Uso de gamification para melhorar adesão a tratamento

Alternative Title: Using gamification to improve treatment adherence

Matheus Batista Nascimento
Universidade Federal de Goiás
Al. Palmeiras, Quadra D, Câmpus Samambaia
CEP 74690-900, Goiânia, Goiás
matheusbatista@inf.ufg.br

Eduardo Simões de Albuquerque
Universidade Federal de Goiás
Al. Palmeiras, Quadra D, Câmpus Samambaia
CEP 74690-900, Goiânia, Goiás
eduardo@inf.ufg.br

RESUMO

Este artigo apresenta uma pesquisa em andamento sobre as dificuldades em adesão a tratamento e o uso de *gamification* na área da saúde. Um sistema é proposto para adaptar e aplicar técnicas de *gamification* para o caso específico de hipertensão, com foco em aumentar a motivação intrínseca.

Palavras-Chave

Gamification, saúde, motivação

ABSTRACT

This paper presents an ongoing research on the difficulties in treatment adherence and the use of gamification in health. A system is proposed to adapt and apply gamification techniques to the specific case of hypertension, focusing in inspiring motivation.

Categories and Subject Descriptors

H.4 [Information Systems Applications]: Miscellaneous; K.8.0 [Personal Computing]: Games—*Behavioral Sciences, Health*

General Terms

Treatment adherence

Keywords

Gamification, health, motivation

1. INTRODUÇÃO

No Brasil as doenças do aparelho circulatório, dentre elas a insuficiência cardíaca, representam a principal causa de morbimortalidade. A hipertensão arterial é o principal fator de risco para estas doenças, e por estar presente em 30% da população adulta e em 60% das pessoas com mais de

60 anos, tornou-se um dos mais importantes problemas de saúde pública [17].

O tratamento da hipertensão em muitos casos envolve, além dos medicamentos, mudanças de hábitos do paciente. Por exemplo, a prática regular de atividades físicas é recomendada por profissionais de saúde para reduzir a pressão arterial. Porém, 46% dos adultos brasileiros não praticam a quantidade recomendada de exercícios, e a taxa de inatividade sobe para 62,7% em pessoas com 60 anos ou mais [9].

Pesquisas sobre adesão a tratamentos tratam dos motivos que levam os pacientes a não seguirem as indicações médicas, mesmo cientes da necessidade. Há muito tempo sabe-se que convencer as pessoas a mudar seus hábitos e seguir as prescrições médicas é uma tarefa complexa [8].

Gamification, definida como “a utilização de elementos de design de jogos em contextos não relacionados a jogos” [7], é uma técnica que vem ganhando atenção e promete auxiliar na modificação comportamental. Porém, a maioria das pesquisas sobre a utilização de *gamification* na área da saúde tratam apenas de atividades físicas, sem considerar fatores específicos de não-adesão ao tratamento de hipertensão.

Este trabalho em andamento apresenta a proposta de um sistema com características de *gamification* para ajudar pacientes hipertensos a seguirem seus tratamentos, tanto relacionados a medicamentos quanto para adoção de hábitos saudáveis de alimentação e atividade física.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma: Na Seção 2 são discutidas as barreiras para adesão aos tratamentos de hipertensão. A Seção 3 apresenta o conceito de *gamification*, suas características, elementos motivadores, e alguns resultados da literatura sobre sua utilização na área da saúde. Na Seção 4 a proposta é apresentada, com uma descrição em alto nível dos elementos e características de *gamification* que compõe o sistema. Finalmente, a Seção 5 conclui o artigo.

2. ADESÃO A TRATAMENTO

Apesar da grande importância da disseminação de informações sobre as doenças e medicamentos, e da necessidade de médicos preparados e engajados em sanar as dúvidas dos pacientes, a educação e a informação sozinhas não garantem a adesão ao tratamento [2]. São necessários comportamentos que vão além de apenas seguir as orientações médicas, e englobam vários aspectos referentes ao tratamento, à doença, ao paciente, e até mesmo socioeconômicos [6].

Muitos pacientes apresentam baixos índices de adesão a tratamentos envolvendo medicamentos pelo custo, complexidade das receitas médicas, esquecimento, percepções e cren-

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, to republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

SBSI 2015, May 26th-29th, 2015, Goiânia, Goiás, Brazil
Copyright SBC 2015.

ças quanto à doença, características do ambiente familiar, e características do atendimento médico e da instituição de saúde [19, 14, 15].

Schutzer e Graves [16] tratam das barreiras e motivadores para que idosos adotem a prática regular de atividades físicas. Redução na percepção de saúde, a distância, e a falta de segurança dos locais para realização dos exercícios são apresentados como barreiras. Dentre os motivadores, são apresentadas a percepção de auto eficiência, o encorajamento que a família e os médicos exercem, e o uso de música durante a atividade física para reduzir a percepção de monotonia e desconforto.

Stuart [18] demonstra que exercícios físicos são benéficos mesmo para pessoas com problemas cardíacos sérios, e discute que técnicas de *gamification* podem ser aplicadas aos tratamentos para aumentar a motivação dos pacientes. Além disto, um caso de uso com resultados positivos é apresentado, baseado na utilização do *gadget Nike+ FuelBand* por um paciente com cardiopatia congênita.

3. GAMIFICATION

Jogos muitas vezes envolvem desafios complexos, e muitas pessoas passam horas treinando para melhorar suas habilidades em algum jogo que consideram divertido. Consequentemente, existem pesquisas na tentativa de aliar este “fascínio” causado pelos jogos a propósitos mais sérios do que apenas o entretenimento.

A diversão, motivador dos jogos, é alcançada pelo balanceamento cuidadoso entre a habilidade do jogador e a dificuldade dos desafios do jogo, gerando um estado de completa concentração e perda da noção do tempo, chamado *flow* [4].

O objetivo de *gamification* é utilizar mecânicas e elementos de jogos em outras situações para deixá-las “divertidas”, criando desafios e recompensas pertinentes ao contexto, e aumentando a motivação dos participantes [7]. No entanto, a motivação pode ser dividida em dois tipos com características distintas: extrínseca e intrínseca.

A motivação extrínseca se baseia em fatores externos ao indivíduo, como recompensas financeiras, reconhecimento social, ou até mesmo o medo de alguma punição. Um exemplo são os “jogos sociais”, que permitem ao jogador anunciar para os amigos sua evolução no jogo e obter reconhecimento para motivá-lo a continuar jogando.

Já a motivação intrínseca se origina em fatores internos ao indivíduo, onde a motivação vem da própria realização das tarefas. Por exemplo, algumas pessoas evitam certos itens em jogos para ter uma “experiência mais difícil” e se sentirem mais realizados ao completar os desafios.

Os elementos de jogos utilizados em *gamification* mais conhecidos são pontos, distintivos e *rankings* (do inglês, *points, badges and leaderboards* - PBL). Pontos apresentam *feedback* instantâneo das tarefas realizadas, distintivos podem ser utilizados na construção de desafios mais complexos e junto com *rankings* eles podem gerar reconhecimento social. No entanto, a utilização de PBL em *gamification* tem sido criticada, pois seu grande foco em motivação extrínseca pode reduzir a motivação intrínseca [3].

Exemplos de sucesso na adoção de características de jogos por empresas foram documentados, como nos casos do *Foursquare* ou os citados no livro *Play At Work* [13], gerando uma grande expectativa em torno da utilização de *gamification* para mudança comportamental em diversas áreas, dentre elas a saúde.

3.1 Gamification em saúde

Por suas características de aumento de engajamento e mudança comportamental, *gamification* também é apresentado como um conceito promissor para ajudar na adoção de estilos de vida saudáveis. A indústria de aplicativos para *smartphones* voltados para a saúde tem criado vários sistemas utilizando *gamification*, mas há pouca padronização e observância aos elementos da teoria comportamental [11].

Mesmo assim, alguns sistemas voltados para a realização de atividades físicas têm alcançado sucesso considerável, como *Fitocracy*, com um foco social permitindo que os usuários ajudem e motivem uns aos outros, *Zombies, Run!*, que cria uma história para contextualizar o exercício, onde o usuário deve fugir de zumbis, e *Nike+*, que utiliza sistemas de pontuações e distintivos juntamente de *gadgets* e sensores para proporcionar *feedback* instantâneo ao usuário. Esta situação contribuiu para um interesse maior da comunidade científica pela área [5], mas os resultados das pesquisas ainda levantam questões sobre a eficácia dos elementos utilizados.

Assim como os jogos, estes sistemas devem gerar um senso de autonomia e controle no usuário. A camada dos elementos de *gamification* deve ser o mais “invisível” possível, e não deve ser obrigatória [10]. Permitir ao usuário criar e organizar seus próprios objetivos, como sua rotina semanal de exercícios, pode ser bem aceito e ainda gerar motivação intrínseca na superação de desafios [12]. Porém, na busca de um estado de *flow*, os objetivos podem ser criados pelo sistema para garantir um balanço entre a habilidade do usuário e o nível dos desafios [20].

Quando se utilizam recompensas, é necessário que elas façam parte de um contexto. Um exemplo é o protótipo de Ahtinen [1], onde uma “viagem virtual” em um mapa familiar aos usuários é criada baseada no tempo de caminhada, e então um cartão postal da cidade “visitada” é gerado como recompensa. Já as recompensas genéricas apresentadas por Munson [12], como troféus e laços, falharam como elementos motivadores para a maioria dos participantes.

O fator social envolvido em ferramentas de *gamification*, assim como a forma como ele é integrado com o sistema, por meio de comparações de progresso ou comunicação direta entre os participantes também apresenta resultados variados. No estudo de Munson [12], mensagens de apoio foram benéficas para a motivação dos usuários, mas muitos participantes hesitaram em utilizar as ferramentas de publicações em redes sociais. Já Zuckerman [20] utiliza *rankings* para permitir comparações de pontuações com outros usuários, e os resultados não mostraram melhorias significativas comparados à versão do sistema sem *rankings*.

A maioria dos trabalhos sobre *gamification* em saúde trata de atividades físicas, e pode ajudar, de forma preventiva, no tratamento de várias doenças. No entanto, ao considerar os pacientes hipertensos, as técnicas utilizadas por estes trabalhos não podem ser diretamente aplicadas devido a limitações físicas, necessidade de uso de medicamentos, etc.

4. PROPOSTA

Para manter bons níveis de pressão arterial, os pacientes necessitam de atividades físicas regulares, da adoção de hábitos alimentares saudáveis e da utilização de medicamentos. Porém, mesmo cientes da necessidade, muitos pacientes apresentam baixa adesão ao tratamento.

O modelo “clássico” da aplicação de *gamification* se baseia

em motivação extrínseca, com o uso de PBL e recompensas virtuais. No entanto, este foco na competição e pressão social com pontuações e *rankings* pode reduzir a motivação de pacientes que já apresentam dificuldades em seguir os tratamentos, gerando um efeito contrário ao desejado.

Portanto, o sistema proposto neste trabalho utiliza técnicas de *gamification* com o objetivo de facilitar a motivação intrínseca na realização das atividades propostas. O tratamento é apresentado como uma série de desafios claros e objetivos, que podem ser superados pela mudança de atitudes do paciente. Além disto, como a adoção de hábitos saudáveis depende de fatores sociais, o sistema tenta facilitar a comunicação entre pacientes e profissionais de saúde, assim como a formação de grupos para a troca de informações e experiências.

4.1 Sistema

Os usuários podem acessar o sistema por um portal *web* ou um aplicativo para *smartphones*. O portal apresenta características simples, acesso flexível, e permite aos profissionais de saúde organizar o tratamento personalizado para cada paciente como uma série de atividades, além de visualizar dados do paciente, como, por exemplo, o histórico de medições de peso e pressão arterial. Já o aplicativo permite que o sistema seja parte do dia a dia do paciente, utilizando os sensores do *smartphone* para detectar automaticamente as atividades físicas realizadas e as várias formas de comunicação disponíveis para a aquisição de dados de outros sensores médicos, tais como balanças, glucômetros, medidores de pressão e frequência cardíaca, entre outros.

As funcionalidades de interação social podem ser acessadas de ambas as formas, e permitem aos profissionais de saúde se comunicar diretamente com os pacientes, dar dicas sobre tratamentos, ou tirar dúvidas sobre a doença. Os pacientes podem discutir sobre preços de medicamentos, utilização de *gadgets* e sensores médicos, além de criar grupos com objetivos em comum, como praticar atividades físicas no mesmo local, oferecer carona a outros pacientes para consultas com algum profissional de saúde, etc.

4.2 Elementos de gamification

A forma como as atividades, informações, e os dados são apresentados ao paciente buscam aumentar sua motivação intrínseca, e diferenciam o sistema de uma solução puramente informativa. Por exemplo, se a pressão arterial do paciente está estabilizada em um valor normal há sete dias, o sistema apresenta isto como uma conquista, e não como uma informação qualquer.

Dividir o tratamento em “desafios” é uma forma de garantir que as atividades prescritas pelo profissional de saúde sejam claras e objetivas, e não abstratas como “faça mais exercícios” ou “alimente-se melhor”. O sistema então apresenta estes desafios ao paciente, alguns com horários específicos como tomar os medicamentos, e outros baseados em quantidades e ações que podem ser executadas a qualquer momento do dia, como, por exemplo, medir a pressão arterial, o peso, ou caminhar por pelo menos 30 minutos. O paciente pode, ainda, criar seus próprios desafios no sistema, gerando um sentimento de autoeficiência e autorealização ao completá-los.

O aplicativo também gera *feedback* instantâneo sobre as atividades, como, por exemplo, o tempo total de atividade física realizada, número de degraus escalados, distância per-

corrida, quantidades de calorias e sódio consumidas ou detalhes sobre os remédios tomados e como eles ajudam no tratamento. Isto pode aumentar a motivação intrínseca do paciente, por permitir que ele perceba uma reação positiva às ações tomadas, e motivando-o a se esforçar “só mais um pouco” para alcançar resultados melhores.

Além disto, “dicas” são geradas pelo sistema como ideias simples para ajudar na solução dos desafios. Por exemplo, subir pelas escadas e não pelo elevador para aumentar o tempo de atividade física realizada durante o dia sem interferir na rotina, ou substituir o açúcar por mel ao adoçar alguns alimentos. Estas sugestões são apresentadas ao paciente utilizando o sistema de notificações dos *smartphones*, e podem ser utilizadas para outros fins, como lembrar o horário dos medicamentos, avisar o paciente quando os remédios estão acabando, informar as datas de consultas agendadas com os profissionais de saúde, e até mesmo apresentar sugestões de atividades físicas baseadas na temperatura e previsão do tempo, ou sugerir alimentos a partir do histórico de medições da pressão arterial.

Outra situação que deve ser levada em conta é que os pacientes podem utilizar o sistema por um tempo relativamente grande, e caso as dicas, notificações e sugestões sejam sempre iguais, o interesse pelo sistema pode ser reduzido por ele ser repetitivo e “chato”. Uma característica comumente utilizada em jogos nesta situação é o uso de randomização para gerar uma certa imprevisibilidade. Por exemplo, as dicas para os desafios podem variar, as notificações de conquistas como perda de peso e metas de exercício superadas, e as sugestões de atividades geradas pelo sistema também podem ser diferentes dependendo de informações do paciente, do clima, etc.

4.3 Cenário de uso

Para exemplificar como o sistema proposto pode se integrar à vida de pacientes e motivá-los na adesão ao tratamento de hipertensão, principalmente com a disponibilidade cada vez maior de outros *gadgets* “inteligentes”, esta sessão apresenta alguns momentos do dia de um paciente hipertenso de meia-idade hipotético.

Todos os dias o paciente mede seu peso e pressão arterial de manhã, e como a balança e o medidor de pressão se comunicam por bluetooth automaticamente com o *smartphone*, a rotina do paciente não é afetada. Então, o sistema informa que este é o décimo dia seguido com redução no peso, totalizando 3Kg, e a conquista é atualizada na página inicial do aplicativo. Já a pressão continua em níveis acima do normal, mas a tendência de queda prevê a normalização antes da próxima consulta médica.

Após tirar foto de seu café da manhã, o paciente se anima ao perceber que as duas maçãs e a tigela de cereal rico em fibras manteram o contador de calorias logo abaixo da marcação de objetivo configurada por ele mesmo como um “desafio pessoal”. Ao voltar para a tela inicial do aplicativo para checar as atualizações do tópico de preço de remédios, o paciente percebe que a conquista perda de peso acompanha um “você sabia?”, informando que esta perda de peso pode gerar, em média, uma redução na pressão arterial de 4 a 8mmHg.

Antes de sair de casa, o paciente é lembrado de seu anti-hipertensivo, e uma rota para o trabalho com menos chance de congestionamento é apresentada pelo sistema, com marcações nos parques próximo sugerindo que o paciente iden-

tifique, durante o trajeto, quais podem ser bons locais para praticar atividades físicas.

Ao voltar, após o trabalho, o sistema informa que sua caminhada não será de 30 minutos como os outros dias. Hoje é o dia do evento organizado pelo grupo de atividades físicas, então todos vão se encontrar e caminhar juntos por uma hora. Além disto, há uma nova mensagem de sua nutricionista, comentando que ela identificou bons níveis de sódio e carboidratos em seu histórico de refeições do sistema, mas que ele deveria parar de vez com o consumo de álcool, e sugere o suco de uva como substituto ao vinho, por conter boas quantidades de fibras e vitamina C.

5. CONCLUSÃO

As doenças cardíacas são um dos mais importantes problemas de saúde pública no Brasil e no mundo. A hipertensão arterial, o principal fator de risco para estas doenças, está presente em 30% da população adulta, e seu tratamento apresenta baixos índices de adesão, pois envolve a mudança de hábitos dos pacientes.

Gamification, a utilização de elementos de jogos em outros contextos, pode auxiliar neste problema por suas características de modificação comportamental. Atualmente a pesquisa sobre aplicação de técnicas de *gamification* na área da saúde está voltada para a melhoria do estilo de vida com atividades físicas. Mas, no caso de problemas cardíacos existem características únicas que devem ser levadas em conta, como a necessidade do uso de medicamentos e mudanças nos hábitos alimentares.

Este trabalho apresentou uma proposta de sistema para facilitar a comunicação entre pacientes e profissionais de saúde e favorecer o aumento da adesão aos tratamentos, utilizando técnicas de *gamification* baseadas no aumento de motivação intrínseca, e evitando o uso de PBL e recompensas extrínsecas. Considerando as técnicas apresentadas, acredita-se que o sistema proposto pode motivar o paciente, gerando melhorias na adesão ao tratamento de hipertensão, por utilizar técnicas promissoras de *gamification* em saúde.

6. REFERÊNCIAS

- [1] A. Ahtinen, P. Huuskonen, and J. Häkkinen. Let's all get up and walk to the north pole: Design and evaluation of a mobile wellness application. In *Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries*, NordiCHI '10, pages 3–12, New York, NY, USA, 2010. ACM.
- [2] Bazian Ltd. The effects of education on patient adherence to medication. *Evidence-based Healthcare and Public Health*, 9(6):398 – 404, 2005.
- [3] R. Bénabou and J. Tirole. Incentives and prosocial behavior. *American Economic Review*, 96(5):1652–1678, 2006.
- [4] M. Csikszentmihalyi. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Harper Perennial, New York, NY, March 1991.
- [5] B. Cugelman. Gamification: What it is and why it matters to digital health behavior change developers. *JMIR Serious Games*, 1(1):e3, Dec 2013.
- [6] J. L. de Gusmão and D. Mion Jr. Adesão ao tratamento—conceitos. *Rev Bras Hipertens vol*, 13(1):23–25, 2006.
- [7] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, and L. Nacke. From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, MindTrek '11, pages 9–15, New York, NY, USA, 2011. ACM.
- [8] E. R. Gritz, M. DiMatteo, and R. D. Hays. Methodological issues in adherence to cancer control regimens. *Preventive Medicine*, 18(5):711 – 720, 1989.
- [9] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saúde*. 2013.
- [10] K. Knaving and S. Björk. Designing for fun and play: Exploring possibilities in design for gamification. In *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications*, Gamification '13, pages 131–134, New York, NY, USA, 2013. ACM.
- [11] C. Lister, H. J. West, B. Cannon, T. Sax, and D. Brodegard. Just a fad? gamification in health and fitness apps. *JMIR Serious Games*, 2(2):e9, Aug 2014.
- [12] S. Munson and S. Consolvo. Exploring goal-setting, rewards, self-monitoring, and sharing to motivate physical activity. In *Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth), 2012 6th International Conference on*, pages 25–32, May 2012.
- [13] A. Penenberg. *Play at Work: How games inspire breakthrough thinking*. Little, Brown Book Group, 2013.
- [14] E. T. d. Santa-Helena, M. I. B. Nemes, and J. Eluf Neto. Fatores associados à não-adesão ao tratamento com anti-hipertensivos em pessoas atendidas em unidades de saúde da família. *Cadernos de Saúde Pública*, 26:2389 – 2398, 12 2010.
- [15] Z. M. d. S. A. Santos, A. C. T. Marques, and Y. P. Carvalho. Fatores relacionados à adesão ao tratamento do usuário hipertenso. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 26(2):298–306, 05 2013.
- [16] K. A. Schutzer and B. Graves. Barriers and motivations to exercise in older adults. *Preventive Medicine*, 39(5):1056 – 1061, 2004.
- [17] Sociedade Brasileira de Cardiologia. VI diretrizes brasileiras de hipertensão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 95:I – III, 2010.
- [18] A. G. Stuart. Exercise as therapy in congenital heart disease — a gamification approach. *Progress in Pediatric Cardiology*, (0):-, 2014.
- [19] C. M. Walker, B. L. Elder, and K. S. Hayes. The role of a self-directed technology to improve medication adherence in heart failure patients. *The Journal for Nurse Practitioners*, 10(10):856 – 863, 2014. Special Issue: Technology That Transforms Health Care Practice and Education.
- [20] O. Zuckerman and A. Gal-Oz. Deconstructing gamification: Evaluating the effectiveness of continuous measurement, virtual rewards, and social comparison for promoting physical activity. *Personal Ubiquitous Comput.*, 18(7):1705–1719, Oct. 2014.