POEFO LIBRALY: PLATAFORMA HÍBRIDA DE LEITURA GAMIFICADA E REDE SOCIAL PARA O ECOSSISTEMA INFORMACIONAL BIBLIOTECÁRIO

Victor Gabriel Paiva Rodrigues Lima, Gustavo Henrique Ferreira Rodrigues, Thiago Dias de Carvalho Quaresma Gama

Universidade Estadual de Goiás, Pires do Rio - GO, Brasil (vgprl@aluno.ueg.br)

Resumo: O presente artigo aborda a fragmentação da atenção digital no ambiente acadêmico, por meio do projeto Poefo Libraly. O objetivo foi avaliar uma plataforma *fullstack* que integra livraria digital, gamificação e rede social, usando a API Abacate Pay para microtransações via Pix em multas de locação. Os resultados indicam que dinâmicas lúdicas e comunidades virtuais renovam o interesse pelos acervos, embora limitações demandem futuros estudos longitudinais.

Palavras-chave: Gamificação; Plataformas de Leitura; Redes Sociais Acadêmicas; Acervo Digital e Físico.

INTRODUÇÃO

A contemporaneidade é marcada por uma profunda transformação nas dinâmicas de consumo de informação, onde a proliferação de estímulos digitais e a cultura do imediatismo geraram o que a literatura científica aponta como a "crise da atenção". No ambiente acadêmico, esse fenômeno manifesta-se de forma crítica: a leitura linear, profunda e reflexiva, base para a formação intelectual e o desenvolvimento do pensamento crítico, enfrenta o severo desafio da fragmentação da atenção na era digital. Discentes imersos em ecossistemas hiperconectados frequentemente substituem o envolvimento denso com obras bibliográficas por leituras superficiais e fragmentadas, impactando diretamente o rendimento acadêmico e o engajamento com os acervos institucionais.

Diante desse cenário de dispersão tecnológica, torna-se imperativo que as instituições de ensino superior não apenas preservem seus acervos, mas ressignifiquem a forma como os estudantes interagem com eles. É nesse horizonte de inovação pedagógica e tecnológica que o projeto Poefo Libraly, age como uma resposta estruturada e disruptiva a essa problemática contemporânea. A iniciativa nasce da necessidade de criar novos canais de fomento à leitura que dialoguem diretamente com a linguagem, os hábitos e as expectativas da geração de estudantes nativos digitais.

O objetivo central deste trabalho é projetar, desenvolver e avaliar uma plataforma híbrida de arquitetura *fullstack* que converta o hábito de leitura, tradicionalmente visto como uma atividade isolada e puramente receptiva, em uma experiência social, interativa e gamificada. Ao convergir os pilares de uma livraria digital, de uma rede social acadêmica e

de dinâmicas de gamificação baseadas em recompensas e elementos lúdicos, o sistema busca transformar o ato de ler em uma jornada coletiva e estimulante.

Justifica-se a relevância desta pesquisa pela premente necessidade de modernização do ecossistema informacional. Mais do que uma ferramenta de gerenciamento bibliográfico, o Poefo Libraly propõe uma intervenção metodológica na cultura universitária. Ao criar uma comunidade engajada em torno do livro, o projeto visa rejuvenescer o interesse pelos acervos institucionais, fornecendo subsídios empíricos e tecnológicos para que a biblioteca acadêmica se consolide como um polo dinâmico de aprendizado colaborativo e inovação na era da informação.

Proposta de Inovação: Plataforma Híbrida de Leitura e Interatividade

O Impacto da Gamificação no Desenvolvimento Cognitivo

A implementação de elementos de gamificação transcende o entretenimento, atuando como um catalisador para o desenvolvimento cognitivo. Ao integrar mecânicas de jogos, como sistemas de recompensas, níveis de progressão e *feedback* imediato, a leitura deixa de ser um ato passivo e torna-se uma experiência imersiva. Estudos indicam que ambientes gamificados estimulam a plasticidade cerebral, aumentando o engajamento, a retenção de informações e a capacidade de resolução de

problemas. No contexto de uma livraria digital, a gamificação transforma o consumo de conteúdo em uma jornada interativa, promovendo o hábito da leitura através do reforço positivo e da interação social.

Modernização do Acesso ao Acervo de Universidades

Atualmente, a bibliotecas de Universidades enfrentam o desafio de se manter relevante em um ecossistema digital em constante evolução. A transição para uma plataforma de livraria digital integrada a uma rede social acadêmica é fundamental para democratizar o acesso ao conhecimento. Esta solução não apenas facilita a consulta ao acervo, mas cria uma comunidade vibrante onde alunos e professores podem compartilhar resenhas, participar de desafios literários e colaborar em fóruns de discussão. A modernização proposta visa reduzir as barreiras geográficas e temporais, conectando os diversos campus da universidade em torno de uma infraestrutura digital robusta e interconectada.

Transição Arquitetural: De Vanilla JS para o Ecossistema React

Para sustentar uma plataforma com alta densidade de interações e suporte multiplataforma, a arquitetura de software exige uma evolução técnica significativa. A migração de scripts em Vanilla JS (JavaScript puro) para o ecossistema React justifica-se pela necessidade de escalabilidade e manutenibilidade pois o uso do React permite uma abordagem baseada em componentes, facilitando a criação de interfaces ricas e dinâmicas que funcionam de forma fluida tanto em Desktop quanto em dispositivos Mobile garantindo uma experiência de usuário (UX) consistente, alta performance no carregamento de dados e uma base de código unificada, elementos essenciais para o sucesso de uma rede social educacional voltada para o futuro da educação superior.

MATERIAL E MÉTODOS

Stack Tecnológica: De HTML/CSS para React

A evolução do projeto de uma estrutura estática para uma aplicação dinâmica exige ferramentas que suportem a complexidade de dados e a interatividade moderna.

HTML5 e CSS3: Representam a espinha dorsal da web. O HTML5 fornece a estrutura semântica necessária para acessibilidade e SEO, enquanto o CSS3 permite a estilização avançada, utilizando recursos como Flexbox e G*rid* para garantir que o layout se comporte de forma previsível em diferentes resoluções.

JavaScript (ES6+): É a linguagem lógica que permite o dinamismo no lado do cliente. Com a evolução para o padrão ES6, recursos como promessas (*promises*) e funções assíncronas tornaram-se vitais para a comunicação fluida com APIs externas.

React: Diferente de bibliotecas tradicionais, o React introduz o DOM Virtual, que otimiza a renderização ao atualizar apenas os elementos que sofreram mudanças, garantindo alta performance.

Componentização: É a prática de dividir a interface em peças independentes e reutilizáveis. Por exemplo, um card de livro ou um botão de progresso de leitura são desenvolvidos uma única vez e replicados em toda a plataforma, facilitando a manutenção.

Estado Global (Context API/Redux): Essencial para aplicações onde múltiplos componentes precisam acessar a mesma informação. Em vez de passar dados manualmente por cada nível da aplicação, o estado global permite que o progresso de leitura do usuário ou o status de uma mensagem de chat estejam disponíveis instantaneamente em qualquer parte do sistema.

JSON (JavaScript Object Notation): É o padrão de intercâmbio de dados leve e de fácil leitura. Ele funciona como a "língua comum" entre o frontend e o backend, organizando os metadados dos livros (título, autor, capa) de forma estruturada para serem consumidos pela interface.

Backend as a Service (BaaS): Google Firebase

A escolha pelo Firebase permite que o foco do desenvolvimento permaneça na experiência do usuário, delegando a infraestrutura de servidores e segurança para a plataforma da Google.

Cloud Firestore: Trata-se de um banco de dados NoSQL orientado a documentos. Diferente dos bancos tradicionais de tabelas fixas, o Firestore oferece flexibilidade para armazenar coleções de dados complexas, permitindo sincronização em tempo real. Isso significa que, se um aluno marca um livro como lido, essa informação é atualizada em todos os seus dispositivos sem a necessidade de atualizar a página.

Authentication: Proporciona um sistema de login robusto e seguro. Além do e-mail e senha tradicionais, permite a integração de tokens de segurança que gerenciam diferentes níveis de permissão: garantindo que alunos acessem apenas seus dados e bibliotecários tenham controle sobre o acervo.

Gamificação e Psicologia do Engajamento

A aplicação de elementos de jogos em contextos que

não são jogos (gamificação) não deve ser entendida apenas como a inserção de pontos e medalhas, mas como um design focado no ser humano que utiliza motivações intrínsecas e extrínsecas.

A Teoria da Autodeterminação (SDN) de Deci & Ryan

Para que a plataforma promova um engajamento sustentável, ela se fundamenta na Teoria da Autodeterminação, que postula que o bem-estar e a motivação dependem da satisfação de três necessidades psicológicas básicas:Autonomia: O desejo do usuário de ser o agente de sua própria vida. No sistema, isso se traduz na liberdade de escolher trilhas de leitura ou personalizar seu perfil.

Competência: A necessidade de sentir que se tem domínio sobre uma tarefa. O uso de barras de progresso e feedbacks imediatos (via Firebase) valida o esforço do usuário, tornando o desafio "mastigável".

Relacionamento: O desejo de estar conectado a outros. A integração de chats e a visualização de atividades coletivas transformam a leitura em um ato social.

A Taxonomia de Richard Bartle

Embora originada em mundos virtuais multiusuário (MUDs), a taxonomia de Bartle permite segmentar os usuários do sistema em quatro perfis psicológicos, garantindo que o design atenda a diferentes perfis:

Conquistadores (Achievers): Focados em status e progressão. São motivados por rankings, níveis e badges de leitura.

Exploradores (Explorers): Interessados na profundidade do acervo. Valorizam sistemas de busca avançados, recomendações personalizadas e descoberta de "easter eggs" na interface.

Socializadores (Socializers): Priorizam a interação. O foco aqui recai sobre as ferramentas de comunicação e a construção de comunidades de leitores.

Assassinos/Competidores (Killers): Motivados pela influência e competição direta. Engajam-se em desafios de leitura e duelos de conhecimento.

Ecossistemas Informacionais

O projeto não é uma ferramenta isolada, mas um Ecossistema Informacional. Segundo o conceito de Nardi e O'Day, um ecossistema informacional é um sistema de pessoas, práticas, valores e tecnologias em um ambiente local específico.

Diferente de um sistema fechado, este ecossistema é caracterizado por:

Interdependência: O fluxo de dados entre o frontend (React), o banco de dados (Firestore) e o usuário final cria um ciclo de feedback constante. Se uma parte do sistema falha, o valor da informação para o usuário decai.

Evolução e Adaptação: O ecossistema deve ser capaz de evoluir conforme os usuários mudam seus hábitos. A escolha pela stack React/Firebase garante essa escalabilidade e flexibilidade.

Diversidade: A presença de múltiplos tipos de usuários (alunos, administradores, gestores) e variadas fontes de informação (metadados de livros, logs de rede, estados de mensagens) exige que a interface atue como um filtro inteligente, combatendo a infoxicação (sobrecarga de informação).

Design e Ergonomia Visual

O design não é apenas estético, mas uma ferramenta funcional para reduzir a carga cognitiva e aumentar o tempo de permanência do usuário dentro do ecossistema.

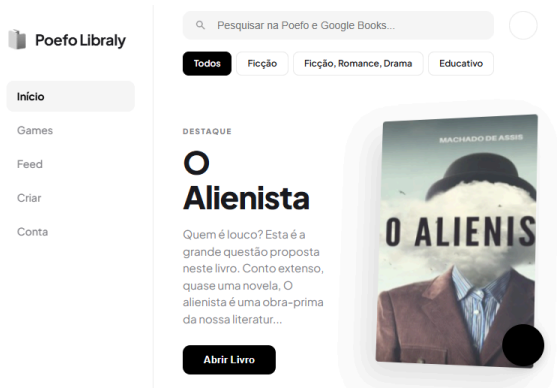

Figura 1: Pagina inicial da plataforma Poefo Libraly.

Paleta de Cores e Tipografia: O uso predominante tons claros em contraste com tons escuros estimula atenção reduz o brilho das telas brancas puras, mitigando a fadiga visual. A tipografia é selecionada visando a legibilidade em dispositivos de baixa resolução.

Responsividade: Através de *Media Queries*, o sistema se adapta dinamicamente. No Desktop, a interface prioriza a visualização ampla de painéis de controle; no Mobile, o foco desloca-se para a facilidade de toque e agilidade em chats de suporte.

UX (User Experience): O fluxo de navegação é projetado para que o usuário complete tarefas críticas em no máximo três cliques, reduzindo a taxa de abandono e respeitando a economia da atenção dentro do ecossistema informacional.

Estratégia de Gamificação e Interação Social

A gamificação e a interatividade social funcionam como as engrenagens principais do Poefo Libraly, transformando a leitura, frequentemente vista como uma atividade isolada, em uma experiência dinâmica, coletiva e altamente engajadora.

Quizzes Interativos: Esta funcionalidade atua como uma ferramenta de avaliação formativa e fixação de conteúdo. Professores e administradores têm à disposição um painel exclusivo para cadastrar perguntas de múltipla escolha ou discursivas atreladas a obras específicas do acervo. O sistema valida as respostas de forma automatizada através do frontend em React, fornecendo feedback imediato ao estudante e registrando o desempenho diretamente no banco de dados para análise pedagógica.



Figura 2: Jogo quiz "O enigma" da plataforma Poefo Libraly.

Sistema de Pontuação (Points and Badges): Baseado em modelos de condicionamento operante positivo, o sistema converte o esforce de leitura em recompensas digitais tangíveis. Ao concluir a leitura de um livro ou atingir uma pontuação mínima nos quizzes, o backend (via rotinas no Firebase) processa a validação e concede pontos de experiência (XP) e *badges* (medalhas/conquistas virtuais). Essas conquistas ficam expostas no perfil do aluno, gerando um senso de progressão e maestria.

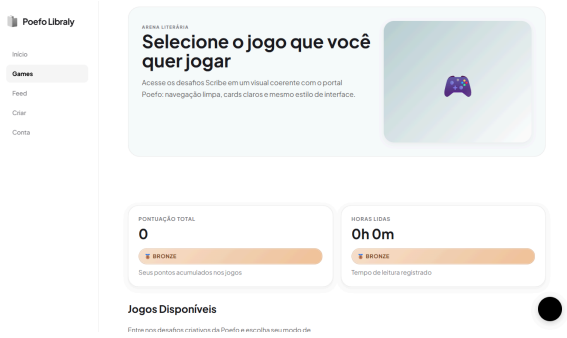

Figura 3: Pagina de seleção de games da plataforma Poefo Libraly.

Ranking Global e por Turma: O ecossistema implementa tabelas de classificação dinâmicas atualizadas em tempo real pelo Firebase Firestore. O ranking é segmentado em escopo global toda a comunidade e local (apenas a turma do estudante). Essa divisão estimula uma competição saudável e o sentimento de pertencimento a um grupo, incentivando o hábito da leitura por meio do reconhecimento social entre os pares.

Aba de Chat (Ambiente de Discussão Coletiva): Desenvolvido utilizando os recursos de escuta em tempo real (*real-time listeners*) do Firebase, este módulo estabelece salas de bate-papo vinculadas a fóruns de discussão sobre livros ou disciplinas específicas. Os estudantes podem debater teorias, compartilhar críticas literárias e sanar dúvidas, quebrando o isolamento do aprendizado e consolidando uma verdadeira comunidade de leitores.

Modelagem do Banco de Dados NoSQL (Cloud Firestore)

Diferente dos bancos de dados relacionais tradicionais (SQL) baseados em tabelas e chaves primárias/estrangeiras rígidas, o Cloud Firestore utiliza uma estrutura não-relacional orientada a Coleções e Documentos. Essa abordagem foi escolhida para garantir alta escalabilidade horizontal, latência reduzida nas consultas de feed e sincronização instantânea de estado em tempo real para os recursos de gamificação e chat.

Para contornar a ausência de operações de *JOIN* nativas no ecossistema NoSQL, a modelagem de dados do Poefo Libraly adota duas estratégias fundamentais: a desnormalização controlada (duplicação de pequenos dados para evitar múltiplas leituras) e o uso de subcoleções para modelar relacionamentos de dependência estrita (como as mensagens de um chat específico).

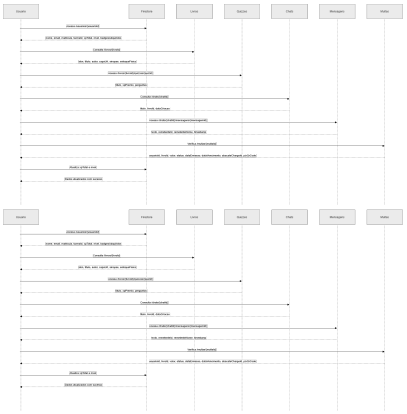

Figura 4: Esquema lógico da árvore de dados

implementada no Firestore.

Integração de Acervos (APIs)

A arquitetura do sistema adota uma abordagem de federação de dados, conectando-se a múltiplos provedores externos por meio de APIs RESTful para garantir um catálogo vasto, atualizado e integrado à realidade da instituição.

Google Books API: é a principal fonte de enriquecimento de metadados de mercado. O sistema realiza requisições HTTP assíncronas enviando parâmetros como o código ISBN, título ou autor. A API retorna um objeto JSON contendo sinopses detalhadas, categorias literárias, datas de publicação e URLs de imagens de alta resolução para as capas dos livros, eliminando a necessidade de cadastro manual dessas informações.

Open Libraly API: utilizada de forma estratégica para democratizar o acesso à leitura. Esta API de código aberto fornece identificadores únicos e links diretos para o download ou visualização de milhares de obras que já estão em domínio público. A plataforma processa esses dados para disponibilizar leitores de PDF ou ePUB integrados diretamente na interface do usuário.

Gnuteca: representa a integração com o sistema legado de gestão de bibliotecas da universidade. Através de endpoints dedicados (ou camadas de raspagem/integração desenvolvidas para o projeto), o sistema se conecta ao banco da universidade para alimentar o "Perfil Bibliotecário". Isso permite que os servidores da instituição monitorem a disponibilidade de livros físicos no campus, registrem devoluções e gerenciem a fila de espera de reservas físicas diretamente pela interface unificada do Poefo Libraly.

Módulo de Pagamento e Rotinas de Multas: AbacatePay

A inclusão de uma camada financeira é estritamente regulada pelas regras de negócio da instituição, visando a automação de processos burocráticos internos de devolução de acervo físico.

O uso da API do AbacatePay foca no recolhimento e repasse automático de multas pecuniárias geradas pelo atraso na devolução dos empréstimos. A robustez desse fluxo depende da integridade entre os gatilhos disparados no cliente e a validação de segurança via transações assíncronas assinaladas por criptografia (*webhooks*).

Arquitetura Lógica e Fluxo de Dados (React - Firebase - AbacatePay)

Para entender a dinâmica operacional entre a interface do aluno, o banco NoSQL e o gateway de pagamento externo, o fluxo do ecossistema é dividido em duas etapas de ciclo de vida essenciais:

Fluxo A: Geração de Cobrança e Emissão de PIX

Gatilho de Atraso: Uma rotina agendada no servidor (ou o acesso do aluno ao painel) identifica que um livro físico passou do prazo estabelecido.

Requisição de Cobrança: A aplicação dispara os metadados da multa para uma rota segura protegida por tokens de autenticação (Firebase Auth).

Comunicação com Gateway: É efetuada uma chamada POST para a API do AbacatePay (https://api.abacatepay.com/v1/billing/create) contendo o valor da multa, CPF/dados do aluno e uma metadata com o ID interno da multa gerada no Firestore.

Armazenamento do Token de Pagamento: O AbacatePay responde de forma síncrona com o ID da cobrança (charge_id), o link da fatura e a *string* geradora do QR Code PIX ("Copia e Cola").

Atualização de Estado Real-time: O Firestore salva esses dados no documento do respectivo usuário dentro da coleção /multas. O componente React, que está ouvindo esta coleção via hook onSnapshot, atualiza a tela do aluno instantaneamente, renderizando o QR Code PIX e bloqueando temporariamente o botão de novas reservas.

O fluxo seguinte descreve como a aplicação reage de forma assíncrona assim que o pagamento é concluído pelo usuário no aplicativo bancário de sua preferência, garantindo consistência sem a necessidade de o usuário atualizar a página:

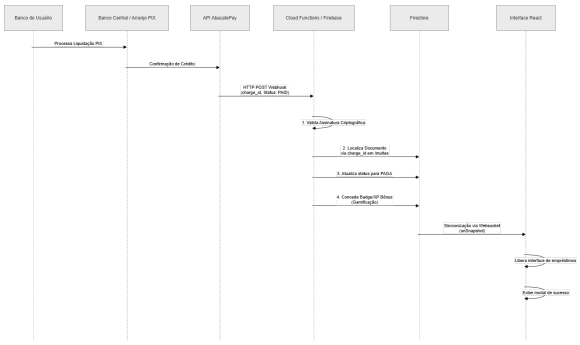

Figura 5: Conciliação Bancária Assíncrona (*Webhook*)

A fase experimental de validação do projeto *Poefo Libraly* colheu insumos significativos a respeito da viabilidade prática de uma plataforma híbrida no ecossistema da universidade. O comportamento dos usuários durante os ciclos de testes revelou padrões distintos de aceitação técnica e engajamento

metodológico, evidenciando as forças e os ajustes necessários na arquitetura do sistema.

Relatórios de Usabilidade, Acessibilidade e Intuitividade

Os testes iterativos realizados com o grupo amostral de 30 usuários em janelas controladas de 15 dias focaram estritamente na validação ergonômica da interface desenvolvida em React. Os relatórios gerados a partir do mapeamento de rotas e da observação direta demonstraram uma curva de aprendizado acelerada. O estabelecimento da métrica de usabilidade (UX) que estipulava o limite máximo de três cliques para a execução de tarefas críticas, como a localização de um livro ou o início de um *quiz* foi validado com sucesso.

A paleta de cores baseada em tons *Off-White* em contraste com gradientes neutros escuros recebeu avaliações positivas no que tange à mitigação da fadiga visual, um fator crítico para sistemas focados na leitura contínua em telas digitais. No entanto, os testes de acessibilidade apontaram a necessidade de refinamento na responsividade de tabelas complexas (como a exibição do *Ranking Global*) quando renderizadas em dispositivos móveis com telas de baixa resolução, demandando ajustes dinâmicos por meio de novas regras de *Media Queries* no CSS3.

Dinâmica de Engajamento e a Variabilidade Comportamental

Ao correlacionar o comportamento da amostra com as mecânicas de gamificação implementadas, constatou-se uma assimetria no engajamento dos módulos. Enquanto o sistema de pontuação e a concessão automática de *badges* geraram picos iniciais de acessos na plataforma, a aba de *chat* e a formulação de resenhas críticas apresentaram uma taxa de adesão mais lenta.

Esta discrepância evidencia a limitação intrínseca dos ciclos de testes quinzenais: o ato de ler uma obra de literatura densa ou técnica e formular uma crítica estruturada demanda um tempo de maturação intelectual que varia substancialmente de indivíduo para indivíduo. O prazo restrito de 15 dias mostrou-se satisfatório para coletar métricas de engenharia de software e estabilidade da API *AbacatePay*, mas insuficiente para mapear a fixação orgânica do hábito de leitura a longo prazo, reforçando a premissa de que avaliações futuras devem se ancorar em análises de coorte contínuas junto a comunidades acadêmicas previamente segmentadas por afinidade pedagógica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo cumpriu com o objetivo proposto de projetar e avaliar uma plataforma híbrida que integra livraria digital, gamificação e rede social, visando a modernização total do ecossistema informacional de bibliotecas e universidades. Os achados indicam que a fusão entre interatividade lúdica e ambientes sociais virtuais é uma estratégia eficaz para rejuvenescer o interesse acadêmico por acervos bibliográficos institucionais.

Essa convergência de funcionalidades reflete o sucesso de dinâmicas já consolidadas no mercado de consumo de literatura e entretenimento digital não institucional. Plataformas como o Goodreads e o Skoob há muito demonstram a força de comunidades próprias voltadas à criação de redes de leitores, onde resenhas, metas de leitura e interações sociais transformam o ato solitário de ler em uma experiência coletiva. Paralelamente, ecossistemas como o Amazon Kindle integram o acesso direto ao acervo digital com sistemas sutis de recompensas e estatísticas de engajamento. Ao mesmo tempo, o uso de ferramentas de quizzes interativos, a exemplo do Kahoot e do Quizizz, corrobora a eficácia da gamificação na retenção de conhecimento e no estímulo à participação activa.

Ao transpor e unificar essas diferentes frentes em um ecossistema único e voltado ao contexto universitário atual, preenche uma lacuna crítica nos sistemas de bibliotecas tradicionais. Conclui-se, portanto, que a incorporação dessas tecnologias não apenas democratiza e dinamiza o acesso ao livro, mas também redefine o papel da biblioteca universitária na era digital, transformando-a em um polo vivo de aprendizado colaborativo, engajamento e inovação pedagógica.

CONCLUSÃO

A principal limitação desta pesquisa residiu na complexidade e no escopo do desenvolvimento *fullstack* de uma plataforma híbrida tão abrangente. O esforço técnico exigido para construir, de forma integrada, os módulos de livraria digital, rede social e gamificação consumiu a maior parte do cronograma da pesquisa, reduzindo drasticamente a janela de tempo disponível para a fase de testes e validação de cada funcionalidade. Como consequência direta, o levantamento de dados empíricos ficou restrito a uma amostra de apenas 30 usuários, divididos em períodos distintos de 15 em 15 dias.

Embora esse modelo de testes em ciclos curtos e controlados tenha se mostrado extremamente útil para o desenvolvimento iterativo da plataforma, permitindo coletar relatórios valiosos sobre usabilidade, acessibilidade, intuitividade da interface e correção de falhas técnicas, ele se revelou ineficaz para mapear o comportamento real de uso contínuo e

a retenção do hábito de leitura a longo prazo. Isso ocorre porque o tempo de leitura, a absorção do conteúdo e a posterior formulação de uma resenha são processos altamente variáveis e subjetivos de cada indivíduo, demandando prazos muito mais elásticos do que as janelas quinzenais estabelecidas.

Para além dessas barreiras comportamentais, a integração total com os sistemas legados de autenticação e banco de dados da da universidade demandou adaptações estruturais complexas que limitaram, momentaneamente, a velocidade de sincronização de dados em tempo real.

Portanto, reconhece-se que, para uma avaliação de impacto verdadeiramente robusta, o método mais eficaz exigiria a coleta de dados generalizada junto a uma comunidade já engajada e segmentada por gêneros literários ou áreas de conhecimento. Uma abordagem mais ampla permitiria identificar com precisão quais perfis de usuários ou cursos pedagógicos se adaptam melhor à plataforma, quais estão mais propensos a utilizá-la organicamente e quais demandam novos pilares e estratégias de incentivo para que se alcance um equilíbrio ideal na adesão do ecossistema informacional da universidade.

Para trabalhos futuros, recomenda-se a expansão do piloto para a totalidade dos discentes da instituição, acompanhada por um estudo longitudinal de 12 meses. Esta abordagem será fundamental para avaliar, de forma conclusiva, o reflexo direto do uso da plataforma no rendimento acadêmico (notas e aprovações) e na consolidação do hábito de leitura dos estudantes a longo prazo.

Para que essa nova etapa forneça dados assertivos e contorne as limitações de tempo e amostragem identificadas, sugere-se a aplicação de métodos de pesquisa funcionais e de experiência do usuário, tais como os Testes A/B longitudinais e a Análise de Coorte (Cohort Analysis). Por meio desses métodos, será possível agrupar os estudantes por cursos pedagógicos ou por afinidade de gêneros literários, monitorando como o engajamento flutua entre diferentes áreas do conhecimento e identificando quais disciplinas necessitam de intervenções ou novos pilares de incentivo.

Para viabilizar tecnicamente essa coleta massiva e qualificada de dados na estrutura fullstack, faz-se indispensável o uso de plataformas especializadas em inteligência de produto e comportamento do usuário, tais como o Google Analytics 4 (GA4), Mixpanel ou Amplitude. Essas ferramentas permitirão o mapeamento preciso das jornadas dos usuários, gerando relatórios automatizados sobre a retenção nos módulos de gamificação e a interatividade na rede social. Complementarmente, a aplicação de ferramentas de gravação de sessão e mapas de calor, como o Hotjar ou Microsoft Clarity, auxiliará na validação contínua dos índices de acessibilidade e intuitividade em larga escala.

Por fim, sugere-se a exploração e implementação de algoritmos de Inteligência Artificial para a recomendação personalizada de livros baseada no comportamento do usuário dentro della rede social e em seu histórico acadêmico. Modelos de filtragem colaborativa e redes neurais de recomendação poderão ser integrados ao backend, transformando a plataforma em um ecossistema inteligente, capaz de se auto ajustar às demandas pedagógicas específicas de cada curso da instituição.

AGRADECIMENTOS

À Universidade pelo espaço institucional e pelo suporte técnico e pedagógico dos docentes e servidores do Curso de Sistemas para Internet que viabilizaram a concepção e a execução do projeto Poefo Libraly.

Aos 30 discentes que se voluntariaram para compor o grupo amostral de testes, cujas valiosas contribuições nos relatórios de usabilidade e interações em tempo real fundamentaram a análise de resultados desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABACATEPAY. API Reference v1: /billing/create. Disponível em: https://api.abacatepay.com/v1/billing/create. Acesso em: 02 mai. 2026.

DECI, Edward L.; RYAN, Richard M. Motivação Intrínseca e Autodeterminação no Comportamento Humano. New York: Plenum Press, 1985. Disponível em:https://www.apa.org/members/content/intrinsic-motivation . Acesso em: 21 fev. 2026.

GOOGLE. Firebase Documentation: Cloud Firestore & Authentication. Disponível em: https://firebase.google.com/docs. Acesso em: 25 nov. 2025.

NARDI, Bonnie A.; O'DAY, Vicki L. Information Ecologies: Using Technology with Heart. Cambridge: MIT Press, 1999.

OPEN LIBRARY API. Developer Center: Books and Public Domain Data. Disponível em: https://openlibrary.org/developers/api. Acesso em: 02 mai. 2026.

REACT. Virtual DOM and Component-Based

Interfaces. Disponível em: https://react.dev/. Acesso em: 01 mai. 2026