v7.n6.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO DE CORRIDA COM GAMIFICAÇÃO PARA INCENTIVO À ATIVIDADE FÍSICA NO BRASIL

DEVELOPMENT OF A RUNNING APP WITH GAMIFICATION TO ENCOURAGE PHYSICAL ACTIVITY IN BRAZIL

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA CORRER CON GAMIFICACIÓN PARA INCENTIVAR LA ACTIVIDAD FÍSICA EN BRASIL

Letícia J. R. de Souza[1], Antônio G. P. do Amaral[2], Leno R. Martins[3], Marta de O. Barreiros[4]

e768084

https://doi.org/10.47820/recima21.v7i6.8084

PUBLICADO: 06/2026

RESUMO

A prática insuficiente de atividade física constitui um grave problema de saúde pública no Brasil, figurando entre os principais fatores de risco para doenças crônicas. Diante desse cenário, este trabalho propõe o desenvolvimento de um aplicativo móvel de corrida com mecânicas de gamificação voltadas ao incentivo da prática regular de exercícios físicos. Diferentemente de soluções focadas exclusivamente em desempenho ou em narrativas, a proposta fundamenta-se na apropriação lúdica do espaço urbano por meio da disputa simbólica de trajetos. A metodologia caracteriza-se como uma pesquisa aplicada de abordagem mista. O desenvolvimento do software seguiu processos ágeis, utilizando a linguagem *Dart*, o *framework Flutter* e a plataforma *Supabase* para gerenciamento e integração dos dados. Como resultado, foi desenvolvido um Produto Mínimo Viável (MVP) funcional, capaz de realizar monitoramento via GPS e implementar a mecânica de conquista territorial. A avaliação do protótipo por usuários apresentou indícios preliminares favoráveis à viabilidade da proposta, com resultados positivos de usabilidade e receptividade inicial à mecânica desenvolvida. Conclui-se que a integração entre gamificação e interação com o espaço urbano apresenta potencial como estratégia de incentivo à prática de atividades físicas, embora sejam necessários estudos futuros com amostras mais amplas e acompanhamento em longo prazo para aprofundar a análise dos impactos comportamentais observados.

PALAVRAS-CHAVE: Gamificação. Aplicativo móvel. Corrida de rua. Territorialidade.

ABSTRACT

Insufficient physical activity constitutes a serious public health issue in Brazil and is considered one of the main risk factors for chronic diseases. In this context, this study proposes the development of a mobile running application featuring gamification mechanics aimed at encouraging regular physical activity. Unlike solutions focused exclusively on performance tracking or narrative experiences, the proposed application is based on the playful appropriation of urban space through the symbolic dispute of routes. The methodology is characterized as applied research with a mixed-methods approach.

[1] Graduada em Engenharia de Software pela Universidade do Estado do Pará.
[2] Graduado em Engenharia de Software pela Universidade do Estado do Pará.
[3] Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará. Professor da Universidade do Estado do Pará (UEPA).
[4] Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Maranhão. Professora da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

The software development followed agile processes using the Dart programming language, the Flutter framework, and the Supabase platform for data management and integration. As a result, a functional Minimum Viable Product (MVP) was developed, capable of GPS-based monitoring and implementing a territorial conquest mechanic. User evaluation of the prototype presented preliminary evidence supporting the feasibility of the proposal, with positive results regarding usability and initial receptiveness to the developed mechanic. It is concluded that the integration of gamification and interaction with urban space shows potential as a strategy to encourage physical activity, although future studies with larger samples and long-term monitoring are necessary to further investigate the observed behavioral impacts.

KEYWORDS: *Gamification. Mobile application. Street running. Territoriality.*

RESUMEN

La práctica insuficiente de actividad física constituye un grave problema de salud pública en Brasil y se encuentra entre los principales factores de riesgo para enfermedades crónicas. Ante este escenario, el presente trabajo propone el desarrollo de una aplicación móvil de carrera con mecánicas de gamificación orientadas a incentivar la práctica regular de actividad física. A diferencia de las soluciones centradas exclusivamente en el rendimiento o en narrativas, la propuesta se fundamenta en la apropiación lúdica del espacio urbano mediante la disputa simbólica de recorridos. La metodología se caracteriza como una investigación aplicada con enfoque mixto. El desarrollo del software siguió procesos ágiles, utilizando el lenguaje Dart, el framework Flutter y la plataforma Supabase para la gestión e integración de datos. Como resultado, se desarrolló un Producto Mínimo Viable (MVP) funcional, capaz de realizar monitoreo por GPS e implementar una mecánica de conquista territorial. La evaluación del prototipo por parte de los usuarios presentó indicios preliminares favorables sobre la viabilidad de la propuesta, con resultados positivos de usabilidad y receptividad inicial hacia la mecánica desarrollada. Se concluye que la integración entre gamificación e interacción con el espacio urbano presenta potencial como estrategia para incentivar la práctica de actividad física, aunque se requieren estudios futuros con muestras más amplias y seguimiento a largo plazo para profundizar el análisis de los impactos conductuales observados.

PALABRAS CLAVE*: Gamificación. Aplicación móvil. Carrera de calle. Territorialidad.*

1. INTRODUÇÃO

A prática insuficiente de atividade física constitui uma ameaça à saúde global, configurando-se como um dos principais fatores de risco para a mortalidade e a incidência de doenças crônicas, conforme alertam a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2024) e a Organização Mundial da Saúde (OMS). Nesse cenário, o Brasil destaca-se negativamente: segundo a PNS 2019, conduzida pelo IBGE em parceria com o Ministério da Saúde, 40,3% da população adulta foi classificada como insuficientemente ativa — ou seja, não atingiu os 150 minutos semanais de atividade física recomendados pela OMS (IBGE, 2020), evidenciando a necessidade de estratégias eficazes de incentivo à prática de exercícios.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Estudos científicos apontam a corrida como uma modalidade democrática, de baixo custo e amplamente acessível, com benefícios expressivos à saúde — melhorando a força e resistência muscular, o sistema cardiorrespiratório, imunológico e metabólico, atuando na composição corporal e reduzindo riscos de doenças crônicas com implicações cardiovasculares (Santos et al., 2022). Além disso, apresenta impactos positivos na saúde mental e emocional, contribuindo para o controle dos níveis de ansiedade, estresse e depressão (Araújo et al., 2021), bem como para o aumento da disposição, da autoestima e do desempenho cognitivo (Gomes et al., 2022).

Apesar desses benefícios amplamente comprovados, a adesão à prática da corrida ainda é limitada por barreiras significativas. Revisões sistemáticas indicam que fatores como cansaço físico, falta de companhia e desmotivação figuram entre os principais obstáculos enfrentados pela população brasileira (Vieira; Silva, 2019).

Diante desse cenário, emerge o seguinte problema de pesquisa: como a tecnologia baseada em gamificação pode incentivar a adesão à prática da corrida como atividade física no Brasil?

A relevância deste estudo está associada ao impacto do sedentarismo sobre a saúde pública e a economia. A inatividade física está diretamente relacionada ao aumento da incidência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como hipertensão e diabetes, gerando custos significativos para o sistema público de saúde e impactando negativamente a produtividade da população (Bueno et al., 2016). Nesse sentido, torna-se essencial o desenvolvimento de estratégias que promovam não apenas o acesso, mas também a permanência na prática de atividades físicas.

Nesse contexto, a gamificação apresenta-se como uma alternativa promissora para promover mudanças comportamentais. Ao aplicar elementos de jogos em contextos não lúdicos, é possível estimular o engajamento por meio de recompensas, desafios e senso de progressão, favorecendo a formação de hábitos (Eyal, 2020; Hamari; Koivisto; Sarsa, 2014).

Diante disso, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver um aplicativo de corrida baseado em técnicas de gamificação, com foco em incentivar a adesão e a permanência na prática de atividade física.

Como objetivos específicos, destacam-se:

(i) identificar os principais fatores que dificultam a adesão à prática da corrida;

(ii) aplicar elementos de gamificação como estratégia de engajamento comportamental;

(iii) desenvolver uma solução tecnológica que integre atividade física e interação com o espaço urbano;

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

(iv) avaliar o potencial da proposta como ferramenta de incentivo à prática regular de exercícios físicos.

Para responder ao problema proposto, este trabalho adota uma abordagem de pesquisa aplicada, com desenvolvimento de um protótipo funcional baseado em técnicas de gamificação, seguido de teste piloto com usuários reais e avaliação por questionário estruturado com escala *Likert*. A metodologia combina análise bibliográfica, desenvolvimento iterativo de software e coleta de dados primários sobre usabilidade e engajamento.

Por fim, este trabalho diferencia-se das soluções existentes ao propor uma abordagem centrada na interação com o espaço urbano, por meio da conquista simbólica de territórios reais, tornando a experiência mais acessível, contextualizada e alinhada à realidade brasileira.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Gamificação e incentivo comportamental

A gamificação pode ser definida como o uso de elementos de design de jogos em contextos alheios aos jogos (Deterding et al., 2011). Complementarmente, Kapp (2012) descreve como a utilização de mecânicas, estética e do pensamento baseado em jogos para engajar pessoas e motivar a ação. Nesse sentido, sua aplicação eficaz não se limita à inserção de elementos isolados, mas também envolve a articulação de uma estrutura composta por dinâmicas, mecânicas e componentes. As dinâmicas correspondem aos aspectos conceituais da experiência, enquanto as mecânicas representam os processos que impulsionam a ação e a participação do usuário, transformando atividades rotineiras, como a corrida, em experiências interativas e gratificantes (Werbach; Hunter, 2012).

No contexto biológico, Zichermann e Cunningham (2011) explicam que desafios e recompensas presentes em sistemas gamificados ativam o sistema dopaminérgico, responsável pelo reforço comportamental e pela sensação de prazer. Dessa forma, a utilização de componentes como pontos, emblemas e barras de progresso estabelece ciclos de *feedback* contínuos que orientam o usuário e favorecem a constância na prática de atividades físicas (Zichermann; Cunningham, 2011).

A eficácia desse processo motivacional encontra respaldo na Teoria da Autodeterminação (TAD), proposta por Ryan e Deci (2000), segundo a qual a motivação sustentável emerge quando três necessidades psicológicas básicas são atendidas: autonomia, competência e relacionamento. Assim, o design de aplicativos de corrida deve considerar estratégias que fortaleçam essas dimensões, a fim de favorecer a adesão à prática regular (Ryan; Rigby; Przybylski, 2006). Evidências empíricas reforçam essa perspectiva: ao analisar a literatura

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

sobre o tema, Johnson et al. (2016) verificaram que 59% das intervenções gamificadas apresentam efeitos positivos diretos na mudança de comportamentos relacionados à saúde, com resultados mais consistentes na promoção de comportamentos práticos, como a atividade física, do que em processos exclusivamente relacionados ao aprendizado.

Contudo, a eficácia da gamificação não deve ser considerada uniforme ou ilimitada no tempo. Sardi, Idri e Fernández-Alemán (2017), em revisão sistemática sobre gamificação em saúde digital, constataram que a maioria das aplicações investigadas produziu apenas engajamento de curto prazo, sustentado predominantemente por recompensas extrínsecas — como pontos e *rankings* —, sem evidências robustas de retenção comportamental duradoura. Essa limitação é corroborada por Mazeas et al. (2022), cuja meta-análise de ensaios clínicos randomizados identificou efeitos positivos da gamificação sobre a atividade física, mas sinalizou a ausência de dados consistentes sobre a persistência desses efeitos ao longo do tempo. Tais achados indicam que sistemas gamificados baseados exclusivamente em recompensas externas tendem a perder eficácia à medida que a novidade se dissipa, tornando necessária a incorporação de elementos motivacionais intrínsecos — como o vínculo simbólico com o espaço e senso de pertencimento ao ambiente percorrido — para favorecer a permanência do usuário na prática ao longo do tempo. É nesse contexto que a motivação intrínseca — central à TAD — encontra na territorialidade urbana um operador concreto, capaz de favorecer a continuidade do envolvimento do usuário além do ciclo inicial de recompensas externas, conforme desenvolvido na seção seguinte.

2.2. Aplicativos de Corrida e a Territorialidade como diferencial

O mercado de aplicativos móveis voltados à prática de corrida oferece soluções com diferentes abordagens de gamificação, que vão do monitoramento de desempenho à imersão lúdica. Entre as aplicações com proposta estritamente gamificada, destaca-se o *Zombies, Run!*, que utiliza a gamificação narrativa (Kapp, 2012) para transformar a corrida em uma experiência de sobrevivência. Nessa plataforma, o envolvimento do usuário é estimulado por meio de um enredo imersivo, no qual o usuário progride na história à medida que realiza a atividade física. Todavia, a ausência de suporte completo ao português brasileiro constitui uma barreira de acessibilidade linguística, prejudicando a compreensão narrativa e, consequentemente, o engajamento do usuário no contexto nacional.

Em outra vertente, plataformas como *Nike Run Club (NRC)* e *Strava* fundamentam suas estratégias no conceito de "Eu Quantificado" (*Quantified Self*), priorizando o monitoramento de métricas como ritmo, distância e tempo (Birnstiel et al., 2025). O engajamento nessas ferramentas é impulsionado pela competição social e por ciclos de *feedback* baseados em

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

conquistas e *rankings* (Zichermann; Cunningham, 2011). Embora eficazes para atletas focados no desempenho, essas soluções frequentemente negligenciam elementos motivacionais intrínsecos que promovam a interação direta com o ambiente físico no qual o corredor está inserido — limitação que, conforme apontado por Sardi, Idri e Fernández-Alemán (2017), compromete a continuidade de uso da aplicação.

A análise dessas soluções evidencia uma lacuna no mercado brasileiro: a integração entre gamificação, acessibilidade cultural e interação com o espaço urbano. Diferentemente das abordagens puramente narrativas ou focadas em métricas, este trabalho propõe a apropriação figurativa do território como elemento central da mecânica. Ao utilizar a conquista e a disputa de trajetos reais como operador lúdico principal, a proposta busca não apenas estimular a constância da prática, mas também ressignificar a relação do corredor com o ambiente em que pratica a atividade, promovendo uma experiência motivacional fundamentada na territorialidade e na ocupação do espaço público.

Essa apropriação do espaço urbano por meio da corrida encontra eco no conceito de territorialidade, definido por Souza (2013) como um campo de forças e de relações de poder projetado no espaço. No contexto deste trabalho, esse conceito não opera apenas como metáfora: ele estrutura diretamente a mecânica central do sistema, na medida em que a posse de um trajeto — sua criação, disputa e perda — reproduz, em escala lúdica, as dinâmicas de delimitação e controle territorial descritas pelo autor. O trajeto percorrido deixa de ser um dado métrico e passa a constituir um território simbólico, cujo valor é definido pela relação de poder entre os corredores que o disputam. Essa operacionalização da territorialidade diferencia a proposta de abordagens meramente decorativas da gamificação, ao utilizar a disputa de trajetos como mecanismo de vínculo simbólico entre o corredor e o ambiente percorrido.

2.3. Análise dos trabalhos correlatos

Para compreender o panorama atual de pesquisas, foi realizada uma busca no Google Acadêmico, utilizando o filtro temporal de 2020 a 2025 e o termo "aplicativos para incentivo à corrida". Essa pesquisa demonstrou um interesse crescente da comunidade acadêmica na interseção entre tecnologia e gamificação como estratégias ativas para fomentar a prática de atividades físicas. A adoção de um aplicativo móvel específico para corrida de rua é um reflexo dessa tendência consolidada, que visa integrar o automonitoramento de saúde a elementos lúdicos, promovendo a constância e o engajamento do usuário a longo prazo.

No que tange ao monitoramento tecnológico do esforço, Assis (2020) investigou o papel dos rastreadores de atividade física na prática de corrida de rua, com foco no público de atletas amadores. O estudo destaca que essas ferramentas tecnológicas atuam não apenas como

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

registradores de métricas de desempenho, mas também como agentes motivacionais, corroborando a premissa de que a tecnologia, aliada à mobilidade, é um suporte essencial à adesão à corrida. Sob a ótica do desenvolvimento tecnológico voltado para o esporte, Feitosa et al. (2024) descrevem a construção de um protótipo de aplicativo móvel voltado à otimização de treinos e à gestão de atletas em grupos de corrida de rua. O estudo evidencia como soluções customizadas facilitam o acompanhamento da prática esportiva e melhoram a dinâmica dos corredores, reforçando a pertinência do desenvolvimento de *softwares* dedicados ao suporte à corrida. Contudo, enquanto essa solução foca na otimização de desempenho de indivíduos que já são atletas, a proposta deste trabalho direciona o desenvolvimento tecnológico ao engajamento e à atração de novos praticantes, utilizando a gamificação territorial como elemento de mudança comportamental.

Aprofundando-se nos mecanismos de adesão e motivação, Wilbert e Viana (2025) realizaram um estudo de caso sobre a gamificação do aplicativo Strava e o engajamento de corredores. A pesquisa evidenciou que recursos como desafios, recompensas e interação social contribuem significativamente para aumentar o engajamento e a motivação dos usuários, além de fortalecer o senso de comunidade entre os praticantes. Esses achados dialogam com as limitações identificadas por Mazeas et al. (2022), que apontam a necessidade de combinar recompensas extrínsecas com elementos de apropriação simbólica para garantir a retenção a longo prazo — lacuna que a mecânica baseada na disputa de trajetos neste trabalho busca endereçar ao vincular o engajamento à identidade espacial do corredor com a cidade.

Além disso, a transposição de mecânicas de jogos para o espaço geográfico encontra forte embasamento nos campos educacional e esportivo. Abreu Verli et al. (2023) analisaram o uso de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica na corrida de orientação, concluindo que integrar a gamificação à navegação no espaço físico ressignifica o deslocamento do indivíduo, tornando a prática esportiva mais atrativa. Esse achado converge com a perspectiva territorial adotada neste trabalho, na qual o ambiente urbano deixa de funcionar apenas como cenário neutro e passa a ser constituído como território disputado, dotado de valor simbólico para o corredor.

Em suma, os trabalhos correlatos evidenciam que a convergência entre aplicativos móveis de rastreamento, corrida de rua e gamificação constitui uma estratégia potencialmente relevante para promoção da saúde pública. O presente trabalho avança em relação a essas soluções ao integrar a territorialidade urbana não como recurso decorativo, mas como operador conceitual da mecânica central, articulando relação espacial, pertencimento simbólico e estímulo

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

à permanência do usuário na prática esportiva. Os estudos apresentados fundamentam, assim, a relevância da proposta e sua inserção no campo da tecnologia aplicada à promoção da saúde.

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo e Abordagem de Pesquisa

Esta pesquisa caracterizou-se como aplicada, pois busca investigar a baixa adesão à prática de corrida no Brasil e propor uma solução tecnológica por meio do desenvolvimento de um aplicativo móvel com elementos de gamificação. A abordagem adotada é mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos.

Ambas as abordagens foram aplicadas nas fases de prototipação e de testes do aplicativo, por meio da coleta de dados junto aos usuários. A abordagem quantitativa foi utilizada para mensurar o nível de satisfação, o engajamento e os indicadores de uso do aplicativo, enquanto a abordagem qualitativa coletou *feedback*, percepções e sugestões dos participantes, visando avaliar a experiência de uso, a usabilidade e o impacto motivacional da solução desenvolvida.

3.2. Levantamento bibliográfico

Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica com o objetivo de fundamentar teoricamente a pesquisa e subsidiar a construção do aplicativo proposto. Foram contemplados estudos relacionados à prática de atividade física no Brasil, aos benefícios da corrida e ao uso de aplicativos móveis — gamificados ou não — como ferramentas de incentivo à corrida de rua.

Além de fornecer embasamento conceitual, o levantamento bibliográfico contribuiu para a identificação de boas práticas, estratégias de gamificação, funcionalidades recorrentes e lacunas nas soluções atuais, servindo de referência para a definição dos requisitos, das funcionalidades e das escolhas de design do aplicativo desenvolvido neste trabalho.

3.3. Desenvolvimento do aplicativo

O desenvolvimento do aplicativo seguiu a metodologia ágil, de caráter iterativo e incremental. O projeto foi dividido em ciclos curtos de desenvolvimento, o que permitiu a prototipação rápida das funcionalidades de gamificação e de geolocalização. Essa escolha justifica-se pela necessidade de validação contínua das regras de negócio. Nesse modelo, versões progressivamente mais completas do sistema são disponibilizadas à medida que ajustes e melhorias são incorporados ao *software*.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

As funcionalidades do aplicativo foram definidas com base nos resultados da revisão bibliográfica, de modo a alinhar os recursos desenvolvidos às necessidades identificadas entre os usuários.

O desenvolvimento técnico do protótipo foi realizado com o auxílio da ferramenta Visual Studio Code para a codificação, do *Figma* para a modelagem da interface, da linguagem de programação *Dart* e do *framework Flutter* para a construção da aplicação, além da plataforma *Supabase* para a integração e o gerenciamento dos dados.

A linguagem *Dart* foi selecionada não apenas por sua sintaxe moderna e suporte à programação orientada a objetos, mas principalmente por sua capacidade de compilação Ahead-of-Time (AOT), que garante alto desempenho na execução de tarefas críticas, como o processamento de coordenadas geográficas em tempo real. Além disso, a característica de Sound Null Safety da linguagem contribuiu para a robustez do código, mitigando erros em tempo de execução.

Complementarmente, o uso do *framework Flutter* justificou-se pela renderização própria de componentes (Skia/Impeller), que assegurou uma interface de usuário (UI) consistente e fluida em diferentes sistemas operacionais, eliminando a necessidade de bridges (pontes) de comunicação com componentes nativos, o que otimizou o consumo de recursos de hardware (Dagne, 2019).

3.4. Testes e validação

Após a implementação do protótipo, conduziu-se um teste piloto com um grupo de 15 usuários, na faixa etária de 17 a 44 anos. Os participantes foram selecionados por conveniência, considerando a disponibilidade, a familiaridade com dispositivos móveis e o uso do sistema operacional Android, o que caracteriza uma amostra não probabilística. Reconhece-se como limitação dessa abordagem o tamanho reduzido da amostra e a ausência de representatividade estatística, o que restringe a generalização dos resultados para populações mais amplas.

Os testes foram realizados durante o mês de abril de 2026, ao longo de aproximadamente 15 dias, período no qual os participantes interagiram livremente com o aplicativo.

A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário online estruturado, elaborado no Google Forms, composto por 10 questões organizadas em blocos temáticos: perfil do usuário, usabilidade,interface e design, experiência geral, percepção da gamificação e motivação para a prática de corrida. As questões utilizaram a escala *Likert* de 5 pontos (1 – Discordo totalmente a

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

5 – Concordo totalmente), complementadas por campos abertos para registro de sugestões e *feedback* qualitativo.

Os dados quantitativos foram analisados por meio de estatística descritiva (frequência e percentual das respostas), enquanto os dados qualitativos foram tratados por análise de conteúdo, com agrupamento temático das respostas abertas em categorias como pontos fortes, dificuldades de uso e sugestões de melhoria.

O estudo foi conduzido em conformidade com os princípios éticos aplicáveis à pesquisa científica. Por se tratar de pesquisa tecnológica com avaliação de protótipo de software, sem coleta de dados pessoais identificáveis, sensíveis ou que impliquem risco aos participantes, o formulário foi aplicado de forma totalmente anônima, sem armazenamento de qualquer dado pessoal ou identificador. Nessas condições, conforme a Resolução CNS nº 510/2016 (art. 1º, inciso VII), a pesquisa se enquadra entre aquelas que podem ser dispensadas de apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e da aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) formal. Ainda assim, os participantes foram previamente informados sobre os objetivos do estudo, a voluntariedade da participação e a garantia de anonimato, por meio de nota introdutória no próprio formulário.

4. ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA

4.1. Requisitos Funcionais

A especificação do sistema apresentada a seguir foi elaborada a partir da revisão bibliográfica e da análise comparativa de aplicativos de corrida existentes, por meio das quais foram identificadas lacunas relacionadas às estratégias de gamificação e ao contexto sociocultural brasileiro. Dessa forma, os requisitos funcionais (RF) definidos buscaram materializar uma proposta diferenciada, baseada na conquista e na disputa de territórios reais ao longo da corrida, e foram consolidados no Quadro 1.

Quadro 1. Requisitos funcionais

Numeração	Descrição
RF01	O sistema deve permitir que o usuário crie uma conta pessoal.
RF02	O sistema deve permitir que o usuário inicie o monitoramento de uma atividade de corrida.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

RF03	O sistema deve capturar as coordenadas geográficas (GPS) do usuário durante a corrida.
RF04	O sistema deve calcular a distância total percorrida ao final da corrida.
RF05	O sistema deve registrar o percurso finalizado como um novo território se o trajeto não pertencer a outro usuário.
RF06	O sistema deve associar o identificador do usuário ao território criado.
RF07	O sistema deve comparar o trajeto atual do usuário com os territórios existentes no banco de dados.
RF08	O sistema deve transferir a posse de um território ao usuário atual caso este percorra um trajeto pré-existente, validando a regra de conquista.
RF09	O sistema deve emitir notificações push ao antigo proprietário quando um território for conquistado por outrem.
RF10	O sistema deve permitir que o usuário mantenha um histórico de seus territórios conquistados.
RF11	O sistema deve exibir um ranking de usuários com base na quantidade de km percorridos.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

4.2. Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais (RNF) definem atributos de qualidade do sistema, como usabilidade, desempenho, compatibilidade tecnológica e segurança, e são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2. Requisitos não funcionais

Numeração	Descrição
RNF01	O sistema deve atualizar a posição do usuário em tempo real durante a execução da corrida.
RNF02	O sistema deve processar a verificação de conquista de território em até 10 segundos após a finalização da corrida.
RNF03	O sistema deve armazenar localmente os dados da corrida caso haja perda de conexão com a internet durante o percurso.
RNF04	O aplicativo deve ser desenvolvido em Dart, no framework Flutter, para

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

	compatibilidade com Android e iOS.
RNF05	O sistema deve solicitar permissão explícita do usuário para acessar dados de geolocalização.
RNF06	O aplicativo deve estar disponível em português do Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

Além dos requisitos apresentados, o sistema também incorpora regras de negócio relacionadas à dinâmica de conquista territorial. Para que um território seja considerado conquistado, o novo percurso deve apresentar sobreposição mínima de 90% em relação ao trajeto original, reduzindo inconsistências decorrentes de imprecisões do GPS. Ademais, o sistema impede que usuários reconquistem territórios pertencentes a si próprios, preservando a competitividade da mecânica proposta.

4.3. Diagrama de sequência

Os diagramas de sequência modelam a interação temporal entre o usuário, as camadas da aplicação em *Flutter* e o banco de dados (*Supabase*), dividindo-se no fluxo de notificações e no de corrida.

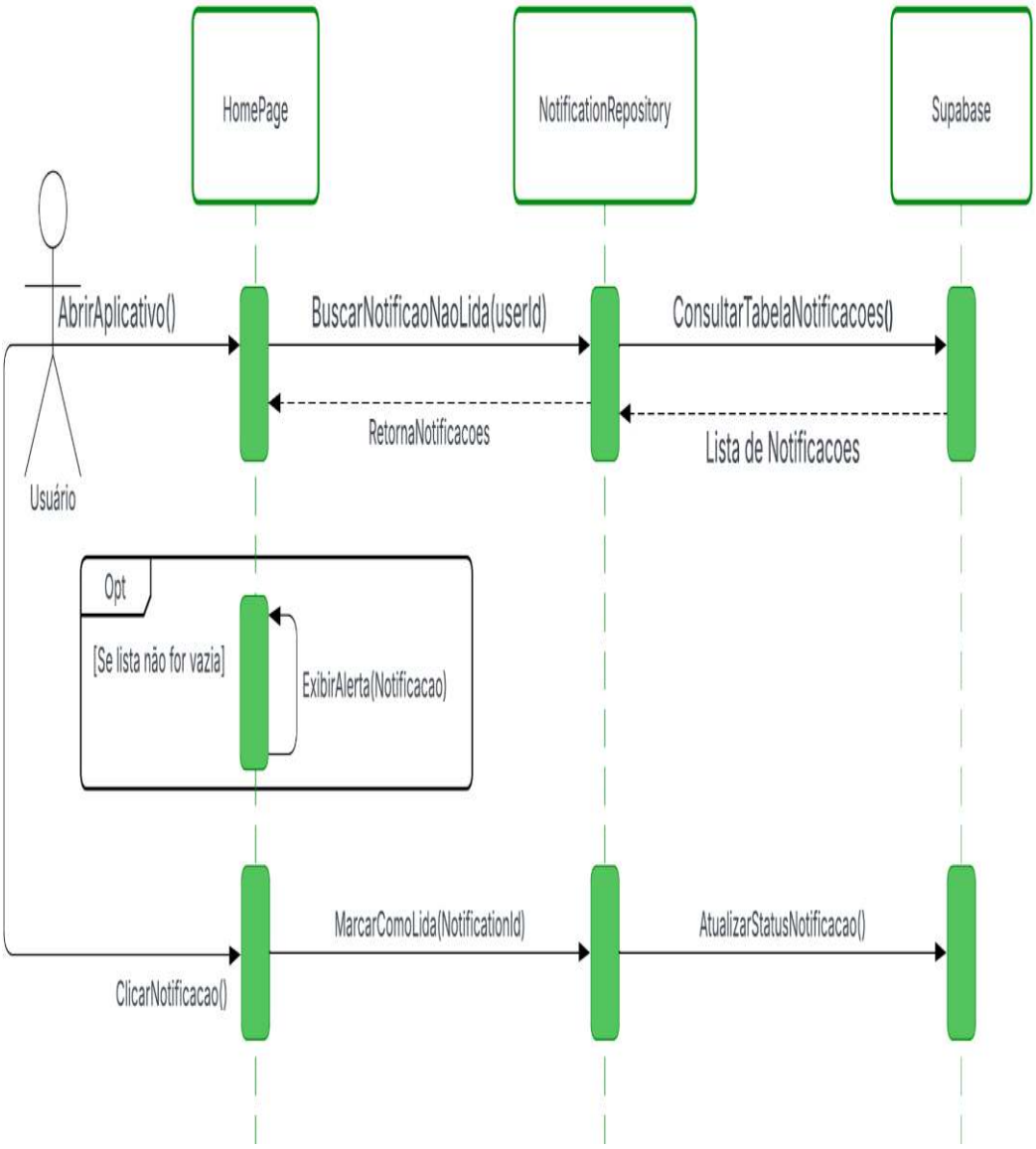
A Figura 1 ilustra o consumo de alertas. Ao abrir a tela inicial, o *NotificationControlle*r aciona o *NotificationRepository* para consultar o *Supabase*. O controlador mapeia esse retorno para modelos visuais *(UI models*), exibindo imediatamente as notificações de perda de território conquistado por terceiros.

A Figura *2* detalha a lógica que gera essas conquistas. O fluxo inicia *na RunPage com o RunController*, que captura a geolocalização e atualiza as métricas (pace, distância e duração) em um laço de repetição (*Loop*). Ao finalizar o percurso, o *RunRepository* valida os dados espaciais no *Supabase*. Uma estrutura condicional (*Alternative*) define a ação final:

- Conquista: o trajeto coincide com o de outro usuário (o que altera a posse e gera a notificação da Figura 1).
- Criação: trajeto inédito gera um novo registro de território.
- Fortificação: o trajeto coincide com um território já pertencente ao usuário, atualizando apenas as métricas de desempenho.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

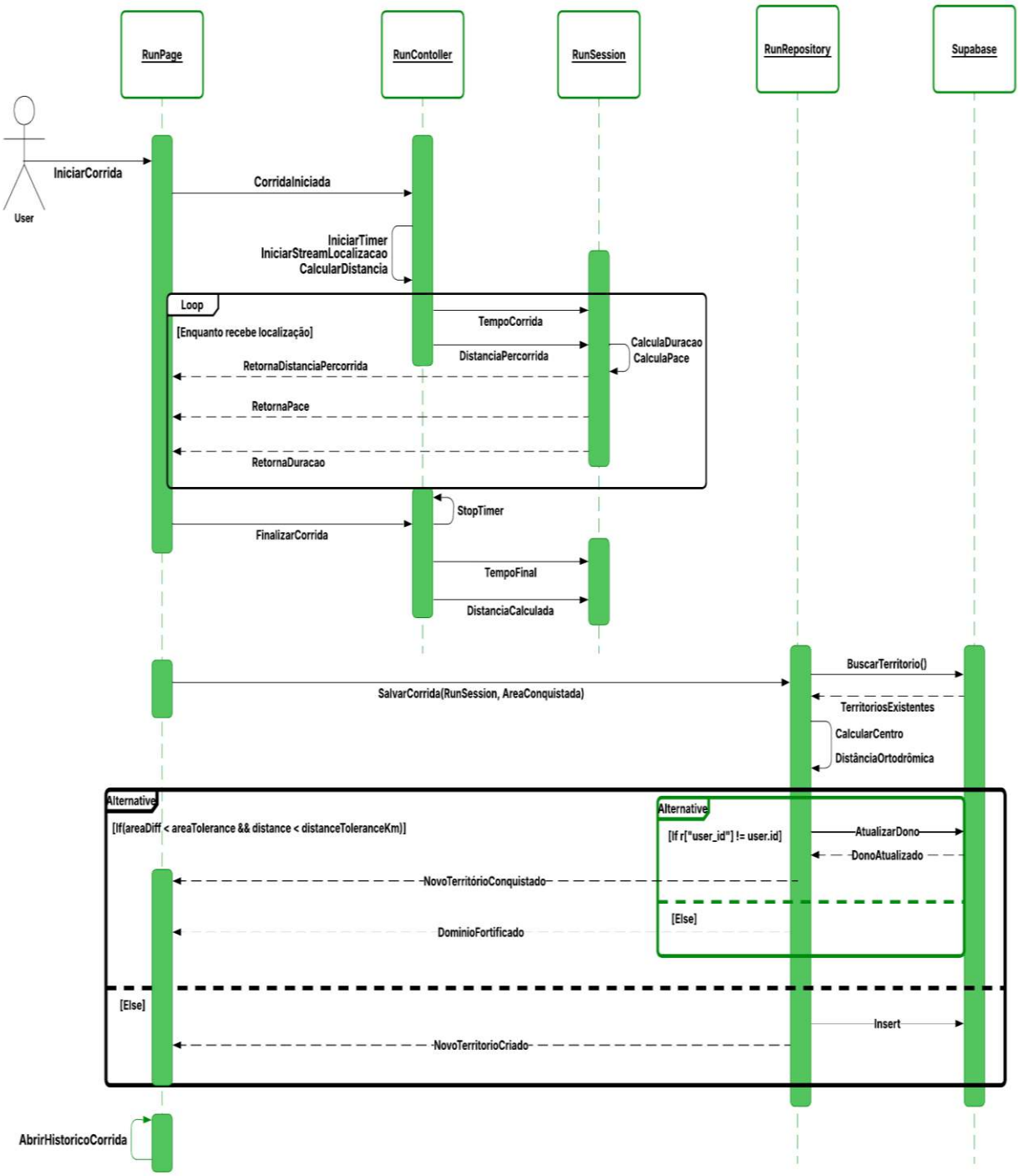
Figura 1. Diagrama de sequência: notificação de conquista



Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 2. Diagrama de Sequência: corrida e conquista



Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Protótipo do aplicativo

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir do desenvolvimento e da validação inicial do protótipo funcional, discutindo de que maneira os requisitos definidos anteriormente foram operacionalizados no sistema e percebidos pelos usuários durante os testes de uso. O design da aplicação priorizou a usabilidade e a clareza visual, buscando proporcionar uma experiência intuitiva e fluida em dispositivos móveis.

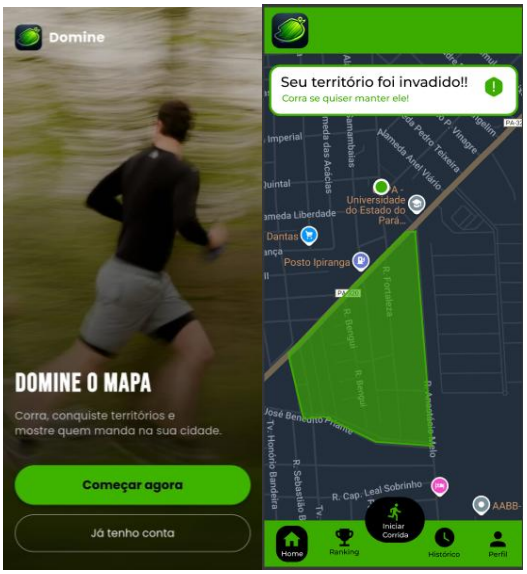
5.1.1. Fluxo de monitoramento e georreferenciamento

A interface do sistema foi projetada seguindo as diretrizes do Material Design, assegurando uma experiência fluida e coerente com o ecossistema Android. O fluxo de acesso (Figura 3a), já plenamente implementado na versão funcional do Produto Mínimo Viável (MVP), prioriza a segurança e a personalização dos dados do usuário (RF01).

A tela principal de monitoramento (Figura 3b), apresentada nesta seção em seu protótipo de alta fidelidade, materializa os requisitos de geolocalização e de captura de métricas em tempo real (RF02, RF03 e RF04). Apresenta-se, também, o mecanismo de alerta de invasão: ao detectar que o corredor adentra um território sob domínio de outrem, o sistema emite um *feedback* visual imediato conforme a lógica exibida no diagrama de notificação de conquista (Figura 1). Essa funcionalidade não apenas cumpre um papel informativo, mas também estabelece o primeiro nível de interação com o espaço urbano.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 3. (a) Tela de Login e Cadastro (MVP); (b) Tela Principal e Alerta de Invasão (Protótipo de Alta Fidelidade)



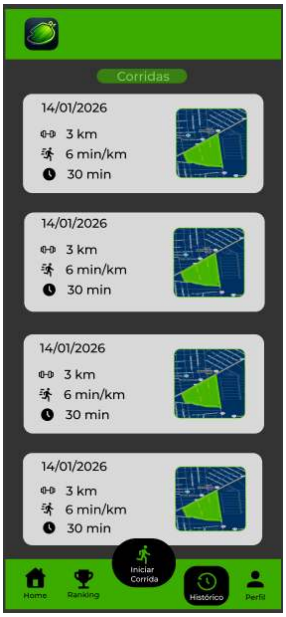
Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

5.1.2. Dinâmica de Conquista de Territórios e Validação do MVP

Ao concluir o percurso, o aplicativo executa a lógica de validação espacial detalhada no diagrama de sequência (Figura 2). Caso o percurso atenda ao critério mínimo de sobreposição territorial, o sistema consolida a conquista do território. Para demonstrar a visualização do acúmulo dessas conquistas, a Figura 4 exibe a projeção da tela de Histórico de Corridas (protótipo de alta fidelidade), na qual o usuário pode visualizar seus percursos anteriores e métricas associadas.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 4. Tela de histórico de corridas (Protótipo de Alta Fidelidade)

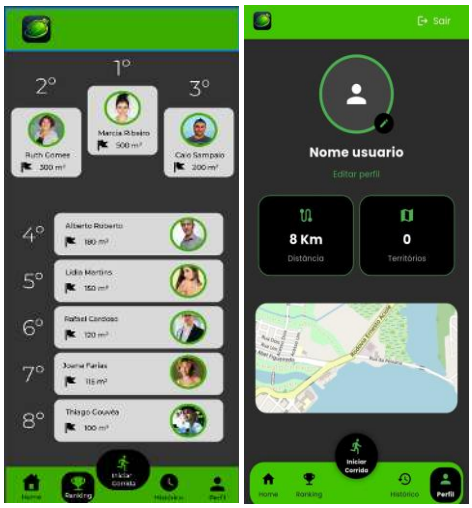


Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Cabe ressaltar a distinção entre as modelagens visuais e as funcionalidades codificadas na etapa de testes deste trabalho. A construção do MVP em *Flutter* priorizou a robustez do algoritmo de geolocalização e da lógica de validação territorial, garantindo a viabilidade da mecânica central do sistema, e contemplou o desenvolvimento estrutural da tela de Perfil do Usuário (Figura 5b). Por outro lado, o módulo de *Ranking* Social (Figura 5a), que depende da concorrência simultânea de múltiplos usuários (RF11), é ilustrado por meio de sua modelagem visual. Essa delimitação de escopo assegurou que o desenvolvimento e os testes mantivessem o foco estrito na validação técnica do núcleo principal da proposta.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 5. (a) Tela de *Ranking* Social (Protótipo de Alta Fidelidade); (b) Tela de Perfil (MVP)



Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

5.2. Teste com usuário

Os testes foram realizados de forma anônima, sem o armazenamento de quaisquer dados pessoais dos usuários. Em conformidade com a Resolução CNS nº 510/2016, a natureza da pesquisa - avaliação de protótipo tecnológico sem coleta de dados sensíveis ou identificáveis - dispensa a submissão ao CEP e a aplicação formal do TCLE. Os participantes foram, contudo, informados sobre os objetivos, o caráter voluntário e o anonimato da participação por meio de texto introdutório no formulário.

A amostra foi composta majoritariamente por jovens adultos, com cerca de 80% dos participantes na faixa etária de 20 a 30 anos. Em relação aos hábitos de saúde, a amostra apresentou equilíbrio: 40% relataram não praticar atividades físicas regularmente, enquanto 60% afirmaram praticá-las (destes, 53% se exercitam de 3 a 4 vezes por semana).

No quesito usabilidade, os resultados foram positivos. Mais de 86% dos usuários classificaram o aplicativo como fácil de usar, destacando que a navegação é intuitiva, o processo de início da corrida é claro e as funcionalidades estão bem-organizadas. Nenhuma dificuldade foi relatada por 66% dos testadores.

Quanto à proposta central de gamificação, a aceitação foi expressiva. Cerca de 71,4% dos participantes concordaram totalmente que a mecânica de conquista de territórios é interessante, e 69,2% afirmaram que a disputa territorial torna a experiência mais envolvente. Como pontos fortes qualitativos, os usuários elogiaram a visualização do mapa sendo preenchido durante a corrida, o sistema de ranking, o design visual e o incentivo lúdico à prática esportiva.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Contudo, no que tange ao aumento da motivação de longo prazo para continuar correndo, os resultados foram mais conservadores: 33,3% dos usuários relataram neutralidade em relação ao estímulo gerado pelo aplicativo, 40% concordaram parcialmente, enquanto apenas 7% discordaram parcialmente de seu potencial motivacional. Esses achados sugerem que, embora a mecânica territorial tenha demonstrado forte capacidade de engajamento inicial, sua eficácia para retenção prolongada ainda demanda aprofundamento investigativo.

Tal resultado dialoga diretamente com os estudos de Sardi, Idri e Fernández-Alemán (2017) e Mazeas et al. (2022), os quais apontam que sistemas gamificados frequentemente produzem efeitos positivos imediatos, mas apresentam limitações quanto à manutenção da motivação ao longo do tempo quando sustentados predominantemente por recompensas extrínsecas. Nesse contexto, a neutralidade observada entre parte dos participantes pode indicar que a mecânica de conquista territorial, embora percebida como inovadora e envolvente, ainda necessita de elementos complementares capazes de fortalecer vínculos motivacionais mais duradouros.

Por outro lado, os resultados qualitativos demonstram que a interação simbólica com o espaço urbano constituiu um diferencial percebido pelos usuários, especialmente na visualização da ocupação territorial no mapa. Esse aspecto sugere potencial para desenvolvimento de formas de engajamento mais associadas ao pertencimento espacial e à relação subjetiva com o ambiente percorrido, alinhando-se aos pressupostos da Teoria da Autodeterminação discutidos anteriormente.

Por fim, a coleta de *feedback* evidenciou oportunidades de refinamento técnico. Entre as sugestões de melhoria, destacam-se: a adoção de cores mais suaves no design, a inclusão de outras modalidades (como ciclismo), filtros regionais no ranking e a implementação de limites de tempo ou metas diárias. Foram relatadas instabilidades pontuais, como travamentos que duplicaram o registro de corridas, botões que não respondiam fora da tela inicial e dúvidas quanto à clareza de termos técnicos, como "*Pace*".

Apesar dos resultados favoráveis quanto à usabilidade e receptividade inicial da proposta, algumas limitações metodológicas devem ser consideradas. A amostra reduzida e predominantemente composta por jovens adultos restringe a capacidade de generalização dos resultados para outros perfis populacionais. Além disso, embora tenha sido realizado um teste exploratório inicial em um dispositivo iOS, a validação sistemática do aplicativo concentrou-se predominantemente em dispositivos Android, o que limita a avaliação do comportamento da aplicação em diferentes ecossistemas móveis. Assim, aspectos relacionados à compatibilidade multiplataforma ainda demandam investigações mais abrangentes em estudos futuros. Também

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

deve ser considerado que a validação ocorreu em contexto de curto prazo, impossibilitando a mensuração efetiva da permanência do engajamento ao longo do tempo. Dessa forma, estudos futuros com amostras mais amplas, diversidade demográfica e acompanhamento longitudinal são necessários para aprofundar a análise dos impactos comportamentais associados à mecânica proposta.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho propôs o desenvolvimento de um aplicativo de corrida fundamentado em estratégias de gamificação, com o objetivo de enfrentar o desafio da baixa adesão à prática regular de atividades físicas no Brasil. A partir da integração entre a TAD e a apropriação simbólica do espaço urbano, buscou-se transformar a corrida de rua em uma experiência recreativa de conquista de territórios.

Ao longo da pesquisa, a revisão bibliográfica indicou que, embora o mercado ofereça soluções de monitoramento, ainda há uma lacuna quanto à interação direta com o ambiente físico e à acessibilidade cultural no contexto nacional. A implementação técnica, utilizando o framework Flutter e a plataforma *Supabase*, mostrou-se eficaz para sustentar as regras de negócio complexas exigidas pela dinâmica de disputa de trajetos, garantindo desempenho e integridade dos dados geográficos por meio de cálculos de distância ortodrômica.

Os resultados obtidos com a prototipagem e a validação, por meio de testes com usuários, indicaram a viabilidade técnica da solução e uma percepção positiva em relação à proposta apresentada. A mecânica de “domínio de território” foi avaliada como envolvente e interessante por 71,4% dos participantes, sugerindo que o uso de elementos visuais de recompensa geográfica pode favorecer o engajamento inicial dos usuários. Apesar de alguns relatos de instabilidade técnica, característicos de um MVP, e de uma percepção neutra de parte dos participantes quanto à motivação em longo prazo, os resultados observados apontam potencial da gamificação territorial como estratégia complementar de incentivo à prática de atividades físicas.

Cabe destacar, entretanto, que os resultados desta pesquisa devem ser analisados considerando suas limitações metodológicas, especialmente em razão do curto período de avaliação e da quantidade restrita de participantes envolvidos nos testes. Dessa forma, não é possível generalizar os impactos comportamentais observados nem afirmar, de maneira conclusiva, a efetividade da solução na consolidação de hábitos duradouros relacionados à prática de atividades físicas.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Como sugestões para trabalhos futuros, recomenda-se a correção dos bugs relatados, a melhoria da fluidez da interface e a expansão das funcionalidades sociais, como ranqueamento regional, suporte à disputa entre outras modalidades esportivas e formação de equipes para conquistas coletivas. Além disso, sugere-se a realização de estudos com amostras maiores e acompanhamento em longo prazo, a fim de avaliar de forma mais abrangente os impactos da gamificação territorial sobre a motivação e a adesão contínua à atividade física.

REFERÊNCIAS

ABREU VERLI, Márcio Vinícius de et al. Jogos eletrônicos e educação física: uma proposta para o ensino da corrida de orientação. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, Barra das Garças, v. 15, n. 2, p. 310-320, 2023. Disponível em: http://revista.sear.com.br/rei/article/view/352. Acesso em: 15 mar. 2026.

ARAÚJO, Matheus Cardoso de et al. As respostas da corrida de rua na ansiedade, estresse e depressão. **RBPFEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 15, n. 98, p. 460-466, 2021. Disponível em: https://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/2489/1785. Acesso em: 13 out. 2025.

ASSIS, Disraeli Freire de. O papel dos rastreadores de atividade física na prática de corrida de rua entre atletas amadores. 103 f. Dissertação (Mestrado em Cognição, Tecnologias e Instituições) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2020.

BIRNSTIEL, Sandra et al. Becoming Your Quantified Self: A Study of the Effects of Personal Avatars in Self-Tracking Sports Apps. **International Journal of Human–Computer Interaction**, New York, p. 1-28, 2025. DOI: https://doi.org/10.1080/10447318.2025.2573042. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10447318.2025.2573042?scroll=top&needAccess=true. Acesso em: 2 maio 2026.

BUENO, Denise Rodrigues et al. Os custos da inatividade física no mundo: estudo de revisão. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1001-1010, abr. 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-81232015214.09082015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/wRj6rbQWJRLshc3z4ndCPCC/?lang=pt. Acesso em: 20 maio 2026.

DAGNE, Lukas. Flutter for cross-platform app and SDK development. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bachelor of Engineering) - Metropolia University of Applied Sciences, Espoo, 2019.

DETERDING, Sebastian et al. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: **INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE: ENVISIONING FUTURE MEDIA ENVIRONMENTS**, 15., 2011, Tampere. New York: ACM, 2011. p. 9-15.

EYAL, Nir. Hooked (Engajado): como construir produtos e serviços formadores de hábitos. Cascavel: **AlfaCon**, 2020.

FEITOSA, Tauan Almeida et al. Desenvolvimento de um protótipo de aplicação móvel para a otimização de treinos de atletas em grupos de corrida de rua. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

21, n. 7, p. e6051, 2024. DOI: https://doi.org/10.54033/cadpedv21n7-235. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/6051. Acesso em: 15 mar. 2026.

GOMES, Betania Costa; ALVES, Silvana Ferreira de Sousa. Impactos da corrida na Saúde Mental: um estudo qualitativo. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 15, e25111536776, 2022. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i15.36776. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/36776. Acesso em: 13 out. 2025.

HAMARI, Juho; KOIVISTO, Jonna; SARSA, Harri. Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In: **HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES**, 47., 2014, Waikoloa. Piscataway: IEEE, 2014. p. 3025-3034. DOI: https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377.

IBGE — INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?edicao=29270&t=publicacoes. Acesso em: 20 maio 2026.

JOHNSON, Daniel et al. Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. **Internet Interventions**, Amsterdam, v. 6, p. 89-106, 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.10.002. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6096297/. Acesso em: 13 out. 2025.

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

MAZEAS, Alexandre; DUCLOS, Martine; PEREIRA, Bruno; CHALABAEV, Aïna. Evaluating the effectiveness of gamification on physical activity: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of Medical Internet Research**, Toronto, v. 24, n. 1, e26779, 4 jan. 2022. DOI: https://doi.org/10.2196/26779. Disponível em: https://www.jmir.org/2022/1/e26779. Acesso em: 20 maio 2026.

RYAN, Richard M.; RIGBY, C. Scott; PRZYBYLSKI, Andrew K. The motivational pull of video games: A self-determination theory approach. **Motivation and Emotion**, New York, v. 30, n. 4, p. 344-360, 2006. DOI: https://doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11031-006-9051-8. Acesso em: 13 out. 2025.

RYAN, Richard M.; DECI, Edward L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. **American Psychologist**, Washington, v. 55, n. 1, p. 68-78, 2000. DOI: https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68.

SANTOS, Ivoneide Firmino dos et al. Efeito da corrida de rua na qualidade de vida: um estudo descritivo e exploratório. **Educación Física y Ciencia**, La Plata, v. 24, n. 3, p. e229, 2022. DOI: https://doi.org/10.24215/23142561e229. Disponível em: https://www.scielo.org.ar/pdf/efyc/v24n3/2314-2561-efyc-24-3-e229.pdf. Acesso em: 20 maio 2026.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

SARDI, Lamyae; IDRI, Ali; FERNÁNDEZ-ALEMÁN, José Luis. A systematic review of gamification in e-health. **Journal of Biomedical Informatics**, Amsterdam, v. 71, p. 31-48, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046417301065. Acesso em: 20 maio 2026.

SOUZA, Marcelo Lopes de. Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial. 6. ed. Rio de Janeiro: **Bertrand Brasil**, 2013.

VIEIRA, V. R.; SILVA, J. V. P. da. Barreiras à prática de atividades físicas no lazer de brasileiros: revisão sistematizada. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 22, p. 1–22, 2019. Disponível em: https://revistas.ufg.br/fef/article/view/54448/33886. Acesso em: 13 out. 2025.

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

WILBERT, Daniela Morgana; VIANA, Luciane Pereira. Gamificação do aplicativo Strava e o engajamento dos corredores do grupo Sun Runners. **Revista Gestão em Análise**, Fortaleza, v. 14, n. 1, p. 120–137, 2025. DOI: https://doi.org/10.12662/2359-618xregea.v14i1.p120-137.2025. Disponível em: https://periodicos.unichristus.edu.br/gestao/article/view/5081. Acesso em: 20 maio 2026.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2011.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.