

GOOGLE FIT E PACER: VALIDAÇÃO DE APLICATIVOS CONTADORES DE PASSOS

BRENO BERNY VASCONCELOS¹; GABRIEL VÖLZ PROTZEN²; LEONY MORGANA GALLIANO³; FABRÍCIO BOSCOLO DES VECCHIO⁴

¹Escola Superior de Educação Física/UFPEl – brenobvasc@gmail.com

²Escola Superior de Educação Física/UFPEl – gprotzen@gmail.com

³Escola Superior de Educação Física/UFPEl – lmgalliano@gmail.com

⁴Escola Superior de Educação Física/UFPEl – fabricioboscolo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Dentre as recomendações sobre a quantidade de atividade física necessária para manutenção da saúde mais conhecidas, duas se destacam: i) cumprir 150 minutos/semana de atividade física de intensidade moderada e ii) realizar 10.000 passos/dia (TUDOR-LOCKE & BASSETT, 2004). Apesar da fácil compreensão, possibilidade de automonitoramento e estímulo, mensurar a quantidade de passos/dia é inviável sem o auxílio de acelerômetros ou pedômetros, que não são comuns no cotidiano populacional (TUDOR-LOCKE et al., 2011).

Em contrapartida, *smartphones* oferecem vasta gama de aplicativos com as mais variadas funções, que impactam nas atividades do dia a dia (CARELESS, 2013). Existem diversos aplicativos voltados ao monitoramento da atividade física através de variáveis como a frequência cardíaca e o número de passos/dia; porém, são escassos estudos de validação que comprovem a confiabilidade das medições. Neste contexto, *Google Fit* e *Pacer* são dois dos aplicativos capazes de registrar o número de passos dados pelo usuário, através de algoritmos que utilizam dados captados por acelerômetro e GPS dos dispositivos (JOSHI, 2015). Apesar da fácil utilização, nenhum dos dois ainda teve sua confiabilidade testada frente a equipamentos padrão-ouro. Considerando que aplicativos que captam o número de passos podem auxiliar no monitoramento do nível de atividade física individual, além de serem ferramentas de fácil acesso, o objetivo deste trabalho é testar a validade dos aplicativos *Google Fit* e *Pacer* para contar número de passos dados.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este é um estudo observacional transversal. Foi realizado total de 20 coletas, de uma amostra composta por três pessoas, sendo dois homens e uma mulher (25,0±5,36 anos, 175,1±8,41 cm). Durante a coleta, os participantes caminharam em um trajeto pré determinado de formato quadrangular, com perímetro de 222 metros. Os passos dados em cada observação foram computados de cinco formas diferentes, de modo simultâneo: a) aplicativo *Google Fit*; b) aplicativo *Pacer*; c) pedômetro; d) contagem mental do avaliado; e e) contagem mental do avaliador. Os aplicativos foram executados em *smartphone* da marca *Lenovo*, modelo *Vibe K5* (Lenovo, Beijing, China). O pedômetro utilizado foi da marca *YAMAX Digi-Walker*, modelo *SW-700* (Yamax, Tóquio, Japão), que é considerado o mais acurado dentre as diversas marcas de contadores de passos comercialmente disponíveis (WELK et al., 2000; SCHNEIDER et al., 2004). O pedômetro e o *smartphone* foram posicionados no quadril, do lado direito dos avaliados. Após cada observação, os dados das contagens de passos realizados eram registrados em uma planilha por uma

terceira pessoa, mantendo o cegamento da medida entre avaliado e avaliador. Após tabulação dos dados, foi realizado teste de correlação de Bland-Altman e de correlação de Lin (ρ) entre todas as variáveis com o pacote estatístico Stata, versão 12.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de correlação estão dispostos da Tabela 1 e na Figura 1. De maneira geral, os aplicativos *Google Fit* e *Pacer* realizaram contagens menores ao serem comparados com pedômetro (padrão ouro), avaliado e avaliador, com média de diferença entre $5,8 \pm 7,37$ e $8,6 \pm 9,21$ passos. Para o *Google Fit*, houve concordância forte com a contagens do avaliado ($p=0,702$) e do *Pacer* ($p=0,725$), e concordância moderada com as contagens do avaliador ($p=0,674$) e do pedômetro ($p=0,650$). Para o *Pacer*, houve concordância forte com o *Google Fit* e moderada com o pedômetro ($p=0,593$), avaliado ($p=0,687$) e avaliador ($p=0,616$). Verificou-se concordância muito forte entre as medidas do pedômetro, avaliado e avaliador.

Tabela 1 – Correlações de *Bland-Altman* e *Lin* entre aplicativos *Google Fit* e *Pacer*, pedômetro, avaliado e indivíduo (N=20).

Variáveis	Correlação de <i>Bland-Altman</i>		Correlação de <i>Lin</i>	
	Diferença \pm dp	IC95%	ρ	Classificação
Google Fit vs Avaliado	$-5,8 \pm 7,37$	$(-20,24 - 8,64)$	0,702	Forte
Google Fit vs Avaliador	$-6,7 \pm 7,80$	$(-21,93 - 8,63)$	0,674	Moderada
Google Fit vs Pedômetro	$-7,6 \pm 7,16$	$(-21,64 - 6,44)$	0,650	Moderada
Google Fit vs Pacer	$1,0 \pm 10,24$	$(-19,12 - 21,02)$	0,725	Forte
Avaliado vs Avaliador	$-0,9 \pm 2,64$	$(-6,22 - 4,52)$	0,964	Muito forte
Avaliado vs Pedômetro	$-1,8 \pm 1,96$	$(-5,65 - 2,05)$	0,965	Muito forte
Avaliado vs Pacer	$6,8 \pm 8,33$	$(-9,57 - 23,07)$	0,687	Moderada
Avaliador vs Pedômetro	$-1,0 \pm 2,33$	$(-5,51 - 3,61)$	0,971	Muito forte
Avaliador vs Pacer	$7,6 \pm 9,73$	$(-11,47 - 26,67)$	0,616	Moderada
Pedômetro vs Pacer	$8,6 \pm 9,21$	$(-9,51 - 26,61)$	0,593	Moderada

Os resultados indicam que os aplicativos analisados apresentam uma contagem de passos com valores próximos ao real, medido com o instrumento padrão ouro e, com isso, podem ser utilizados como ferramenta para simples controle dos níveis de atividade física diário. Além disso, os aplicativos tendem a mensurar quantidade ligeiramente inferior de número de passos realizados em comparação aos demais métodos, o que acaba interferindo pouco em sua utilização, uma vez que pode ser um meio de estimular a realização de mais passos ao dia com o intuito de cumprir diferentes metas.

O número de passos/dia é uma das recomendações de atividade física de mais fácil compreensão para manutenção da saúde (SCHNEIDER et al., 2006), e os benefícios de realizar determinadas quantidades de passos já estão bem descritos na literatura. Sabe-se que mulheres que caminham ≥ 7.500 passos/dia têm prevalência 50% menor de depressão ao serem comparadas com aquelas que caminham < 5.000 passos/dia, ao passo que para os homens esta mesma associação é observada entre os que caminham ≥ 12.500 passos/dia em comparação ao que realizam < 5.000 passos/dia (MCKERCHER et al., 2009). Além disso, realizar 2.000 passos a mais por dia está associado a diminuição de 2,8cm de circunferência de cintura, em pessoas que habitualmente caminham apenas 2.000 passos/dia, e 0,7cm de circunferência de cintura, em pessoas que habitualmente caminham 10.000 passos/dia (DWYER et al., 2007).

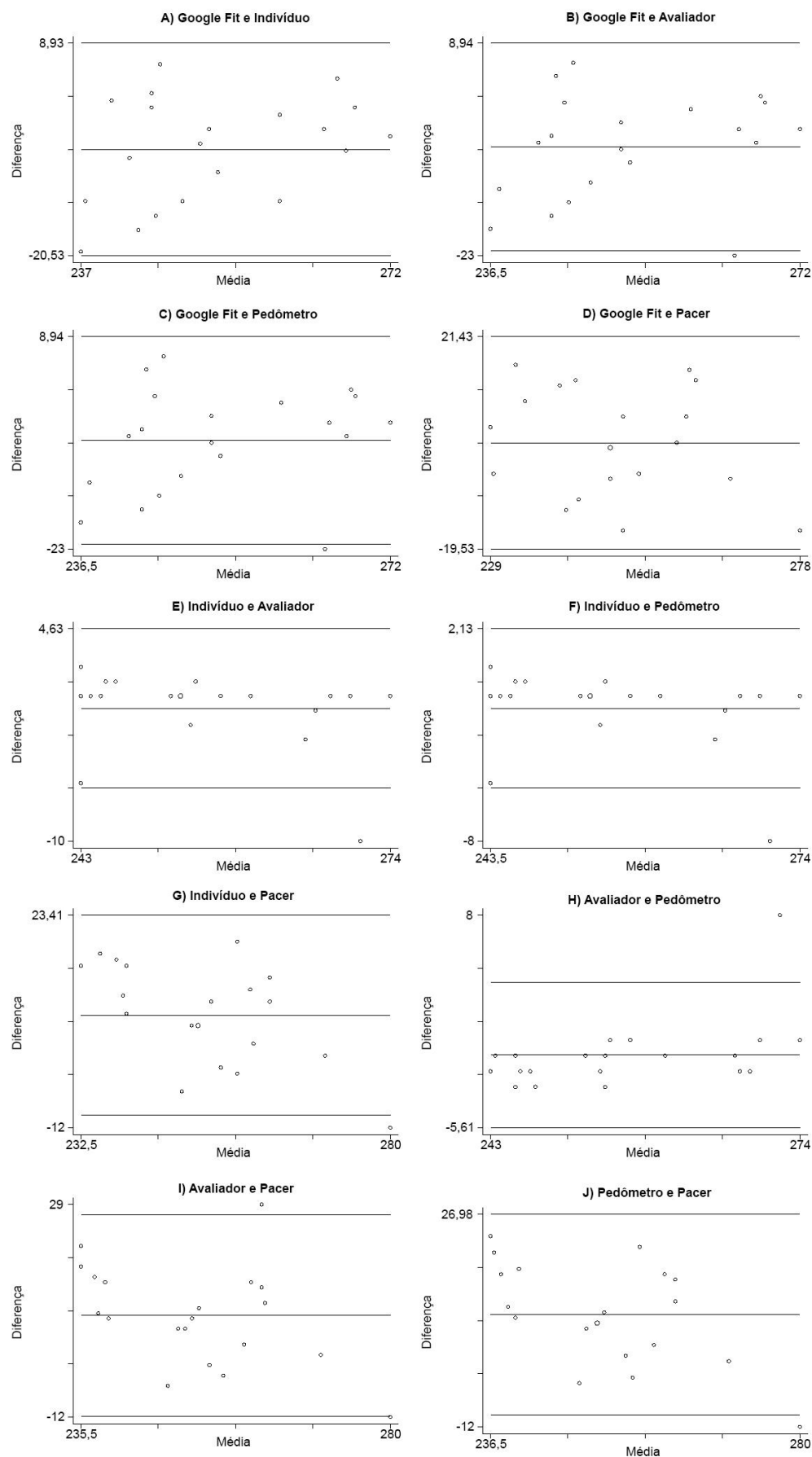


Figura 1 – Correlação de *Bland-Altman* entre passos medidos segundo aplicativos *Google Fit* e *Pacer*, pedômetro, avaliador e indivíduo (N=20).

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que os aplicativos *Google Fit* e *Pacer* apresentam moderada concordância com pedômetro para medição de números de passos, podendo ser utilizados como ferramenta para controle do volume de atividade física diário.

5. REFERÊNCIAS

CARELESS, J. EMS apps make life easier: how to put your smartphone to better use. **EMS World**, v. 42, n. 2, p. 40-42, 2013.

DWYER, T.; HOSMER, D.; HOSMER, T.; VENN, A.J.; BLIZZARD, C.L.; GRANGER, R.H.; COCHRANE, J.A.; BLAIR, S.N.; SHAW, J.E.; ZIMMET, P.Z.; DUNSTAN, D. The inverse relationship between number of steps per day and obesity in a population-based sample: the AusDiab study. **International Journal of Obesity**, v. 31, n. 5, p. 797-804, 2007.

JOSHI, G. **How is it possible that Google Fit app measures number of steps all the time without draining battery?** Stack Overflow. Acessado em 01 out. 2017. Disponível em: <https://stackoverflow.com/questions/27078334/how-is-it-possible-that-google-fit-app-measures-number-of-steps-all-the-time-wit>

MCKERCHER, C.M.; SCHMIDT, M.D.; SANDERSON, K.A.; PATTON, G.C.; DWYER, T.; VENN, A.J. Physical activity and depression in young adults. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 36, n. 2, p. 161-164, 2009.

SCHNEIDER, P.L.; CROUTER, S.; BASSETT, D.R. Pedometer measures of free-living physical activity: comparison of 13 models. **Medicine & Science in Sports Exercise**, v. 36, n. 2, p. 331-335, 2004.

TUDOR-LOCKE, C.; BASSETT JR, D.R. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. **Sports Medicine**, v. 34, n. 1, p. 1-8, 2004.

TUDOR-LOCKE, C.; CRAIG, C.L.; BROWN, W.J.; CLEMES, S.A.; DE COCKER, K.; GILES-CORTI, B.; HATANO, Y.; INOUE, S.; MATSUDO, S.M.; MUTRIE, N.; OPPERT, J.M.; ROWE, D.A.; SCHMIDT, M.D.; SCHOFIELD, G.M.; SPENCE, J.C.; TEIXEIRA, P.J.; TULLY, M.A.; BLAIR, S.N. How Many steps/day are Enough? For Adults. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 8, n. 79, p. 1-17, 2011.

WELK, G.J.; DIFFERDING, J.A.; THOMPSON, R.W.; BLAIR, S.N.; DZIURA, J.; HART, P. The utility of the Digi-walker step counter to assess daily physical activity patterns. **Medicine & Science in Sports Exercise**, v. 32, n. 9, p. S481-S488 (9 Suppl), 2000.