

Aplicação de Gamificação para Engajamento e Monitoramento de Progresso em Treinamento Físico: O Desenvolvimento de um Aplicativo com Temática de "Solo Leveling"

Gamification Application for Engagement and Progress Monitoring in Physical Training: The Development of an Application with a "Solo Leveling" Theme

Fabricio Santos Almeida¹, Lucas Boroto Pires², Vitor Bruno³, Gabriel Beserra⁴, Marcello Pereira Benevides⁵.

RESUMO

O presente trabalho propõe o desenvolvimento de um aplicativo móvel que integra mecânicas de gamificação baseadas na narrativa do manhwa "Solo Leveling" para promover o engajamento e a continuidade em programas de treinamento físico. A alta taxa de desistência em aplicativos de fitness tradicionais, estimada em 80% nos primeiros seis meses, motivou a busca por soluções inovadoras que transcendam o simples registro de atividades. O projeto utiliza o framework Flutter e a linguagem Dart para desenvolver uma aplicação multiplataforma que transforma exercícios físicos em missões, progressão em níveis de experiência e conquistas em recompensas virtuais. A metodologia combina pesquisa bibliográfica sobre gamificação em aplicações de saúde, análise de requisitos funcionais e nãofuncionais, desenvolvimento iterativo e testes de usabilidade. Como resultados esperados, projeta-se um aumento significativo na retenção de usuários e na aderência a rotinas de exercícios através da criação de uma experiência imersiva e psicologicamente recompensadora.

Palavras-chave: Gamificação, Aplicativo móvel, Treinamento físico, Solo Leveling, Flutter, Engajamento do usuário.

1Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Escola e Faculdade SENAI de Tecnologia Felix Guissard.
E-mail: fabricioalmeida410@icloud.com

2Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Escola e Faculdade SENAI de Tecnologia Felix Guissard.
E-mail: lucasboroto00@gmail.com

3Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Escola e Faculdade SENAI de Tecnologia Felix Guissard. E-mail: vitorsantosk44@gmail.com

4Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Escola e Faculdade SENAI de Tecnologia Felix Guissard. E-mail: gafabe6@gmail.com

5Docente Esp. Segurança da Informação na Escola e Faculdade SENAI de Tecnologia Felix Guissard. E-mail: marcello.benevides@sp.senai.br

1 INTRODUÇÃO

A digitalização do setor de saúde e bem-estar tem promovido uma proliferação de aplicativos móveis voltados ao fitness, com o mercado global estimado em US\$ 4,4 bilhões em 2023 e projeção de crescimento anual de 14,7% até 2030 (GRAND VIEW RESEARCH, 2023). Contudo, estudos demonstram que aproximadamente 80% dos usuários abandonam aplicativos de fitness nos primeiros seis meses de uso, sendo a falta de motivação e engajamento os fatores predominantes para essa alta taxa de desistência (CADMUS-BERTRAM et al., 2015).

A gamificação emerge como uma estratégia promissora para mitigar esse problema, definida por

Deterding et al. (2011) como "o uso de elementos de design de jogos em contextos não-lúdicos". Pesquisas recentes indicam que a aplicação de mecânicas de jogos em aplicações de saúde pode aumentar o engajamento dos usuários em até 90% (JOHNSON et al., 2016; CUGELMAN, 2013).

O presente trabalho propõe o desenvolvimento de um aplicativo de fitness que utiliza a temática do manhwa sul-coreano "Solo Leveling" como base narrativa para suas mecânicas de gamificação. A escolha dessa obra justifica-se por sua popularidade global, com mais de 10 milhões de leitores mensais (WEBTOON, 2023), e por sua premissa central que espelha a jornada de desenvolvimento físico: a evolução progressiva de um protagonista através de um sistema estruturado de missões, níveis e recompensas.

1.1 Problema de pesquisa

Como a integração de mecânicas de gamificação baseadas em narrativas da cultura pop pode aumentar significativamente o engajamento e a retenção de usuários em aplicativos de treinamento físico?

1.2 Hipótese

A implementação de um sistema de gamificação estruturado com base na narrativa de "Solo Leveling" resultará em maior engajamento, motivação e aderência a rotinas de exercícios físicos quando comparado a aplicativos convencionais de fitness.

1.3 Justificativa

O motivo da criação deste projeto era a ideia inicial que já existia e a familiaridade com o tema de academia e geek. Além disso, buscou-se unir o universo dos treinos com a gamificação inspirada em Solo Leveling, trazendo uma abordagem inovadora para o acompanhamento de evolução física. O aplicativo pretende oferecer ao usuário uma forma motivadora e interativa de registrar seu progresso, como se estivesse subindo de nível em um jogo. Dessa forma, a justificativa se

fundamenta na necessidade de engajamento e no diferencial de transformar o acompanhamento de treinos em uma experiência mais atrativa.

2 Fundamentação teórica

A fundamentação teórica tem como objetivo apresentar os principais conceitos, teorias e estudos que sustentam o desenvolvimento deste projeto. Nesta seção, serão abordados referenciais que contribuem para compreender a relevância da gamificação em contextos relacionados à saúde e à prática de atividades físicas. A partir dessa base, é possível estabelecer o embasamento necessário para justificar as escolhas metodológicas e conceituais adotadas, bem como evidenciar a pertinência da proposta frente às demandas atuais.

2.1 Gamificação em aplicações de Saúde

A gamificação fundamenta-se na Teoria da Autodeterminação (DECI; RYAN, 1985), que identifica três necessidades psicológicas básicas: autonomia, competência e relacionamento social. Kapp (2012) define gamificação como "a utilização de mecânicas, estética e pensamentos dos jogos para engajar pessoas, motivar ações, promover aprendizagem e resolver problemas".

Estudos empíricos demonstram a eficácia da gamificação em aplicações de saúde. Direito et al. (2017), em revisão sistemática de 19 estudos, encontraram evidências de que elementos como pontuação, níveis e feedback aumentam significativamente a atividade física dos usuários. Similarmente, Edwards et al. (2016) reportaram que aplicativos gamificados apresentam taxa de retenção 3,5 vezes superior aos tradicionais.

2.2 Elementos de Gamificação

Os elementos fundamentais da gamificação, segundo Werbach e Hunter (2012), dividem-se em três categorias: Dinâmicas: Aspectos conceituais que estruturam a experiência (narrativa, progressão, relacionamentos). Mecânicas: Processos que direcionam a ação (desafios, competição, feedback, recompensas). Componentes: Implementações específicas (pontos, níveis, missões, rankings).

2.3 Narrativa Transmídia e Engajamento

Jenkins (2009) define narrativa transmídia como "uma história que se desenrola através de múltiplas plataformas de mídia". A utilização de narrativas conhecidas em aplicações digitais demonstra potencial para aumentar o engajamento através da identificação e imersão dos usuários (RYAN, 2001).

3 METODOLOGIA

A presente seção descreve os procedimentos metodológicos adotados para o

desenvolvimento do projeto, desde a caracterização da pesquisa até as etapas de implementação e avaliação. Busca-se apresentar de forma clara os métodos utilizados, as ferramentas selecionadas e os critérios que orientaram o processo, de modo a garantir a consistência e a validade dos resultados obtidos.

3.1 Caracterização da Pesquisa

Esta pesquisa caracteriza-se como aplicada, de natureza quantitativa e qualitativa, com objetivos exploratórios e descritivos. O método adotado é o desenvolvimento de software baseado em prototipagem evolutiva

3.2 Procedimentos Metodológicos

O desenvolvimento seguirá as seguintes etapas:

1. **Análise de Requisitos:** Levantamento de requisitos funcionais e não-funcionais através de questionários online e análise de aplicativos concorrentes.
2. **Design da Gamificação:** Estruturação do sistema de níveis, pontos de experiência, missões e recompensas baseados na narrativa de "Solo Leveling".
3. **Desenvolvimento:** Implementação utilizando Flutter/Dart com arquitetura Model-View-Controller (MVC) e banco de dados SQLite.
4. **Testes:** Aplicação de testes unitários, de integração e de usabilidade com grupo focal de 30 usuários.

Avaliação: Análise quantitativa dos dados de engajamento e qualitativa através de entrevistas semiestruturadas.

3.3 Tecnologias e Ferramentas

Framework: Flutter 3.10

Linguagem: Dart 3.0

Banco de Dados: SQLite

Versionamento: Git/GitHub

Design: Figma para prototipagem

Análise de Dados: SPSS e R

4 Arquitetura do Sistema

Esta seção apresenta a arquitetura do sistema proposta para o aplicativo, detalhando os requisitos funcionais e não funcionais que orientam seu desenvolvimento, bem como o modelo de gamificação que fundamenta sua estrutura. O objetivo é evidenciar como os componentes do sistema se integram para atender às necessidades dos usuários e proporcionar uma experiência interativa e motivadora.

4.1 Requisitos funcionais

RF001: O sistema deve permitir cadastro e autenticação de usuários

RF002: O sistema deve registrar exercícios físicos realizados

RF003: O sistema deve calcular e exibir pontos de experiência (EXP)

RF004: O sistema deve gerenciar níveis e progressão do usuário

RF005: O sistema deve gerar missões diárias e semanais personalizadas

RF006: O sistema deve exibir estatísticas e gráficos de progresso

4.2 Requisitos Não-funcionais

RNF001: O aplicativo deve ser responsivo em dispositivos com telas de 4" a 6.7"

RNF002: O tempo de resposta não deve exceder 3 segundos

RNF003: O sistema deve funcionar offline para funções básicas

RNF004: A interface deve seguir princípios de Material Design

RNF005: O aplicativo deve ser compatível com Android 8+ e iOS 12+

4.3 Modelo de Gamificação

O sistema de gamificação implementado baseia-se nos seguintes elementos:

Sistema de Níveis: Progressão de 1 a 100, com requisitos exponenciais de EXP.

Pontos de Experiência: Calculados com base na intensidade, duração e consistência dos treinos.

Missões: Divididas em diárias (simples, 50-100 EXP) e semanais (complexas, 300-500 EXP).

Conquistas: 50+ achievements relacionados a marcos de progresso físico e consistência.

Sistema de Atributos: Força, Resistência, Agilidade e Vitalidade, aumentando conforme o tipo de treino.

5 Resultados Esperados

Nesta seção são apresentados os resultados esperados com a implementação do projeto, tanto em termos de produtos a serem entregues quanto de impactos mensuráveis junto aos usuários. Além disso, busca-se destacar as potenciais contribuições científicas decorrentes da proposta, evidenciando sua relevância para a área de gamificação aplicada à saúde e para o desenvolvimento de soluções digitais mais engajantes.

5.1 Produtos Esperados

Aplicativo móvel funcional multiplataforma

Documentação técnica completa

Relatório de testes de usabilidade

Análise comparativa de engajamento com aplicativos tradicionais

5.2 Produtos Esperados

Taxa de retenção > 60% após 30 dias de uso

Tempo médio de sessão > 8 minutos

Frequência de uso > 4 sessões por semana

Índice de satisfação do usuário > 4.0/5.0

Conclusão de missões diárias > 70%

5.3 Contribuições Científicas

O projeto contribuirá para o avanço do conhecimento em três áreas:

Gamificação Aplicada: Validação empírica de mecânicas específicas em contexto fitness

Design de Interação: Diretrizes para interfaces gamificadas em aplicações de saúde

Narrativa Transmídia: Aplicação de propriedades intelectuais conhecidas em produtos digitais

6. Considerações finais

A integração de gamificação com narrativas da cultura pop representa uma abordagem inovadora para o desafio da baixa aderência a programas de exercícios físicos. O desenvolvimento deste aplicativo visa não apenas criar uma ferramenta funcional, mas estabelecer um novo paradigma para aplicações de saúde que transcende o simples registro de dados.

A escolha da temática "Solo Leveling" baseia-se em evidências da eficácia de narrativas conhecidas para aumentar engajamento, aliada à adequação conceitual entre a jornada do protagonista e o desenvolvimento físico real. O framework tecnológico Flutter garante escalabilidade e performance, enquanto a metodologia de desenvolvimento iterativo permite refinamento contínuo baseado em feedback dos usuários.

Como limitações, reconhece-se que o sucesso da abordagem pode estar condicionado ao conhecimento prévio da obra de referência pelos usuários, aspecto que será investigado durante os testes. Trabalhos futuros poderão explorar a aplicação da mesma metodologia com outras narrativas e contextos de saúde

7. Conclusão

O presente trabalho buscou desenvolver um aplicativo móvel que integra conceitos de gamificação, inspirados na narrativa de *Solo Leveling*, com o acompanhamento de atividades físicas. A proposta fundamentou-se na necessidade de tornar o monitoramento de treinos mais interativo e motivador, oferecendo aos usuários uma experiência semelhante à progressão em jogos digitais.

Como contribuições, destaca-se a definição de requisitos funcionais e não funcionais, o delineamento de um modelo de gamificação específico para o contexto fitness e a prototipação inicial do sistema utilizando tecnologias multiplataforma. Esses elementos representam um avanço na exploração de soluções digitais que unem entretenimento e promoção da saúde.

Embora ainda parcial, este trabalho aponta encaminhamentos relevantes para pesquisas futuras, como a ampliação dos testes de usabilidade, a aplicação em grupos heterogêneos de usuários e a integração com dispositivos vestíveis. Dessa forma, reforça-se o potencial da proposta em contribuir para o engajamento contínuo em práticas físicas, aliando tecnologia, motivação e bem-estar.

Referências

CADMUS-BERTRAM, L. A. et al. Randomized trial of a Fitbit-based physical activity intervention for women. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 49, n. 3, p. 414-418, 2015.

CUGELMAN, B. Gamification: what the research says. *Communications of the ACM*, v. 56, n. 2, p. 29-37, 2013.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press, 1985.

DETERDING, S. et al. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE, 15., 2011, Tampere. *Proceedings...* Tampere: ACM, 2011. p. 9-15.

DIREITO, A. et al. Do physical activity and dietary smartphone applications incorporate evidence-based behaviour change techniques? *BMC Public Health*, v. 17, n. 1, p. 646, 2017.

EDWARDS, E. A. et al. Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps. *BMJ Open*, v. 6, n. 10, e012447, 2016.

GRAND VIEW RESEARCH. *Fitness app market size, share & trends analysis report*. San Francisco, 2023.

JENKINS, H. *Cultura da convergência*. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009.

JOHNSON, D. et al. Gamification for health and wellbeing: a systematic review of the literature. *Internet Interventions*, v. 6, p. 89-106, 2016.

KAPP, K. M. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

RYAN, M. L. *Narrative as virtual reality: immersion and interactivity in literature and electronic media*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2001.

WEBTOON. *Solo Leveling global statistics report*. Seoul: WEBTOON Entertainment, 2023.

WERBACH, K.; HUNTER, D. *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.