nem passos corretivos (0).

Interpretação: o tempo é superior aos pontos de corte habitualmente citados para idosos da comunidade (≥ 12 -13,5 s). Esses pontos de corte estão associados a maior risco de queda. Como o utente tem 61 anos, abaixo da faixa etária em que estas referências foram geralmente estabelecidas, a comparação deve ser feita com prudência. Ainda assim, o valor sugere mobilidade funcional reduzida.

Fases do TUG

Medição: - Levantar: 1,2 s - Ida: 5,5 s - Viragem: 2,94 s - Regresso: 4,7 s - Viragem final: 1,23 s - Sentar: 1,33 s

O bloco viragem final e sentar dura 3,57 s. Entre o fim da viragem final (17,41 s) e o início do sentar (18,42 s) existe um intervalo sem fase atribuída. Corresponde provavelmente à aproximação e ao posicionamento junto à cadeira.

Interpretação: a marcha (ida e regresso) ocupa a maior parte do tempo total. A lentidão deve-se sobretudo aos segmentos de marcha e não às transferências.

Marcha

Medição (ida / regresso): - Velocidade: 0,55 / 0,64 m/s - Cadência: 104,0 / 110,1 passos/min (média global de 106,8) - Comprimento do passo: 0,32 / 0,36 m - Comprimento da passada: 0,64 / 0,72 m - Duplo apoio: 31,5 / 30,5 % do ciclo - Apoio esquerdo/direito: 70,4/75,7 % na ida e 71,8/72,4 % no regresso - Assimetria do tempo de apoio: 12,2 % na ida e 1,4 % no regresso - Assimetria do comprimento do passo: 19,2 % na ida e 8,1 % no regresso - CV do tempo de passada: 10,6 % na ida e 3,5 % no regresso - CV do comprimento do passo: 20,0 % na ida e 26,3 % no regresso - Número de passos analisados: 8 na ida e 7 no regresso

Interpretação: - A velocidade é inferior a 0,8 m/s nos dois sentidos, um limiar associado a pior prognóstico funcional. - A cadência está dentro do intervalo habitual (100-120 passos/min). A lentidão resulta portanto sobretudo de passos curtos, considerando a altura de 1,75 m. - O duplo apoio e a fase de apoio são prolongados, o que é compatível com um padrão de marcha cauteloso. - A assimetria e a irregularidade da ida melhoram no regresso. Isto é plausível porque a ida inclui a aceleração após o levantar. - O CV elevado do comprimento do passo deve ser lido com reserva, dado o pequeno número de passos e a medição em 2D.

Viragem

Medição (viragem principal): - Duração de 2,94 s, com 3 passos, para a esquerda - Amplitude estimada de 141°, velocidade angular máxima de 111°/s - Sem interrupções nem passos cruzados - Sem rotação em bloco detetada; atraso cabeça-pélvis de 0,03 s

A amplitude inferior a 180° reflete provavelmente as limitações da estimativa 2D e a oclusão, e não uma viragem incompleta.

Medição (viragem final): duração de 1,23 s, com 4 passos, para a esquerda; amplitude de 86°; velocidade angular máxima de 107°/s; atraso cabeça-pélvis de -0,23 s. Este valor negativo sugere que a cabeça não antecipa a rotação, mas é um indicador heurístico.

Observação: a viragem foi feita com o tronco fletido, o olhar dirigido ao chão e a flexão mais acentuada nesta fase. Decorreu numa zona com obstáculos próximos (candeeiro, corrente suspensa, mobiliário). Esta zona fica no limite do enquadramento e está parcialmente ocultada, o que limita a avaliação dos pés e das mãos.

Levantar e sentar

Levantar: - **Medição:** 1,2 s, 1 tentativa, inclinação máxima do tronco de 39°, velocidade vertical máxima de 1,48 comprimentos de tronco/s. - **Uso das mãos:** classificado como "provável" pelas métricas (fração 1,0) e **confirmado na revisão visual**, com apoio nas coxas ou joelhos para impulsionar.

Sentar: - **Medição:** 1,33 s, inclinação máxima do tronco de 63°, velocidade máxima de descida de 2,19 comprimentos de tronco/s, travagem máxima de 9,4 comprimentos de tronco/s². - **Uso das mãos:** apoio

nas coxas confirmado visualmente. A mão direita dirige-se à cadeira sem contacto visível. - **Discrepância:** o algoritmo sinaliza uma "descida pouco controlada", mas a revisão visual classifica a descida como "controlada". O controlo excêntrico do sentar fica, por isso, inconclusivo.

Interpretação: a necessidade das mãos nas duas transferências sugere força ou potência reduzidas dos membros inferiores, ou uma estratégia compensatória.

Postura e controlo do tronco

Medição: - Inclinação média do tronco de 12,0° e máxima de 23,3°, no plano sagital. Os valores absolutos podem incluir a rotação da câmara (movimento de 48 px). - Oscilação do tronco de 2,7°, o indicador mais fiável deste grupo. - Oscilação lateral dos ombros: **não avaliado**, porque a vista lateral não permite análise no plano frontal. - Balanço dos braços de 0,96 (esquerdo) e 0,97 (direito) comprimentos de tronco, com assimetria de 1,0 %.

Observação: - Flexão anterior marcada do tronco e da cabeça ao levantar e no início da marcha. - Ligeira flexão mantida durante o percurso e olhar dirigido ao chão. - Sem assimetria lateral evidente. - Balanço dos braços **reduzido**, com os braços junto ao corpo e os cotovelos ligeiramente fletidos.

Discrepância: a amplitude calculada dos braços não é concordante com a observação visual. Dada a desfocagem e a iluminação fraca, privilegia-se a observação qualitativa, com reserva.

Sinais observáveis de dificuldade

- **Elevação do pé (medição):** cerca de 8,3 cm à esquerda e 12,3 cm à direita, sem arrastamento aparente. A ausência de arrastamento foi confirmada visualmente. A diferença entre lados é uma estimativa heurística.
- **Procura de apoio:** 0 episódios nas métricas. Não foi confirmada na revisão visual, mas na viragem (frames 256–344) as mãos passam muito perto do mobiliário e não é possível excluir contacto.
- Uso das mãos nas duas transferências.
- Flexão do tronco e olhar dirigido ao chão durante grande parte do percurso.
- Passos curtos e duplo apoio prolongado.

Interpretação e recomendações

O conjunto dos dados descreve uma mobilidade funcional reduzida para a idade, com um padrão de marcha lento e cauteloso: - TUG de 17,91 s; - velocidade de 0,55–0,64 m/s, com cadência preservada e passos curtos; - dependência das mãos nas transferências; - flexão do tronco, olhar dirigido ao chão e, à observação, balanço dos braços reduzido.

Estes achados justificam uma avaliação complementar, sem permitirem conclusões diagnósticas.

Recomendações: - **Repetir o TUG em melhores condições:** câmara fixa, boa iluminação, zona de viragem livre e dentro do enquadramento, e vista frontal adicional. Considerar também o TUG com dupla tarefa. - **Avaliar força e potência dos membros inferiores:** p.ex. teste de sentar-levantar 5 vezes ou 30 s. - **Avaliar o equilíbrio:** p.ex. Berg ou Mini-BESTest. - **Avaliar risco de queda:** história de quedas e medo de cair (p.ex. FES-I). - **Rastreio médico:** visão e hipotensão ortostática. Ponderar avaliação médica ou neurológica se a associação de passos curtos, flexão do tronco e balanço reduzido dos braços não tiver explicação conhecida. - **Avaliar o ambiente domiciliário:** obstáculos na zona de viragem.

Limitações desta análise

- As métricas são estimativas a partir de vídeo 2D e estimativa de pose;
- confiança média dos pontos de 0,794;
- sujeito presente em todos os frames;

- eventos de marcha pelo método de Zeni.
- **Calibração:** feita pelo percurso (539,8 px/m, 3,0 m projetados em 1619 px). Com lente grande-angular, a distorção de perspectiva pode afetar comprimentos e velocidades.
- **Movimento da câmara:** 48 px, o que afeta a inclinação absoluta do tronco.
- **Qualidade do vídeo:** iluminação fraca e desfocagem de movimento nos frames de marcha.
- **Viragem:** ocorre no limite do enquadramento e está parcialmente ocultada. A rotação em bloco e os passos cruzados são indicadores heurísticos.
- **Oscilação lateral dos ombros:** não avaliado, por limitação da vista lateral.
- **Amostra de passos:** pequena (8 na ida e 7 no regresso), o que limita a fiabilidade da variabilidade e da simetria.
- **Discrepâncias entre métricas e revisão visual:** no controlo da descida e no balanço dos braços.
- **Revisão visual:** de confiança "média".