

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/349849588>

Plataforma interativa interdisciplinar para promoção de comportamentos saudáveis e prevenção do sedentarismo e da obesidade (Teenpower)

Chapter · January 2020

DOI: 10.34633/978-989-54743-4-9

CITATIONS

0

READS

69

7 authors, including:



Rui Paulo

Polytechnic Institute of Castelo Branco

49 PUBLICATIONS 46 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Samuel Honório

Polytechnic Institute of Castelo Branco

66 PUBLICATIONS 90 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Rita Santos-Rocha

Polytechnic Institute of Santarém

107 PUBLICATIONS 392 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Nuno Pimenta

Polytechnic Institute of Santarém

57 PUBLICATIONS 175 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



BioMaTE - A novel bio-manufacturing system to produce bioactive scaffolds for tissue engineering [View project](#)



Irrigation issues [View project](#)



Desenvolvimento do Desporto e Qualidade de Vida

– Ensino, Investigação e Intervenção



Editores

Abel Figueiredo, José Rodrigues, Luis Murta, Pedro Bezerra,
Sérgio Damásio, Teresa Figueiredo, Teresa Fonseca

REDESPP

Rede de Escolas com Formação em Desporto
do Ensino Superior Politécnico Público

2020



Ficha Técnica

Título: Desenvolvimento do Desporto e Qualidade de Vida – Ensino, Investigação e Intervenção

Editores: Abel Figueiredo, José Rodrigues, Luis Murta, Pedro Bezerra, Sérgio Damásio, Teresa Figueiredo, Teresa Fonseca.

Edição: REDESPP e Politécnico de Viseu – Escola Superior de Educação de Viseu

Produção Gráfica: Politécnico de Viseu – Escola Superior de Educação de Viseu

Design gráfico, layout e capa: Abel Figueiredo

Paginação: Carlos Vasconcelos

ISBN: 978-989-54743-4-9

DOI: <https://doi.org/10.34633/978-989-54743-4-9>

Edição: dezembro de 2020

Publicação: janeiro de 2021

1.9. Plataforma interativa interdisciplinar para promoção de comportamentos saudáveis e prevenção do sedentarismo e da obesidade (Teenpower)

Rui Paulo^{1,2}, Samuel Honório^{1,2}, Rita Santos Rocha³, Nuno Pimenta³, Pedro Morouço⁴, Pedro Sousa⁴, Roberta Frontini⁴

¹*Instituto Politécnico de Castelo Branco*

²*SHERU – Sport, Health and Exercise Research Unit*

³*Instituto Politécnico de Santarém*

⁴*Instituto Politécnico de Leiria*

Introdução

Aliteratura tem reforçado a importância da introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na saúde, referindo-se aos seus potenciais benefícios para os cidadãos e para os profissionais de saúde e estabelecendo-se como essencial para a promoção da acessibilidade e eficiência na saúde. As intervenções e-terapêuticas têm inúmeros benefícios, entre os quais a facilidade de acesso, o anonimato, e a velocidade de atualização de informações. Dado que os jovens usam TIC no dia-a-dia, os profissionais de saúde e educadores terão todo o interesse em as utilizar também.

As TIC revolucionam os comportamentos e os estilos de vida dos jovens. Numa sociedade onde as TIC são amplamente usadas, muitos são, ainda, os que criticam a utilização destes dispositivos no quotidiano dos jovens, por os considerarem prejudiciais para a sua saúde, enquanto atividade sedentária (Moran, Corso, Peccin & Ghorayed, 2014). No entanto, é notório o potencial educacional dos materiais didáticos digitais (Rech, 2010) e dos jogos pedagógicos digitais (Paim, 2012) no domínio da Educação Física. Também Bavaresco, Müller e Arruda (2014) referem que a utilização de objetos digitais de aprendizagem nesse domínio, contribui para a motivação dos alunos, facilita o processo de ensino/aprendizagem, desperta o interesse dos alunos e permite relacionar teoria e prática. Estes autores sugerem ainda a criação de equipas multidisciplinares para a elaboração de materiais multimídia de boa qualidade, potenciadores de uma grande interação entre várias áreas (e.g., exercício, saúde, nutrição, psicologia).

Se num passado recente eram constatadas as limitações de mobilidade apresentadas pelos computadores tradicionais (de mesa), hoje em dia já não é necessário estar-se parado para usaras TIC. A mobilidade dos dispositivos é perfeitamente compatível com a mobilidade vinculada às aulas de Educação Física. Assim, os dispositivos móveis são uma alternativa atrativa, trazendo consigo uma janela de oportunidade para o desenvolvimento de métodos inovadores. Os dispositivos móveis permitem o acesso a redes e aplicativos de qualquer lugar e, em muitas escolas, os smartphones e tablets já são realidade entre os alunos. Utilizar os dispositivos móveis nas aulas de Educação Física amplia os recursos para a aprendizagem do aluno, seja a partir de uma consulta de informações na Internet ou, por exemplo, do registro e análise de experiências e atividades corporais.

Os programas de intervenção que utilizam tecnologia como o smartphone ou a internet estão associados a um uso mais racional dos serviços de saúde, apoiando pacientes e cuidadores no processo de tomada de decisão (Schoeppeet al., 2017).Uma revisão sistemática da literatura (RSL) sobre o impacto dos programas de promoção da atividade física baseados na utilização de TIC, na mudança comportamental de crianças e adolescentes apontou para resultados positivos destes programas, especialmente quando combinados com outras estratégias de intervenção, nomeadamente presenciais (Lau, Lau, Wong, &Ransdell, 2011).Também uma RSL recente (Badawy, &Kuhns, 2017) sobre a efetividade de intervenções baseadas na utilização de aplicações móveis aponta para benefícios, ainda que modestos, destas estratégias na adesão dos adolescentes a comportamentos preventivos.

Os programas de intervenção que utilizam tecnologia como o smartphone ou a internet estão associados a um uso mais racional dos serviços de saúde, apoiando pacientes e cuidadores no processo de tomada de decisão (Schoeppeet al., 2017).A necessidade de uma estratégia integrada e dinâmica para a promoção de comportamentos salutogénicos na adolescência foi encarada como uma oportunidade para interligar e explorar sinergias entre parceiros territoriais.O enquadramento do projeto TeenPower assenta, assim,num sistema de saúde direcionado para a capacitação das pessoas para a adoção de escolhas mais saudáveis e para uma melhor gestão da sua saúde; um sistema de saúde onde a tecnologia pode ajudar a combater as

desigualdades e melhorar o acesso aos cuidados de saúde (Calvillo, Román, & Roa, 2015). A existência de informações fiáveis e relevantes, disponíveis quando e onde for necessário, permite que profissionais de saúde e utentes tomem decisões informadas e oportunas.

Desenvolvimento de um programa de intervenção interdisciplinar com recurso a conteúdos digitais interativos

Abordar programas de intervenção complexos exige abordagens interdisciplinares e multimodais para implementar estratégias de mudança cognitivo-comportamental (Styneet al., 2017; van Middelkoopet al., 2017). A colaboração e o trabalho em equipa entre os profissionais de saúde são necessários para capacitar os pacientes e melhorar a qualidade e a segurança dos cuidados de saúde (Courtenayet al., 2018).

Foi estruturado um programa de intervenção interdisciplinar baseado na metodologia de gestão de caso, usando um processo colaborativo de avaliação, planeamento, coordenação e avaliação dos cuidados para atender às necessidades de saúde de um indivíduo e obter resultados com uma elevada relação de custo-benefício (CMSA, 2016).

Foi adotado um processo ágil de desenvolvimento de produto, num diálogo intenso e permanente com profissionais de saúde e adolescentes em todo o processo de desenvolvimento das plataformas. Numa primeira fase, a equipa de investigadores dos domínios da enfermagem, nutrição, desporto e psicologia selecionaram as principais mensagens-chave para a capacitação dos adolescentes para a mudança comportamental. Numa segunda fase, a equipa de *design* e multimédia foi integrada, procurando encontrar respostas adequadas e cruzando informações reunidas em diferentes áreas das ciências humanas, sociais e técnicas (Ambrose&Harris, 2010). O desenvolvimento de produtos comunicacionais em saúde e a capacitação de adolescentes, em formatos como vídeo, ilustração, animação ou fotografia, foi direcionado para o público identificado, com base nas mensagens-chave definidas na etapa anterior. Numa terceira fase, a equipa de informática iniciou o processo de desenvolvimento de *software*, incluindo: definição e especificação de requisitos, *design* e prototipagem de software, implementação e teste.

Metodologia

A efetividade do programa de intervenção será avaliada através de um ensaio controlado não randomizado. Os participantes serão recrutados em agrupamentos escolares da zona centro e vale do Tejo de Portugal, com idades entre os 12 e os 16 anos, com fácil acesso à internet e smartphone / tablet (critérios de inclusão). O tamanho da amostra foi calculado de acordo com a análise de potência. O grupo experimental será convidado a participar na intervenção de e-saúde (TeenPower) e, adicionalmente, a participar num protocolo estruturado de intervenção escolar. A duração da intervenção será de 3 meses e inclui aconselhamento comportamental, nutricional e de atividade física através de uma aplicação móvel de saúde. O programa leva em consideração as diretrizes mais recentes sobre promoção da saúde e prevenção da obesidade entre adolescentes (WHO, 2017), recorrendo ao Modelo de Aceitação de Tecnologia da Informação em Saúde (HITAM) e às contribuições de estudos prévios (Sousa et al., 2015). O grupo de controlo seguirá apenas o protocolo estruturado de intervenção escolar. Serão avaliados diversos indicadores nutricionais e comportamentais, no entanto neste artigo iremos destacar sobretudo a bateria de instrumentos e indicadores de avaliação da atividade física e condição física.

Sistema de e-saúde (TeenPower) para capacitação e prevenção da obesidade

O sistema e-terapêutico inclui:

- a) O *backoffice* TeenPower, uma aplicação baseada na Web criada para professores e profissionais de saúde, para apoiar o processo de tomada de decisão e permitir a personalização da intervenção disponibilizada através da app. Contém os seguintes módulos: gestão de utilizadores, gestão e exibição de conteúdos (vídeos, imagens e documentos), interação social (chat privado e fóruns de discussão), análise de dados com gráficos e filtros interativos (incluindo dados de monitorização dos utilizadores, como condição física, hábitos alimentares, hidratação, atividade física e sono).
- b) A aplicação móvel TeenPower para adolescentes inclui recursos psicoeducativos digitais (vídeos, infográficos, menus e dicas diárias),

automonitorização (hábitos alimentares, hidratação, IMC e perímetro da cintura ajustados à idade e ao sexo, hábitos de sono, contador de passos e registos de atividades físicas, como abdominais e flexões), apoio social (chats, fóruns de discussão e mensagens personalizadas), módulos interativos de treino e ferramentas motivacionais (progressão de comportamentos de saúde e dados biométricos, reforço positivo). A estrutura da aplicação móvel procura criar um ambiente virtual atrativo, com um processo de aprendizagem baseado em jogo, onde a adesão do utilizador será recompensada com pontos, progredindo no ranking.

No desenvolvimento do sistema TeenPower foi adotada uma abordagem gamificada, ligando a atividade do mundo real (em relação ao monitoramento de comportamentos de saúde) à interação com a aplicação móvel. Adicionar elementos de jogo à aprendizagem pode ser atrativo e facilitar a adesão dos adolescentes, recorrendo ao poder de entretenimento dos jogos para fins educativos, nomeadamente para uma aprendizagem social interativa (Huenet al., 2016).

Módulo da app para monitorização da atividade física e condição física

No que concerne a componente de atividade física, uma das funcionalidades permite a monitorização dos passos dados pelo jovem, através da incorporação do pedómetro pelo Google Fit. A inclusão desses recursos tem sido referida na literatura como uma mais-valia (Duntonet al., 2014). É ainda possível ter acesso a gráficos interativos que apresentam os dados dos passos efetuados na última semana e as calorias despendidas. Consoante os passos dados, surge uma notificação ajustada ao resultado para reforço positivo. De ressaltar que o profissional de saúde, através do *backoffice*, tem acesso a estes dados e poderá encaminhar os casos dos jovens que, de alguma forma, podem necessitar de um acompanhamento mais especializado, e/ou enviar mensagens personalizadas. Na app, o jogador pode monitorizar o seu perímetro da cintura, peso, altura e índice de massa corporal (IMC) ajustado à idade e ao sexo, obtendo mensagens de feedback ajustadas aos valores registados. É ainda possível monitorizar a sua aptidão muscular, registando o número de abdominais e flexões realizados. Após o registo poderá consultar um gráfico interativo para que seja possível ver a sua evolução.

Módulo psicoeducativo da app para promoção da atividade física

AAppTeenPower inclui vários recursos educativos temáticos (e.g., vídeos, infográficos, menus, dicas diárias). Além dos vídeos selecionados pelos investigadores pela relevância do seu conteúdo e *design*, foram também desenvolvidos novos conteúdos multimédia pela equipa TeenPower. De destacar a inclusão de vários vídeos do FitEscolas com exemplos/tutoriais de exercícios: prancha, agachamentos, alongamento do tricípite, afundos laterais, subir e saltar para o banco, passos de gigante, fundos de banco, flexão de braços com salto, alongamento dorsal, alongamento peitoral, gatinhar, ponte de glúteos, prancha lateral, alongamento do quadricípite, e elevar o corpo.

Instrumentos/indicadores de avaliação da atividade física e condição física

Para a avaliação da atividade física será utilizado o questionário QAPACE (Barbosa et al., 2007) que avalia tempo sedentário, atividades físicas e desportos praticados, bem como a média de horas de sono. O protocolo de avaliação inicial inclui ainda a mensuração do peso, altura, perímetro da cintura e perímetro da anca (Pimenta & Mercê, 2016). Estas medidas permitirão depois calcular os seguintes indicadores: razão cintura/altura (Bacopoulou, Efthymiou, Landis, Rentoumis & Chrousos, 2015; Hsieh & Yoshinaga, 1995); índice de conicidade (Musaadet al., 2009; Valdez, Seidell, Ahn, & Weiss, 1993), índice de massa gorda e percentagem de massa gorda (Cortés-Castellet al., 2017), condição cardiorrespiratória (Jurcaet al., 2005) e a frequência cardíaca de repouso. No final do projeto estes dados serão, novamente, reavaliados para avaliação da efetividade do programa.

Conclusão

Este programa de intervenção estimulará a inclusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na promoção de comportamentos salutogénicos e na prevenção do excesso de peso, criando interfaces tecnológicas que permitirão personalizar os parâmetros de intervenção e facilitar a monitorização e acompanhamento.

Referências bibliográficas

- Ambrose, G. & Harris, P. (2010). *Design Thinking*. Lausanne: AVA Publishing.
- Bacopoulou, F., Efthymiou, V., Landis, G., Rentoumis, A., & Chrousos, G. P. (2015). Waist circumference, waist-to-hip ratio and waist-to-height ratio reference percentiles for abdominal obesity among Greek adolescents. *BMC Pediatrics*, 15(1).
- Badawy, S., & Kuhns, L. (2017). Texting and Mobile Phone App Interventions for Improving Adherence to Preventive Behavior in Adolescents: A Systematic Review. *JMIR MhealthAndUhealth*, 5(4), e50. doi:10.2196/mhealth.6837
- Barbosa, N., Sanchez, C., Vera, J., Perez, W., Thalabard, J.-C., & Rieu, M. (2007). A physical activity questionnaire: reproducibility and validity. *J Sports Sci Med*, 6(4), 505.
- Bavaresco, A., Müller, L., & Arruda, A. (2014). Contribuições do objeto digital de aprendiza-gem "Futsal RIVED" no processo de ensino-aprendizagem de Educação Física. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 18 (1), 545-554.
- Calvillo, J., Román, I., & Roa, L. M. (2015). How technology is empowering patients? A literature review. *Health Expectations*, 18(5), 643–652. <https://doi.org/10.1111/hex.12089>
- Case Management Society of America (CMSA) (2016). *Standards of Practice for Case Management*. Little Rock, Arkansas: CMSA.
- Courtenay, M., Castro-Sánchez, E., Deslandes, R., Hodson, K., Lim, R., Morris, G., Weiss, M. (2018). Defining antimicrobial stewardship competencies for undergraduate health professional education in the UK: A study protocol. *J Interprof Care*, 1–3.
- Cortés-Castell, E., Juste, M., Palazón-Bru, A., Monge, L., Sánchez-Ferrer, F., & Rizo-Baeza, M. M. (2017). A simple equation to estimate body fat percentage in children with overweightness or obesity: a retrospective study. *PeerJ*, 5, e3238.
- Dunton, G. F., Dzibur, E., Kawabata, K., Yanez, B., Bo, B., & Intille, S. (2014). Development of a Smartphone Application to Measure Physical Activity Using Sensor-Assisted Self-Report. *Frontiers in Public Health*, 2.
- Huen, J., Lai, E., Shum, A., So, S., Chan, M., Wong, P., Yip, P. (2016). Evaluation of a Digital Game-Based Learning Program for Enhancing Youth Mental

- Health: A Structural Equation Modeling of the Program Effectiveness. *JMIR Mental Health*, 3(4), e46.
- Hsieh, S., & Yoshinaga, H. (1995). Abdominal fat distribution and coronary heart disease risk factors in men-waist/height ratio as a simple and useful predictor. *Int J ObesRelatMetabDisord*, 19(8), 585–9.
- Jurca, R., Jackson, A. S., LaMonte, M. J., Morrow, J. R., Blair, S. N., Wareham, N. J., ... Laukkanen, R. (2005). Assessing Cardiorespiratory Fitness Without Performing Exercise Testing. *American Journal of Preventive Medicine*, 29(3), 185–193.
- Lau, P. W., Lau, E. Y., Wong, d., & Ransdell, L. (2011). A systematic review of information and communication technology-based interventions for promoting physical activity behavior change in children and adolescents. *JMIR*, e48.
- Moran, C. A., Corso, S. D., Peccin, M. S., & Ghorayed, N. (2014). A Prática do Exercício Físico e o Videogame no século XXI. *Revista DERC*, 2, 24-25.
- Musaad, S., Patterson, T., Ericksen, M., Lindsey, M., Dietrich, K., Succop, P., & Hershey, G. (2009). Comparison of anthropometric measures of obesity in childhood allergic asthma: Central obesity is most relevant. *J AllergyClinImmun*, 123(6), 1321–1327.e12.
- Paim, C. R. F. (2012). *TIC e Educação física: possibilidades e intervenções. Artigo de Especialização. Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação Aplicadas à Educação*, Santa Maria, UAB, Brasil.
- Pimenta, N. M., & Mercê, C. (2016). Como Avaliar a Composição Corporal na Escola. In R. Santos Rocha, V. Simões, & N. M. Pimenta (Eds.), *Escola Ativa - Atividade Física e Saúde em Contexto Escolar* (pp. 54 – 67). Rio Maior: ESDRM –IPde Santarém
- Rech, L. P. (2010). *Produção e Inclusão de Materiais Didáticos Digitais nas Aulas de Educação Física. Artigo de Especialização. Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação Aplicadas à Educação*, Santa Maria, UAB, Brasil.
- Schoeppe, S., Alley, S., Rebar, A., Hayman, M., Bray, N., & Van Lippevelde, W., Vandelanotte, C. (2017). Apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents: a review of quality,

features and behaviour change techniques. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 14(1).
doi:10.1186/s12966-017-0538-3

Sousa, P., Fonseca, H., Gaspar, P., & Gaspar, F. (2015). Controlled trial of an Internet-based intervention for overweight teens (Next.Step): effectiveness analysis. *European Journal of Pediatrics*, 174(9), 1143–1157.
<https://doi.org/10.1007/s00431-015-2502-z>

Styne, D. M., Arslanian, S. A., Connor, E. L., Farooqi, I. S., Murad, M. H., Silverstein, J. H., & Yanovski, J. A. (2017). Pediatric Obesity-Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*, 102(3), 709–757.

Valdez, R., Seidell, J. C., Ahn, Y. I., & Weiss, K. M. (1993). A new index of abdominal adiposity as an indicator of risk for cardiovascular disease. A cross-population study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 17(2), 77–82.

van Middelkoop, M., Ligthart, K. A. M., Paulis, W. D., van Teeffelen, J., Kornelisse, K., & Koes, B. W. (2017). A multidisciplinary intervention programme for overweight and obese children in deprived areas. *Family Practice*, 34(6), 702–707.

WHO (2017). *Report of the Commission on Ending Childhood Obesity*. Implementation plan: executive summary. Geneva: World Health Organization.