

## O USO DA GAMIFICAÇÃO PARA PROMOVER A ATIVIDADE FÍSICA EM ESCOLARES DA REDE FEDERAL DE ENSINO

EDUARDO L CAPUTO<sup>1</sup>; NATAN FETER<sup>2</sup>; ALYSSON NOGUEIRA<sup>3</sup>; RICARDO ALT<sup>4</sup>; JAYNE S LEITE<sup>5</sup>; AIRTON J ROMBALDI<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas - caputoeduardo@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas - natanfeter@hotmail.com;

<sup>3</sup>Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - alyssonnoqueira@hotmail.com;

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas - ricardoalt@hotmail.com;

<sup>5</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul - leitejs@outlook.com;

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – ajrombaldi@gmail.com.

### 1. INTRODUÇÃO

Na população adolescente, a mais recente prevalência de inatividade física global é de aproximadamente 80% (HALLAL et al., 2012). Infelizmente, intervenções para promover atividade física nesta população vêm falhando sistematicamente, visto que tanto a prevalência de inatividade física em adolescentes como a desigualdade entre meninos e meninas vêm se mantendo estável nas últimas décadas (FERREIRA et al., 2018; SHARMA; CHAVEZ; EUN WOO NAM, 2018).

O uso de smartphones para medir os padrões de atividade física, assim como para realização de intervenções vem chamando atenção dos pesquisadores da área. A facilidade de acesso às populações em estudo é uma das principais características do uso desses dispositivos, em especial de aplicativos (NAIMARK; MADAR; SHAHAR, 2015; ROSPO et al., 2016).

A gamificação é definida como uma técnica de mudança de comportamento através do uso de elementos de jogos virtuais, em contextos nos quais, eles não seriam relacionados. Intervenções utilizando gamificação demonstraram efeito positivo dessa estratégia, tanto em relação a dias de prática de atividade física, quanto a passos por dia. Intervenções baseadas nesta técnica, e que abordaram outras estratégias como sistema de recompensas, interação entre os sujeitos do estudo e desafios amistosos foram eficientes quanto ao aumento da prática de atividade física (SCHOEPPE et al., 2016).

Todavia, identificar as populações e suas características, que podem se beneficiar desse tipo de intervenção; de que forma essas intervenções podem se adaptar as características do sujeito; e qual a melhor forma de utilizá-las para mudança de comportamento, são algumas das lacunas existentes na literatura (PANDIAN et al., 2018). Portanto, a presente proposta sugere o uso da gamificação para promover a atividade física em escolares da rede federal de ensino médio.

### 2. METODOLOGIA

Duas escolas da rede federal de ensino, das cidades de Pelotas e Rio Grande, foram convidadas a participar do estudo. Alunos matriculados nas escolas e que frequentavam as aulas de forma regular, foram convidados a participar. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas (CAAE: 03350818.5.0000.5313). Os participantes apresentaram termo de consentimento assinado por representante legal, para participação no estudo.

A escola de Rio Grande foi considerada como grupo controle e a de Pelotas como grupo intervenção. Essa estratégia foi utilizada a fim de evitar contaminação entre os grupos. O estudo teve duração de 8 semanas.

Foi utilizado o aplicativo My Active Life, que foi instalado de forma gratuita nos dispositivos dos participantes. Este aplicativo utiliza dados gerados pelo GPS, giroscópio e acelerômetro, presente nos smartphones, para gerar os dados referentes a passos por dia.

Três mensagens eram enviadas diariamente, pelo sistema do aplicativo utilizado, uma pela manhã (10:00) e duas à noite (20:00 e 22:00), para ambos os grupos. O grupo intervenção, teve acesso a um ranking, que foi criado baseado no número total de passos de cada participante. Os participantes tinham acesso a um ranking geral, e por turma, para que pudessem acompanhar seu desempenho em relação aos outros participantes, pela classificação geral e por turma. O grupo controle apenas tinha acesso a mensagens enviadas pelo sistema do aplicativo.

A coleta de dados foi realizada via questionário e através do aplicativo. Um questionário foi aplicado antes do início da intervenção e ao final do período de 8 semanas, contendo perguntas sobre características sociodemográficas e comportamentais. Os dados referentes ao aplicativo foram coletados do servidor online, que era alimentado toda vez que o participante conectava seu smartphone a internet, independentemente do tipo de rede (móvel ou Wi-Fi).

As variáveis numéricas contínuas foram reportadas em mediana e intervalo interquartil, enquanto as variáveis categóricas foram exibidas em valores relativos e absolutos. As diferenças e tendências entre as proporções foram verificadas através dos testes de Qui-quadrado para heterogeneidade e para tendência linear. O teste T foi utilizado para identificar diferenças entre médias. Ainda, ANOVA de duas entradas com post-hoc de Bonferroni foi executado para verificar efeitos do grupo, tempo e interação entre estes dois fatores. O nível de significância adotado foi de 5%.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 104 alunos, com idade média de  $17,2 \pm 1,1$  anos, sendo a maioria (61.5%) do sexo masculino. A tabela 1 reporta os dados descritivos e associações entre os grupos.

**Tabela 1.** Características gerais da amostra N = 104

	Grupos		Valor p
	Controle (n=35)	Intervenção (n=69)	
Gênero (% masculino)	48,6	68,1	0,051
Idade (média $\pm$ DP)	16,7 $\pm$ 0,8	17,4 $\pm$ 1,0	<0,0012
Cor da pele (%)			0,61
Branco	85,3	88,4	
Não-branco	14,7	11,6	
IMC (%)			0,93
Baixo peso	12,1	4,3	
Normal	63,6	75,4	
Sobrepeso	18,2	18,8	
Obeso	6,1	1,5	

<sup>1</sup>Teste de Qui-quadrado para heterogeneidade; <sup>2</sup>Teste T; <sup>3</sup>Teste de Qui-quadrado para tendência linear.

A tabela 2 exibe as medianas dos minutos de atividade física e tempo sentado por semana, nos períodos pré e pós intervenção.

**Tabela 2.** Atividade física de lazer, deslocamento e tempo sentado, com valores em mediana (intervalo interquartilico) de minutos por semana.

Atividade física	Grupos				Valores p*		
	Controle (n=35)		Intervenção (n=69)		Grupo	Tempo	Interação
	Pré	Pós	Pré	Pós			
Lazer	60 (0-180)	0 (0-162,5)	184,6 (0-270)	120 (0-300)	0,6	0,9	0,8
Deslocamento	40 (0-100)	85 (0-145)	0 (0-75)	0 (0-0)	<0,001	0,7	0,2
Total	240 (180-420)	190 (30-400)	315 (180-660)	255 (0-615)	0,1	0,2	0,9
Tempo sentado							
Dias úteis	180 (120-240)	240 (135-360)	240 (120-480)	300 (180-480)	0,001	0,9	0,01
Finais de semana	310 (180-600)	390 (240-600)	300 (120-600)	360 (180-600)	<0,001	0,1	0,4

\*ANOVA de duas entradas com medidas repetidas.

Em nossos resultados, encontramos que o grupo controle aumentou a atividade física no deslocamento. Ainda, a intervenção atenuou o aumento do tempo sentado durante os dias da semana e nos finais de semana (Tabela 2).

Estudos com adultos relataram um efeito positivo da intervenção através de gamificação na atividade física moderada a vigorosa (EDNEY et al., 2020; MO et al., 2019). No entanto, esse efeito não é relatado em estudos com amostras de adolescentes (COREPAL et al., 2018, 2019). Como a gamificação é uma nova abordagem de intervenção, ainda existem algumas lacunas, por exemplo esse método influencia a mudança de comportamento em adolescentes.

Estudos que se utilizam desse método, em geral fazem uso de dinheiro e vouchers, como recompensa para os vencedores (COREPAL et al., 2018, 2019). Contudo, recompensar participantes de pesquisa não é aceito éticamente. Em nosso estudo, usamos apenas a recompensa do jogo, e talvez isso não seja suficiente para os adolescentes se manterem na competição. Recompensas como troféus, vouchers e dinheiro estão mais relacionadas à competição do que à atividade, e para algumas pessoas isso é mais importante em um campo competitivo. Isso poderia explicar por que uma recompensa de jogo e competição justa entre escolas não mostraram efeitos significativos na atividade física total e de lazer.

Ainda, nossa amostra foi composta por alunos de 15 a 17 anos, que cursavam o Ensino Médio. Nesta idade, competir pode não ser suficiente, fazendo com que os participantes desistam do jogo ao perceber que ganhar é improvável. Isso resultará em um aumento na atividade física apenas participantes que atingirem os primeiros lugares e pode levar a um viés.

Pesquisas futuras também são necessárias a fim de esclarecer o número ideal e a combinação de recursos do aplicativo, técnicas de mudança de comportamento e nível de contato dos participantes necessários para maximizar o envolvimento do usuário e a eficácia da intervenção.

#### 4. CONCLUSÕES

A intervenção baseada em gamificação atenuou o aumento do tempo sentado durante os dias da semana para os estudantes da rede federal de ensino, e no final de semana, tendo em vista que ambos os grupos aumentaram o tempo sentado. Ainda, o grupo controle aumentou a atividade física de deslocamento.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COREPAL, R. et al. Exploring the use of a gamified intervention for encouraging physical activity in adolescents: a qualitative longitudinal study in Northern Ireland. **BMJ Open**, v. 0, p. 19663, 2018.
- COREPAL, R. et al. A feasibility study of “The StepSmart Challenge” to promote physical activity in adolescents. **Pilot and Feasibility Studies**, v. 5, n. 1, 2019.
- EDNEY, S. M. et al. A Social Networking and Gamified App to Increase Physical Activity: Cluster RCT. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 58, n. 2, p. e51–e62, 2020.
- FERREIRA, R. W. et al. Desigualdades sociodemográficas na prática de atividade física de lazer e deslocamento ativo para a escola em adolescentes: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE 2009, 2012 e 2015). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 4, p. e00037917, 2018.
- HALLAL, P. C. et al. Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. **The Lancet**, 2012.
- MO, D. et al. Using gamification and social incentives to increase physical activity and related social cognition among undergraduate students in Shanghai, China. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 5, 2019.
- NAIMARK, J. S.; MADAR, Z.; SHAHAR, D. R. The impact of a Web-based app (eBalance) in promoting healthy lifestyles: Randomized controlled trial. **Journal of Medical Internet Research**, v. 17, n. 3, p. e56, 2015.
- PANDIAN, J. D. et al. Prevention of stroke: a global perspective. **The Lancet**, 2018.
- ROSPPO, G. et al. Cardiorespiratory Improvements Achieved by American College of Sports Medicine’s Exercise Prescription Implemented on a Mobile App. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 4, n. 2, p. e77, 2016.
- SCHOEPPE, S. et al. Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: A systematic review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 13, n. 1, p. 1–26, 2016.
- SHARMA, B.; CHAVEZ, R. C.; EUN WOO NAM, E. W. Prevalence and correlates of insufficient physical activity in school adolescents in Peru. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, p. 51, 2018.