

# Gamificação como Estratégia para Promover Self-Care e Engajar Pacientes: Uma Revisão Sistemática da Literatura

Luma Wanderley de Oliveira \*

Sergio T. Carvalho

Universidade Federal de Goiás (UFG), Instituto de Informática(INF), Brasil

## RESUMO

Como complementação ao cuidado tradicional, self-care tem como objetivo incentivar o paciente a cuidar de si. Estima-se que quanto mais o indivíduo cuida de si, menos recursos de saúde ele consumirá, desafogando o sistema de saúde. O paciente, nesse contexto, passa a ser o centro no processo de tratamento, como um indivíduo ativo que deve se engajar. O engajamento do paciente é fundamental para o autogerenciamento de sua saúde, principalmente de doenças crônicas. Nesse sentido, softwares gamificados (como Nike+, Fitocracy, etc) têm sido desenvolvidos para a área de saúde, como uma estratégia para engajar o paciente e promover self-care. O objetivo deste artigo é apresentar como o conceito de gamificação vem sendo utilizado em conjunto com self-care, no contexto de promover o engajamento do paciente ao tratamento. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura nas bases de dados IEEE Explorer, Science Direct e PubMed. Das 842 publicações retornadas, 25 atenderam aos critérios de inclusão e exclusão. Foram identificados 15 (quinze) principais elementos de jogos nas aplicações de saúde, sendo utilizados: Achievement, Avatar, Badges, Challenge, Feedback, Level, Narrative, Points, Progression, Quest, Ranking, Rewards, Skills, Social Interaction e Status. Foi possível ainda traçar o perfil do público-alvo destas aplicações, sendo a preocupação com a saúde de maneira geral a mais citada, e sem preferências de faixa etária ou gênero. Também foi possível averiguar quais tecnologias vêm sendo mais usadas em conjunto com estas estratégias. Os resultados desse trabalho fornecem uma visão ampliada do uso de gamificação para promover self-care, contribuindo principalmente para a melhor compreensão de como estes conceitos se alinham entre si e com as tecnologias atuais.

**Palavras-chaves:** Gamificação, saúde, self-care, engajamento.

## 1 INTRODUÇÃO

Cuidado é um termo oriundo do latim que significa cautela, tratar de [12]. Na enfermagem, o cuidado implica em apoiar o outro, monitorando e tomando decisões que afetam a saúde do paciente. O autocuidado, ou self-care, é um paradigma moderno, onde o indivíduo por si só é capaz de monitorar sua saúde e bem-estar.

Para que o paciente tenha capacidade de autocuidado, é necessário que tenha conhecimento de seu estado de saúde, do seu tratamento médico, de seus medicamentos e que possua um bom estado emocional e psicológico [8]. Nesse sentido, self-care centraliza o paciente no processo de tratamento, posicionando-o como um indivíduo que deve ser frequentemente motivado.

Há evidências na literatura que comprovam que pacientes engajados conseguem controlar melhor suas doenças crônicas e tomar melhores decisões, diminuindo as suas crises, e, portanto, reduzindo o uso dos recursos de saúde [4]. Pode-se ainda acrescentar que há uma relação entre engajamento, mudança de comportamento e adesão ao tratamento.

\*e-mail: luma.lwo@gmail.com

Um tratamento médico, em geral, depende de hábitos saudáveis que a pessoa deve praticar. O engajamento vem como recurso para incentivar essa prática constante das atividades. A meta a ser atingida é que a pessoa assimile essa nova rotina à sua vida, mudando seu comportamento e impactando positivamente em sua saúde.

A utilização de tecnologia no âmbito da saúde vem como suporte tanto para a equipe médica quanto para familiares, cuidadores e para o próprio paciente. Seu uso é bastante variado podendo contribuir para descobertas na área médica utilizando inteligência artificial [11], para o monitoramento remoto de pacientes com uso de sistemas distribuídos [28], ou, ainda, no sentido do desenvolvimento de um jogo para treinamento de equipe médica [9], dentre outras incontáveis aplicações.

A gamificação, ou seja, o uso de elementos de jogos em um contexto de não-jogo [10] é uma estratégia que vem sendo utilizada na área de saúde como recurso para promover self-care. Devido ao seu aspecto lúdico e motivador, os jogos têm potencial para engajar um paciente a seguir rotinas saudáveis de saúde.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é apresentar como o conceito de gamificação vem sendo utilizado em conjunto com o paradigma de self-care, no contexto de promover o engajamento do paciente ao tratamento.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 descreve a metodologia da revisão sistemática da literatura. A Seção 3 apresenta os resultados obtidos. E a Seção 4 apresenta a conclusão deste trabalho.

## 2 METODOLOGIA

Como metodologia foi realizada uma revisão sistemática da literatura [18], com o propósito de responder três questões de pesquisa:

1. Quais elementos de jogos são utilizados para promover self-care?
2. Quais as principais tecnologias utilizadas nas soluções gamificadas que promovem self-care?
3. Qual o perfil de paciente mais citado nas publicações?

As buscas foram executadas no mês de março de 2017, nos três repositórios selecionados: IEEE Explorer, Science Direct e PubMed. O termo de busca (em inglês) foi utilizado da mesma maneira nas bases selecionadas: ("self-care"OR "self-management") AND gamification

O motivo pelo qual foi adicionado o termo "self-management" foi devido ao seu uso em trabalhos relacionados que não utilizam somente o termo "self-care" com o propósito de inferir autocuidado. Autogestão embora seja um termo mais amplo, também é utilizado no contexto de saúde.

Após a busca, aplicou-se o filtro de período para buscar as soluções mais recentes. Assim, foram selecionados os trabalhos publicados entre os anos de 2013 e 2017 (5 últimos anos). Obteve-se os seguintes resultados:

IEEE Explorer: 774 trabalhos publicados;  
Science Direct: 52 trabalhos publicados;

PubMed: 16 trabalhos publicados.

O total foi de 842 trabalhos selecionados e pelo volume de dados, foi utilizada a ferramenta StArt versão 2.3.4.2 como software de auxílio à revisão sistemática.

### 2.1 Etapa de seleção

Na etapa de seleção, foi feita a leitura do título, abstract e palavras-chaves. Os critérios de inclusão e exclusão foram escolhidos com o intuito de abranger conhecimento no tema self-care e gamificação. Tais critérios estão representados na Figura 1.

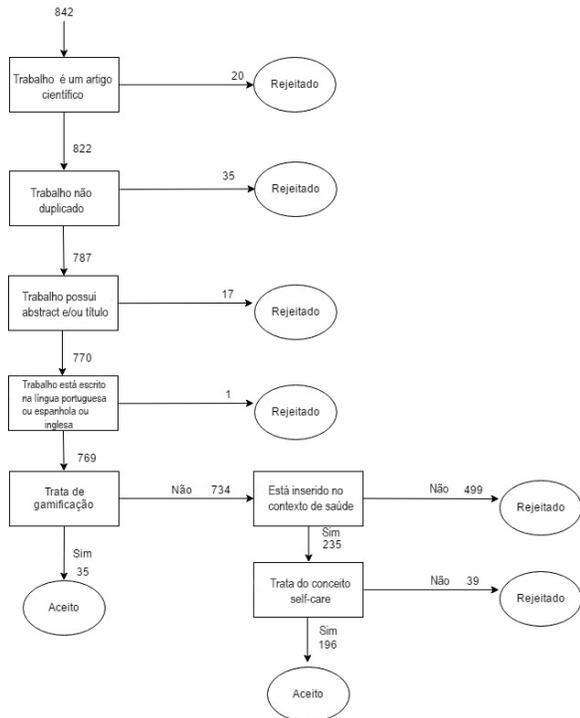


Figura 1: Trabalhos aceitos e rejeitados na etapa de seleção.

No fim desta etapa, 231 artigos foram aceitos. Estes trabalhos foram classificados pelos seguintes tópicos:

- Idade do paciente (criança, adulto, idoso);
- Doença do paciente (agrupando por categorias);
- Tecnologia utilizada (gamification, serious game, pervasive/ubiquitous healthcare, etc);
- Plataforma (mobile, web, desktop);

### 2.2 Etapa de extração

Na fase de extração, foi realizada a leitura completa dos trabalhos aceitos na fase anterior. Outro conjunto de critérios de inclusão e exclusão foi utilizado, com o intuito de delimitar propostas que envolvessem self-care e gamificação.

Critérios de Inclusão (Etapa de extração)

- CI2-1: Trata de estudo de interfaces gamificadas e engajamento;
- CI2-2: Trata de soluções gamificadas para promover self-care.

Critérios de Exclusão (Etapa de extração)

- CE2-1: Não é um estudo primário;
- CE2-2: Não trata de gamificação.

Foram aceitos 25 (vinte e cinco) artigos para análise de dados e qualificados conforme relevância para o estudo. Os resultados a seguir foram obtidos pela leitura completa destes artigos.

### 3 RESULTADOS

No que se refere ao contexto dos trabalhos publicados, é interessante verificar o comportamento das publicações por ano. Todos os trabalhos estão dentro do período selecionado (2013-2017), mas nota-se que a partir de 2015, houve mais publicações que se relacionam ao tema.

#### QP1: Quais elementos de jogos são utilizados para promover self-care?

Para responder a essa questão, foram considerados todos os elementos de jogos utilizados no desenvolvimento de softwares gamificados. Nesse sentido, 15 (quinze) elementos se destacaram nas publicações: Achievement, Avatar, Badges, Challenge, Feedback, Level, Narrative, Points, Progression, Quest, Ranking, Rewards, Skills, Social Interaction e Status. Dois elementos agruparam mais de um elemento com a mesma função dentro do contexto. O elemento Ranking agrupa ele mesmo, Leaderboard (que é um ranking formado pelos melhores jogadores) e Score. O elemento Quest, por sua vez, agrupa tanto o próprio elemento quanto também Mission.

Na Figura 2, pode-se observar que o mais utilizado nas publicações é o elemento Points. Em segundo lugar, Social Interaction, e, em terceiro, Challenge. Este resultado faz sentido, pois a pontuação (Points) é uma maneira de avaliar e recompensar o jogador, fazendo parte da sua motivação intrínseca.

Interação social é um elemento em destaque para qualquer faixa etária (desde criança a idosos), trazendo benefícios para a saúde emocional e social. Challenge é um elemento de motivação tanto intrínseca quanto extrínseca, propondo novas metas aos jogadores.

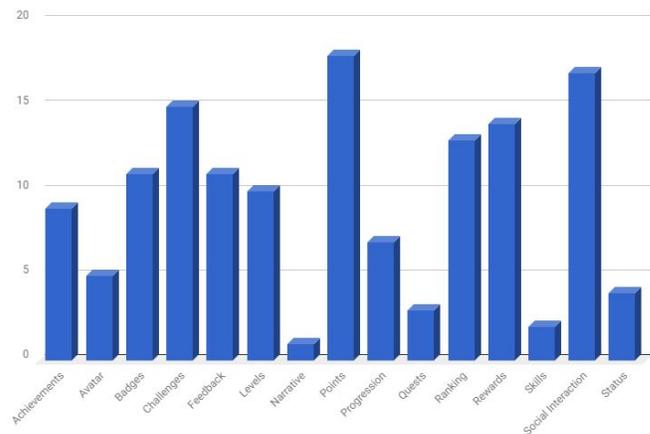


Figura 2: Elementos de jogos utilizados.

A Tabela 1 descreve as publicações que usaram cada um dos 15 elementos já citados.

#### QP2: Quais as principais tecnologias utilizadas nas soluções gamificadas que promovem self-care?

Dois categorias foram diferenciadas: modalidade e contexto tecnológico. A primeira representa a plataforma na qual a solução foi

Elemento de jogo	Publicações
Achievements	[7], [32], [30], [23], [16], [22], [21], [3], [31]
Avatar	[29], [6], [15], [21], [2]
Badges	[20], [32], [23], [16], [22], [13], [14], [1], [2], [3], [26]
Challenges	[20], [7], [32], [30], [17], [16], [29], [24], [13], [15], [21], [5], [2], [3], [31]
Feedback	[32], [17], [23], [16], [19], [14], [21], [5], [2], [3], [31]
Levels	[20], [32], [30], [17], [16], [29], [22], [15], [2], [3]
Narrative	[16]
Points	[20], [32], [30], [16], [29], [22], [24], [27], [19], [13], [6], [15], [25], [14], [1], [5], [2], [31]
Progression	[17], [16], [22], [24], [19], [21], [2]
Quests	[20], [16], [22]
Ranking	[20], [32], [16], [29], [27], [15], [25], [1], [5], [2], [3], [31], [26]
Rewards	[17], [23], [16], [29], [24], [13], [6], [15], [25], [14], [21], [1], [3], [31]
Skills	[21], [3]
Social	[20], [7], [17], [23], [16], [29], [22], [27], [13], [15], [25], [21], [1], [5], [2], [3], [26]
Status	[19], [6], [31], [26]

Tabela 1: Relação de elementos de jogo e publicações.

desenvolvida (desktop, mobile e web) e a segunda representa efetivamente qual tecnologia foi utilizada ou desenvolvida, com destaque para Electronic Health Record (EHR), Pervasive e Ubiquitous Health, Context-aware, Health Monitoring, Wearable, Serious Game, Virtual Reality, EPOC- Neural Sensor e Artificial Intelligence.

Em relação às plataformas utilizadas, a maioria das soluções é voltada para dispositivos móveis (mobile), enquanto o contexto tecnológico mais utilizado foi o de computação pervasiva e ubíqua (Figura 3).

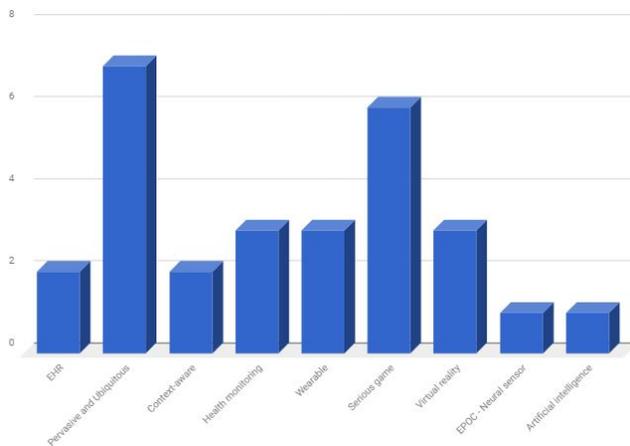


Figura 3: Tecnologias mencionadas.

### QP3: Qual o perfil de paciente mais citado nas publicações?

Dentre as categorias de problemas a serem cuidados, se destacaram: Artrite Reumatoide, Asma, Câncer, Diabetes, Doença Cardiovascular, Doença Crônica, Dor Crônica, NA (não se aplica), Queda, Reabilitação, Saúde, Saúde Emocional, Transtorno de Ansiedade Social.

Sobre os problemas relacionados, deve ser mencionado que a categoria NA agrupa 2 trabalhos que não envolvem saúde mas sim gamificação para engajamento. Já a categoria "Saúde" agrupa soluções que envolvam fitness, atividade física, alimentação e visualização de sinais vitais.

Geralmente, os trabalhos justificam que o cuidado com a saúde é essencial para evitar doenças crônicas, como obesidade e diabe-

tes. Por este motivo, "Saúde" é mais mencionada nas publicações, seguida pela doença Diabetes.

Em relação ao perfil dos pacientes, não foi possível estabelecer um critério preferencial de idade ou sexo. De fato, alguns aplicativos são voltados para crianças, outros para idosos. A maior parte das publicações não especifica claramente a faixa etária do público-alvo de suas soluções. Em questão de gênero, nenhum trabalho especificou algum tipo de preferência ou especificações.

Para análise contextual do tema, também foram analisados os softwares gamificados citados nas publicações. Houve uma variedade de softwares mencionados, sendo a maioria aplicações mobile com temática fitness. A aplicação Nike+ foi a mais mencionada, seguida das aplicações Chick Clique, Fitocracy, FoldIt, Lifelogging App, ONESELF e UbiFit Garden.

## 4 CONCLUSÃO

Self-care é uma área da saúde que vem sendo explorada para engajar o paciente a se cuidar. Devido às características do contexto inserido, o desenvolvimento para plataformas móveis com utilização de tecnologias pervasivas e ubíquas se mostra em alta, em especial por meio do emprego de smartphones.

Aproveitando dessa estrutura, a captação de dados se torna fundamental para monitorar o paciente e a interpretação destes dados torna-se fundamental para o processo.

Não obstante, há a preocupação em utilizar o aplicativo móvel de forma que seduza o usuário provocando uma mudança de comportamento. Os elementos de jogos são utilizados para este fim e vários estudos afirmam sua efetividade. Gamificação é uma técnica bem conhecida, mas, pelos resultados, as soluções não a relacionam de forma adequada ao perfil do paciente.

Com a leitura dos trabalhos, percebe-se que a maioria das propostas utiliza a gamificação para engajar e mudar o comportamento do usuário. Entretanto, a estratégia normalmente adotada é a de escolher os elementos mais mencionados na literatura (e fáceis de desenvolver) em vez de seguir alguma arquitetura ou framework conceitual para aplicá-los.

Esta revisão sistemática da literatura abordou esta temática de uma maneira abrangente, norteando para o desenvolvimento de uma proposta mais embasada. Em um trabalho futuro, o objetivo será relacionar os elementos de jogos com estratégias de mudança de comportamento e self-care, de maneira a criar um framework conceitual que possa unificar estes elementos. Desta forma, será possível selecionar automaticamente a melhor estratégia de motivação a um determinado perfil de paciente para promover self-care.

## REFERÊNCIAS

- [1] A. Allam, Z. Kostova, K. Nakamoto, and P. J. Schulz. The effect of social support features and gamification on a Web-based intervention for rheumatoid arthritis patients: randomized controlled trial. *J. Med. Internet Res.*, 17(1):e14, Jan 2015.
- [2] A. AlMarshedi, G. B. Wills, and A. Ranchhod. The wheel of sukr: A framework for gamifying diabetes self-management in saudi arabia. *Procedia Computer Science*, 63:475 – 480, 2015. The 6th International Conference on Emerging Ubiquitous Systems and Pervasive Networks (EUSPN 2015)/ The 5th International Conference on Current and Future Trends of Information and Communication Technologies in Healthcare (ICTH-2015)/ Affiliated Workshops.
- [3] A. AlMarshedi, G. B. Wills, V. Wanick, and A. Ranchhod. Towards a sustainable gamification impact. In *International Conference on Information Society (i-Society 2014)*, pages 195–200, Nov 2014.
- [4] J. Askham, A. Coulter, and S. Parsons. Where are the patients in decision-making about their own care. *Copenhagen: World Health Organisation*, 2008.
- [5] L. Boratto, S. Carta, G. Fenu, M. Manca, F. Mulas, and P. Pilloni. The role of social interaction on users motivation to exercise: A persuasive web framework to enhance the self-management of a healthy lifestyle. *Pervasive and Mobile Computing*, 36:98 – 114, 2017. Special Issue on Pervasive Social Computing.
- [6] V. Burda and D. Novák. Mobiab system for diabetes mellitus compensation. In *2015 International Workshop on Computational Intelligence for Multimedia Understanding (IWCIM)*, pages 1–3, Oct 2015.
- [7] D. Burmeister, A. Schrader, and D. Carlson. A modular framework for ambient health monitoring. In *2013 7th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare and Workshops*, pages 401–404, May 2013.
- [8] A. Coulter, S. Parsons, J. Askham, W. H. Organization, et al. Where are the patients in decision-making about their own care? 2008.
- [9] R. M. de Lima, A. de Medeiros Santos, F. M. M. Neto, A. F. de Sousa Neto, F. C. P. Leão, F. T. de Macedo, and A. M. de Paula Canuto. A 3d serious game for medical students training in clinical cases. In *2016 IEEE International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH)*, pages 1–9, May 2016.
- [10] S. Deterding, M. Sicart, L. Nacke, K. O'Hara, and D. Dixon. Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In *CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems*, pages 2425–2428. ACM, 2011.
- [11] Q. Do, S. Tran, and K. Robinson. Big data and mhealth drive asthma self-management. In *2015 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)*, pages 806–809, Dec 2015.
- [12] A. B. H. Ferreira. *Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa*, volume 1. Nova Fronteira, 1998.
- [13] M. Hall, S. Glanz, S. Caton, and C. Weinhardt. Measuring your best you: A gamification framework for well-being measurement. In *2013 International Conference on Cloud and Green Computing*, pages 277–282, Sept 2013.
- [14] D. Holmes, D. Charles, P. Morrow, S. McClean, and S. McDonough. Rehabilitation game model for personalised exercise. In *2015 International Conference on Interactive Technologies and Games*, pages 41–48, Oct 2015.
- [15] R. Hu, J. Cancela, M. T. A. Waldmeyer, G. Cea, E. A. Vlachopapadopoulou, D. I. Fotiadis, and G. Fico. Ob city x2013: definition of a family-based intervention for childhood obesity supported by information and communication technologies. *IEEE Journal of Translational Engineering in Health and Medicine*, 4:1–14, 2016.
- [16] M. N. Kamel Boulos, S. Gammon, M. C. Dixon, S. M. MacRury, M. J. Fergusson, F. Miranda Rodrigues, T. Mourinho Baptista, and S. P. Yang. Digital games for type 1 and type 2 diabetes: underpinning theory with three illustrative examples. *JMIR Serious Games*, 3(1):e3, Mar 2015.
- [17] D. L. Kappen, L. E. Nacke, K. M. Gerling, and L. E. Tsotsos. Design strategies for gamified physical activity applications for older adults. In *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, pages 1309–1318, Jan 2016.
- [18] B. Kitchenham. Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33(TR/SE-0401):28, 2004.
- [19] I. Kouris, C. Tsirbas, T. Tagaris, E. Vellidou, P. Vartholomeos, S. Rizou, and D. Koutsouris. Kinoptim: The medical business intelligence module for fall prevention of the elderly. In *2015 IEEE 15th International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE)*, pages 1–4, Nov 2015.
- [20] A. S. Miller, J. A. Cafazzo, and E. Seto. A game plan: Gamification design principles in mHealth applications for chronic disease management. *Health Informatics J*, 22(2):184–193, Jun 2016.
- [21] A. Miloff, A. Marklund, and P. Carlbring. The challenger app for social anxiety disorder: New advances in mobile psychological treatment. *Internet Interventions*, 2(4):382 – 391, 2015.
- [22] S. Moreno, M. Damas, H. Pomares, J. A. Moral-Munoz, and O. Bannos. First approach to automatic performance status evaluation and physical activity recognition in cancer patients. In *2016 15th International Conference on Ubiquitous Computing and Communications and 2016 International Symposium on Cyberspace and Security (IUCC-CSS)*, pages 116–123, Dec 2016.
- [23] L. Neubeck, G. Coorey, D. Peiris, J. Mulley, E. Heeley, F. Hersch, and J. Redfern. Development of an integrated e-health tool for people with, or at high risk of, cardiovascular disease: The consumer navigation of electronic cardiovascular tools (connect) web application. *International Journal of Medical Informatics*, 96:24 – 37, 2016. Health Behavior Change Support Systems.
- [24] T. Ogi, K. Ito, and G. Nakada. Healthcare digital signage using gamification method. In *2015 18th International Conference on Network-Based Information Systems*, pages 511–516, Sept 2015.
- [25] C. A. Paim and J. L. V. Barbosa. Octopus: A gamification model to aid in ubiquitous care of chronic diseases. *IEEE Latin America Transactions*, 14(4):1948–1958, April 2016.
- [26] C. V. Pereira, G. Figueiredo, M. G. P. Esteves, and J. M. de Souza. We4fit: A game with a purpose for behavior change. In *Proceedings of the 2014 IEEE 18th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD)*, pages 83–88, May 2014.
- [27] S. Riva, A. L. Camerini, A. Allam, and P. J. Schulz. Interactive sections of an Internet-based intervention increase empowerment of chronic back pain patients: randomized controlled trial. *J. Med. Internet Res.*, 16(8):e180, Aug 2014.
- [28] S. Suresh and P. V. Sruthi. A review on smart home technology. In *2015 Online International Conference on Green Engineering and Technologies (IC-GET)*, pages 1–3, Nov 2015.
- [29] X. Tong, D. Gromala, C. Shaw, and W. Jin. Encouraging physical activity with a game-based mobile application: Fitpet. In *2015 IEEE Games Entertainment Media Conference (GEM)*, pages 1–2, Oct 2015.
- [30] R. Wijaya, A. Setijadi, T. L. Mengko, M. V. G. Aziz, and E. Hadiyatma. Design application to lose weight of overweight person (steppy application). In *2015 5th IEEE International Conference on System Engineering and Technology (ICSET)*, pages 49–54, Aug 2015.
- [31] T. Wollmann, F. Abtahi, A. Eghdam, F. Seoane, K. Lindecrantz, M. Haag, and S. Koch. User-centred design and usability evaluation of a heart rate variability biofeedback game. *IEEE Access*, 4:5531–5539, 2016.
- [32] A. R. Yohannis, Y. D. Prabowo, and A. Waworuntu. Defining gamification: From lexical meaning and process viewpoint towards a gameful reality. In *2014 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)*, pages 284–289, Nov 2014.