

INTRODUÇÃO:

As corridas de fundo são conhecidas atualmente devido à grande exigência fisiológica, psicológica, técnica e tática dos atletas. E assim como grande parte das modalidades esportivas, seus resultados são baseados em detalhes, que podem ser identificados, ajustados e treinados. Analisou-se parâmetros como a técnica, velocidade, tempo e posição de um atleta, a fim de, assim, colaborar com a melhoria de seu desempenho.

OBJETIVO :

O objetivo desse estudo foi fazer uma análise do comprimento e frequência de passadas, velocidade média e tempo de contato do pé com o solo, de uma prova de 5.000 metros.

METODOLOGIA:

Os dados foram coletados na pista de atletismo da UNICAMP, realizado com um atleta, do sexo feminino de nível amador. Foram utilizadas seis câmeras digitais a 60 Hz (Fig.1). Analisou-se as últimas duas passadas, de cada volta realizada (total de 13 voltas). A sincronização das câmeras de vídeo se deu através do método proposto por Barros, et. al., 2006. O Sistema Dvideow foi utilizado para a reconstrução e análise cinemática 3D (Figuroa, et al., 2003). Utilizou-se o modelo de corpo rígido de 18 pontos proposto por Zatsiorsky (1990) para delimitar o corpo do atleta. Os pontos foram manualmente digitalizados no sistema Dvideow, para delimitar 12 segmentos corporais. O software matemático MATLAB foi utilizado para o tratamento dos dados e a análise das variáveis, permitindo uma análise quantitativa intra-atleta. Para a suavização dos dados foi utilizado filtro digital Butterworth, com frequência de corte de 8 Hz.

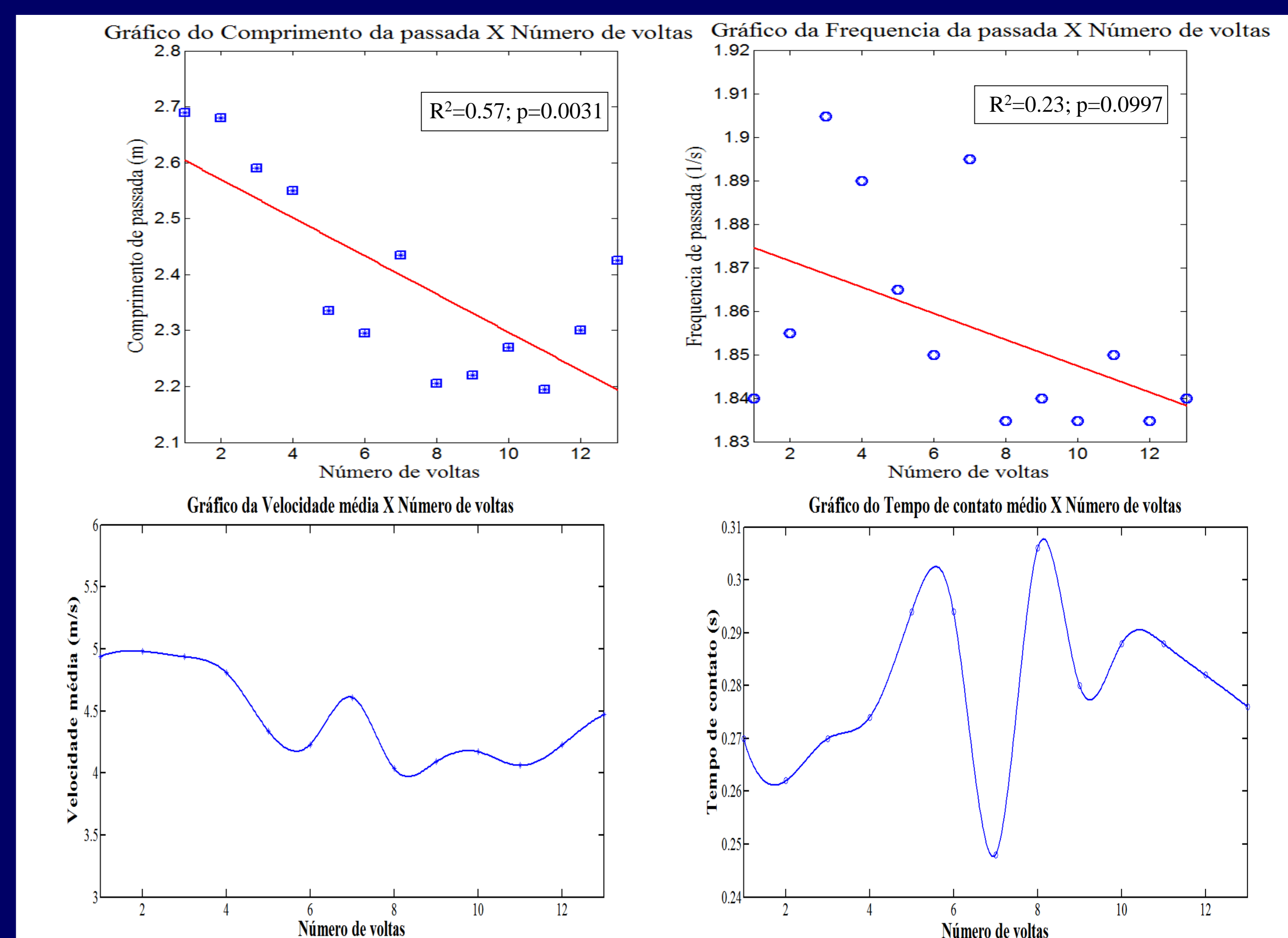


Fig. 3 – Gráficos da relação entre comprimento e frequência de passada ($p < 0.05$), velocidade média e do tempo de contato médio pelo número de voltas analisadas.

CONCLUSÃO:

Este estudo apresentou dados da análise do comprimento e frequência de passadas, velocidade média e tempo de contato do pé no solo de um corredor de 5.000m. A partir da análise dos gráficos pode-se afirmar que, para esta atleta, houve uma queda no comprimento de passadas enquanto que a frequência de passadas não sofreu alterações significativas ao longo da prova. Consequentemente verificou-se uma queda da velocidade e aumento do tempo de contato do pé com o solo. Portanto houve uma queda do rendimento do atleta com o decorrer da prova e, através da análise de cada volta foi possível identificar onde tais parâmetros mais se destacaram, podendo, assim, serem estudados pelo técnico e posteriormente treinados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BARROS, R.M.L., Russomano, T.G., Brenzikofer, R. & Figueroa, P.J. A. Method to Synchronize Video Cameras Using the Audio Band. *Journal of Biomechanics*, 39(4), 776-780, 2006.
- FIGUEROA, P. J. ; LEITE, N. J. ; BARROS, R. M. L. (2003). A flexible software for tracking of markers used in human motion analysis. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**. Vol. 72, p. 155-165.
- LESKINEN A. ; HÄKKINEN K.; VIRMAVIRTA M.; ISOLEHTO J.; KYRÖLÄINEN H. (mach 2009). Comparison of running kinematics between elite an national-standard 1500-m runners. **Journal of sports biomechanics**. p. 1-9.
- ZATSIORSKY, V. M. ; SELUYANOV, V. N. ; CHUGUNOVA, L. G. (1990). Methods of determining mass-inertial characteristics of human body segments. In G.G. Chernyi & S.A. Regirer, **Contemporary Problems of Biomechanics**. p. 272-291, USA: CRC Press.

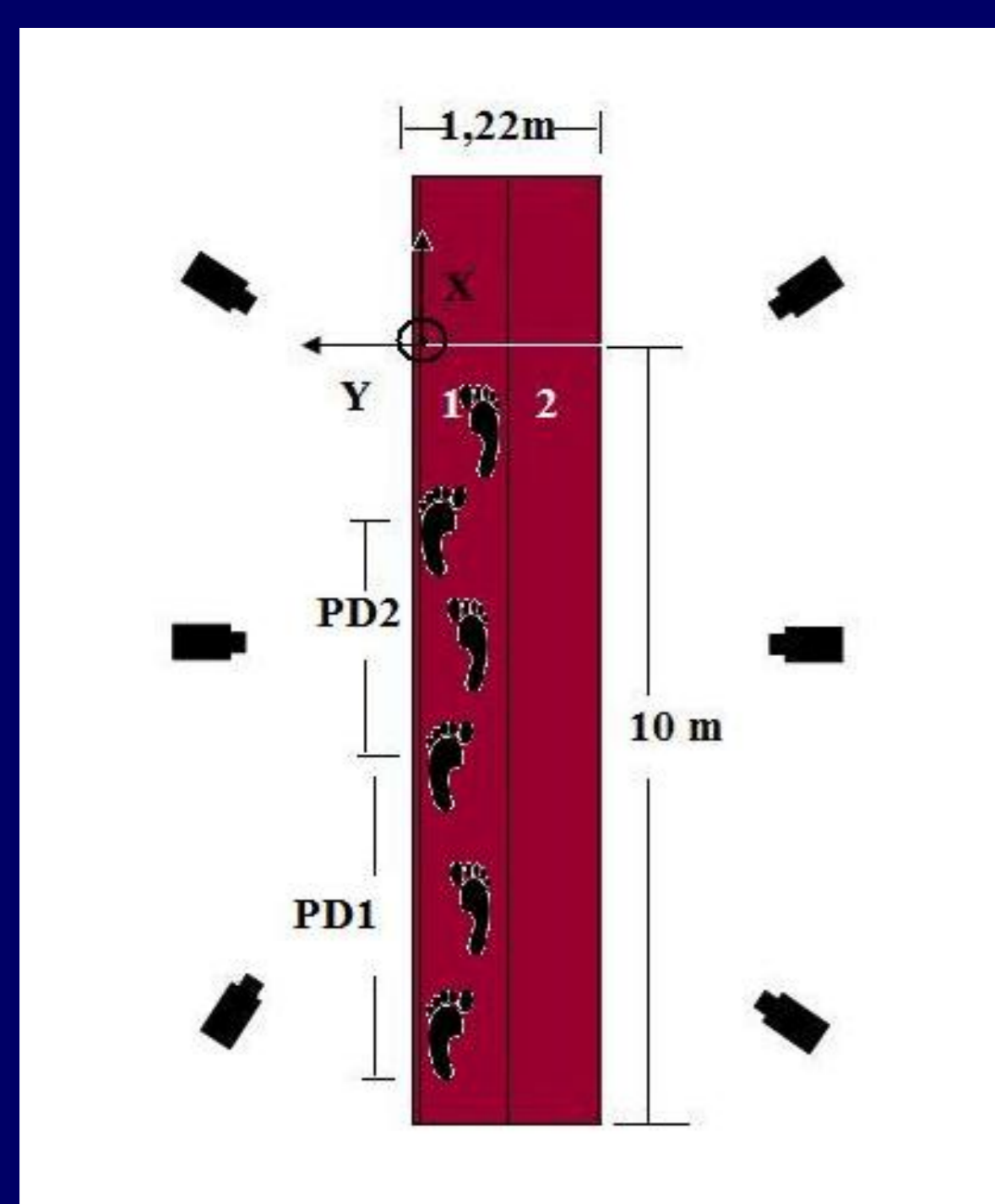


Fig. 1- Posicionamento das câmeras; delimitação do volume, sistema de coordenadas, definição de passada. PD:passada

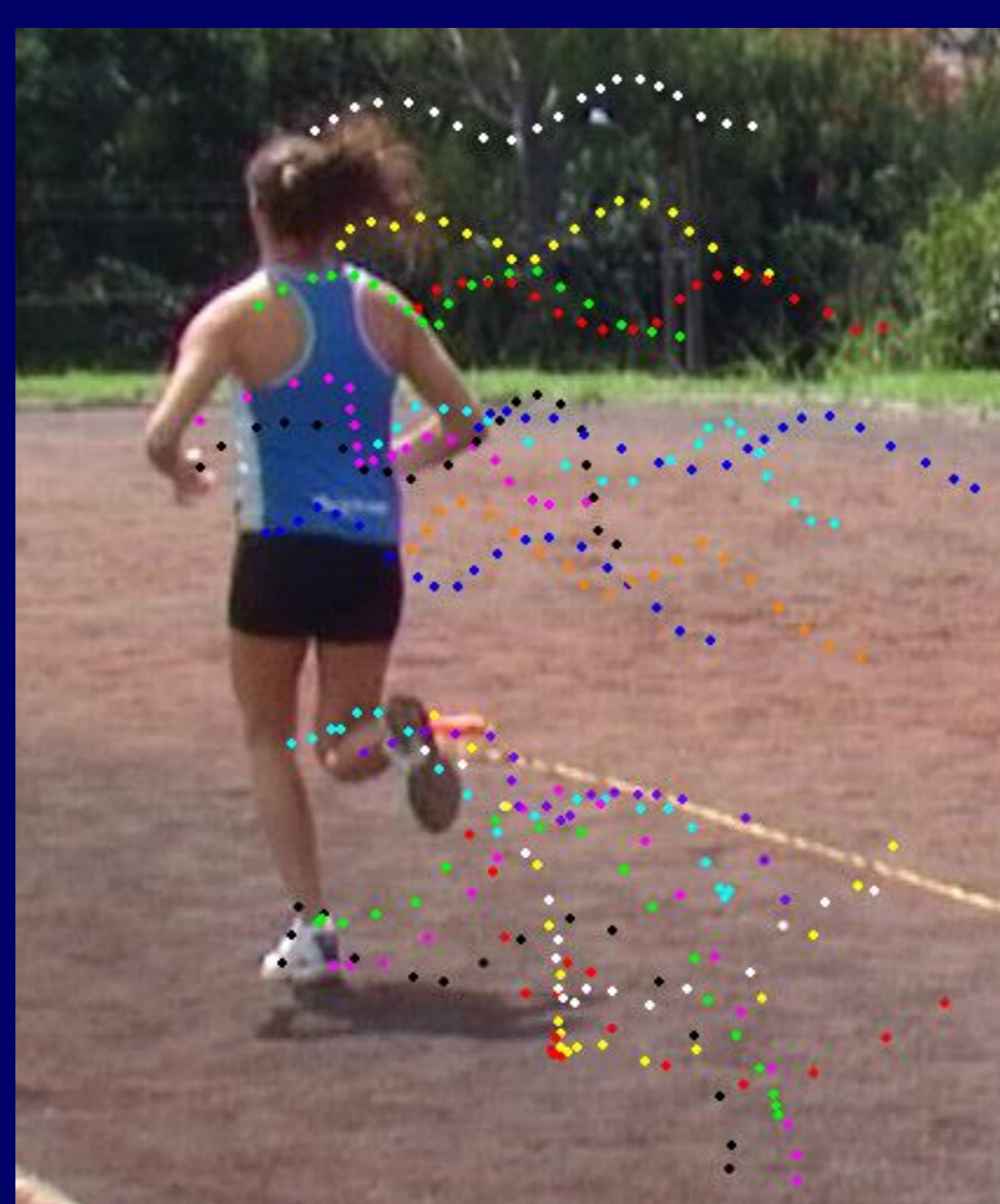


Fig. 2 - Modelo de marcação dos 18 pontos que delimitam os 12 segmentos corporais do atleta.

RESULTADOS: Da análise de regressão linear, concluiu-se que houve uma queda significativa no comprimento de passadas ($p < 0.05$) com relação ao número de voltas, enquanto que na frequência de passadas não foi possível encontrar o mesmo resultado ($p = 0.0997$). A partir da equação $V = \lambda \cdot f$ (V =velocidade; λ =comprimento da passada; f = frequência), pode-se afirmar que a velocidade diminuiu, em razão da diminuição do comprimento de passadas e, consequentemente o tempo de contato com o pé no solo aumentou.

Tabela 1. Variáveis analisadas a cada volta. (Vm: velocidade medida; COMP: comprimento; VEL.: velocidade; FREQ.: frequência; T.Cont: tempo de contato; PD: passada; PS: passo; V: volta; DP: desvio padrão).

	Vm	Vm	COMP.	COMP.	COMP.	COMP.	COMP.	COMP.	VEL.	VEL.	VEL.	VEL.	FREQ.	FREQ.	T. Cont.	T. Cont.	T. Cont.	T. Cont.	T. Cont.
	PD 1	PD 2	PD 1	PD 2	PS 1	PS 2	PS 3	PS 4	PS 1	PS 2	PS 3	PS 4	PD 1	PD 2	PS 1	PS 2	PS 3	PS 4	PS 5
	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(1/s)	(1/s)	(s)	(s)	(s)	(s)	(s)
V1	4,98	4,9	2,71	2,67	1,39	1,32	1,38	1,29	5,21	5,17	5,11	5,09	1,84	1,84	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
V2	5,03	4,93	2,7	2,66	1,39	1,31	1,35	1,31	5,22	5,22	5,26	5,1	1,86	1,85	0,27	0,27	0,27	0,27	0,23
V3	4,96	4,91	2,63	2,55	1,33	1,29	1,32	1,23	5,44	5,14	5,06	5,12	1,89	1,92	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
V4	4,83	4,79	2,52	2,58	1,25	1,27	1,35	1,23	4,88	4,99	4,87	4,96	1,92	1,86	0,23	0,3	0,3	0,27	0,27
V5	4,38	4,3	2,39	2,28	1,19	1,19	1,1	1,17	4,83	4,54	4,51	4,29	1,84	1,89	0,3	0,27	0,3	0,3	0,3
V6	4,24	4,22	2,39	2,2	1,13	1,26	1,1	1,1	4,48	4,28	4,3	4,37	1,78	1,92	0,3	0,3	0,27	0,3	0,3
V7	4,64	4,58	2,45	2,42	1,23	1,22	1,21	1,21	5,14	4,75	4,5	4,66	1,9	1,89	0,3	0,27	0,17	0,27	0,23
V8	4,14	3,93	2,29	2,12	1,16	1,13	1,05	1,07	4,53	4,38	4,17	3,99	1,81	1,86	0,3	0,3	0,33	0,3	0,3
V9	4,16	4,02	2,28	2,16	1,15	1,14	1,05	1,11	4,46	4,34	4,27	4,17	1,82	1,86	0,27	0,3	0,3	0,3	0,23
V10	4,23	4,11	2,31	2,23	1,16	1,15	1,11	1,12	4,8	4,25	4,33	4,22	1,83	1,84	0,3	0,3	0,3	0,27	0,27
V11	4,07	4,05	2,25	2,14	1,07	1,17	1,07	1,08	4,08	4,2	4,1	4,04	1,81	1,89	0,27	0,3	0,3	0,3	0,27
V12	4,28	4,17	2,32	2,28	1,15	1,17	1,13	1,14	4,52	4,41	4,46	4,32	1,84	1,83	0,27	0,3	0,27	0,3	0,27
V13	4,54	4,4	2,46	2,39	1,23	1,24	1,15	1,24	4,67	4,72	4,77	4,56	1,84	1,84	0,27	0,27	0,27	0,3	0,27
MEDIA	4,5	4,41	2,44	2,36	1,22	1,22	1,18	1,18	4,79	4,65	4,59	4,53	1,84	1,87	0,28	0,29	0,28	0,29	0,27
DP	0,35	0,37	0,16	0,2	0,1	0,07	0,12	0,08	0,39	0,38	0,38	0,42	0,04	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02

Agradecimentos:

Este estudo foi financiado por PIBIC/CNPq – PRP, COB, CBA t.