



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
UNIDADE ACADÊMICA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

FRANKLIN REGIS DE OLIVEIRA

**BEEZ:
APLICATIVO QUE UNE PESSOAS A FORMAS DE
ENTRETENIMENTO**

**CAMPINA GRANDE - PB
2023**

FRANKLIN REGIS DE OLIVEIRA

**BEEZ:
APLICATIVO QUE UNE PESSOAS À FORMAS DE
ENTRETENIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Bacharelado em Ciência da Computação do Centro de Engenharia Elétrica e Informática da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Professor Dr. Everton Leandro Galdino Alves

**Campina Grande - PB
2023**

FRANKLIN REGIS DE OLIVEIRA

**BEEZ:
APLICATIVO QUE UNE PESSOAS À FORMAS DE
ENTRETENIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Bacharelado em Ciência da Computação do Centro de Engenharia Elétrica e Informática da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

BANCA EXAMINADORA:

**Professor Dr. Everton Leandro Galdino Alves
Orientador – UASC/CEEI/UFCG**

**Franklin de Souza Ramalho
Examinador – UASC/CEEI/UFCG**

**Francisco Vilar Brasileiro
Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UFCG**

Trabalho aprovado em: 17 de Novembro de 2023.

CAMPINA GRANDE - PB

Beez: Aplicação que Une Pessoas a Formas de Entretenimento

Trabalho de Conclusão de Curso

Franklin Regis de Oliveira

Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, PB

franklin.oliveira@ccc.ufcg.edu.br

Everton Leandro Galdino Alves

Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, PB

everton@computacao.ufcg.edu.br

RESUMO

O entretenimento sempre fez parte do dia a dia do ser humano. Contudo, mesmo com o avanço tecnológico, ainda é um desafio buscar formas de entretenimento de forma rápida e organizada na internet. A partir dessa necessidade surgiu o Beez, uma aplicação que mostra e divulga possibilidades de lazer e entretenimento nas proximidades com base nos gostos e interesses de cada usuário. A aplicação foi desenvolvida para dispositivos Android usando o serviço do Firebase. Ao final do projeto o sistema foi posto à prova e avaliado como satisfatório por potenciais usuários, demonstrando a viabilidade do Beez como solução neste contexto pouco explorado.

Palavras-Chave: Eventos; Aplicativo; Realtime; Usabilidade

1. INTRODUÇÃO

É natural para o ser humano a busca por formas de entretenimento. Seja para conhecer pessoas, fechar negócios, explorar a religiosidade e a arte, ou apenas para liberar o estresse, as pessoas estão sempre buscando formas de se divertir e sair da rotina diária.

Não obstante, são poucas as formas de encontrar eventos. Ainda que existam vários tipos e locais para estes (desde restaurantes a *pubs* e igrejas), é difícil centralizar a busca por eventos em um único local. O mais comum é

encontrar eventos a partir de indicações de conhecidos ou através de anúncios nas redes ou na televisão.

A dificuldade se torna ainda maior no contexto das redes sociais uma vez que não há formas de encontrar especificamente eventos sem um conhecimento prévio dos arredores. Por exemplo, para saber quais festas existem na cidade X em uma sexta à noite, alguém teria que conhecer os bares da cidade para só então saber a programação destes para a sexta.

Pensar em um sistema *mobile* com essa funcionalidade parece ideal, já que segundo uma pesquisa do IBGE em 2022 mostrou que o Brasil tem 90,0% de toda a população conectada à rede mundial de computadores. Além disso, o celular continua a ser o principal aparelho para acessar a internet no Brasil, pois cerca de 99.5% dos domicílios possuíam algum celular [1].

Nesse contexto surgiu a ideia do Beez, uma aplicação *mobile* para que pessoas encontrem eventos de qualquer natureza nas suas proximidades (ou em outras cidades), e possam interagir com usuários e produtores de eventos de maneira simples e eficaz. É ainda mais interessante quando se analisa o contexto da pós-pandemia: após o período negativo de 2020/21, o setor de eventos cresceu 160% em 2022, e a expectativa é que

Os autores retêm os direitos, ao abrigo de uma licença Creative Commons Atribuição CC BY, sobre todo o conteúdo deste artigo (incluindo todos os elementos que possam conter, tais como figuras, desenhos, tabelas), bem como sobre todos os materiais produzidos pelos autores que estejam relacionados ao trabalho relatado e que estejam referenciados no artigo (tais como códigos fonte e bases de dados). Essa licença permite que outros distribuam, adaptem e evoluam seu trabalho, mesmo comercialmente, desde que os autores sejam creditados pela criação original.

continue crescendo nos próximos anos [2], demonstrando um potencial grande de uma plataforma como o Beez.

Ao final da implementação, uma versão *beta* da aplicação foi gerada e validada através de um questionário PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*) com 22 potenciais usuários na cidade de Campina Grande - PB. Os mesmos avaliaram o sistema como satisfatório e com grande potencial de crescimento e usabilidade.

2. IDEALIZAÇÃO

Nesta seção será descrita como foi concebida a ideia de solução para o problema apresentado, através do estudo de soluções existentes e explicações sobre o conceito do produto.

2.1. Soluções Existentes

Existem algumas soluções [3], com aplicativos e sistemas web, que solucionam parte deste problema, mas com alguns pontos positivos e negativos, como por exemplo:

- *Sympia* [4]: É uma solução bastante popular para a venda de ingressos, permitindo que o usuário faça o pagamento do ingresso diretamente na plataforma. Apesar de mostrar muitos eventos diferentes, ele concentra os eventos da cidade inteira, sem permitir a filtragem por regiões menores e não permite a interação entre os usuários dos eventos.
- *Facebook Eventos*: Bastante popular há alguns anos, permitia criar e divulgar de forma integrada com o facebook, mas foi descontinuado pela própria plataforma.
- *Sem Hora* [3]: Aplicativo com funcionalidades pensadas para eventos, porém restritos apenas a baladas e eventos noturnos. Outros eventos como exposições de arte, missas, eventos infantis são totalmente ignorados.

2.2. Conceituação

O Beez é uma aplicação mobile (inicialmente desenvolvida apenas para Android) que tem por objetivo unificar eventos de qualquer natureza em um só lugar.

Por meio dele, as pessoas podem cadastrar e visualizar eventos de diversos tipos (lazer,

religiosos, artísticos, culturais), manifestar interesse na participação, seguir produtores de eventos e seus amigos, além de ficar por dentro de tudo que está acontecendo na sua cidade (ou em outras).

O conceito principal da aplicação é de uma Colmeia (por isso os tons amarelos), onde os eventos estão dispostos para todos e se forma uma rede de contatos e interesses no mapa da cidade que o usuário observa, como pode se observar a partir da identidade visual do produto, na Figura 1.



Figura 1. Identidade Visual do Beez

3. SOLUÇÃO

Nesta seção é discutido como a solução foi implementada, incluindo detalhes sobre a arquitetura, tecnologias utilizadas, estrutura do banco de dados e as funcionalidades desenvolvidas para o Beez.

3.1. Desenvolvimento

A experiência de desenvolvimento se deu através de uma metodologia *Scrum*. Através dela, utilizou-se de *sprints* quinzenais com acompanhamento no início de cada *sprint*, com o planejamento global mostrado na Figura 2.

Em cada ciclo de desenvolvimento, foi feita uma etapa de retorno onde todos os artefatos até então implementados foram testados juntos a fim de se verificar a integridade do sistema (e eventuais falhas são corrigidas). Dessa maneira, ao invés de ciclos longos para cada etapa, todos os ciclos de desenvolvimento foram realizados várias vezes, recursivamente

Legenda

- Prototipagem
- Desenvolvimento
- Revisão/Retroativo
- Documento

Beez - Planejamento

	Quinzena 1	Quinzena 2	Quinzena 3	Quinzena 4	Quinzena 5	Quinzena 6	Quinzena 7	Quinzena 8
Definição de Requisitos								
Prototipagem (Figma)								
Análise e ajustes do Protótipo								
Construção do Backend/BD								
Implementação da Aplicação								
Análise e ajustes da aplicação								
Deploy								
Avaliação/Testagem								
Escrita do Documento								

Figura 2. Cronograma de desenvolvimento

3.2. Funcionalidades

A modelagem do sistema foi pensada baseando-se em uma experiência de usuário agradável e simplificada, e foi resumida no diagrama UML de casos de uso da Figura 3.

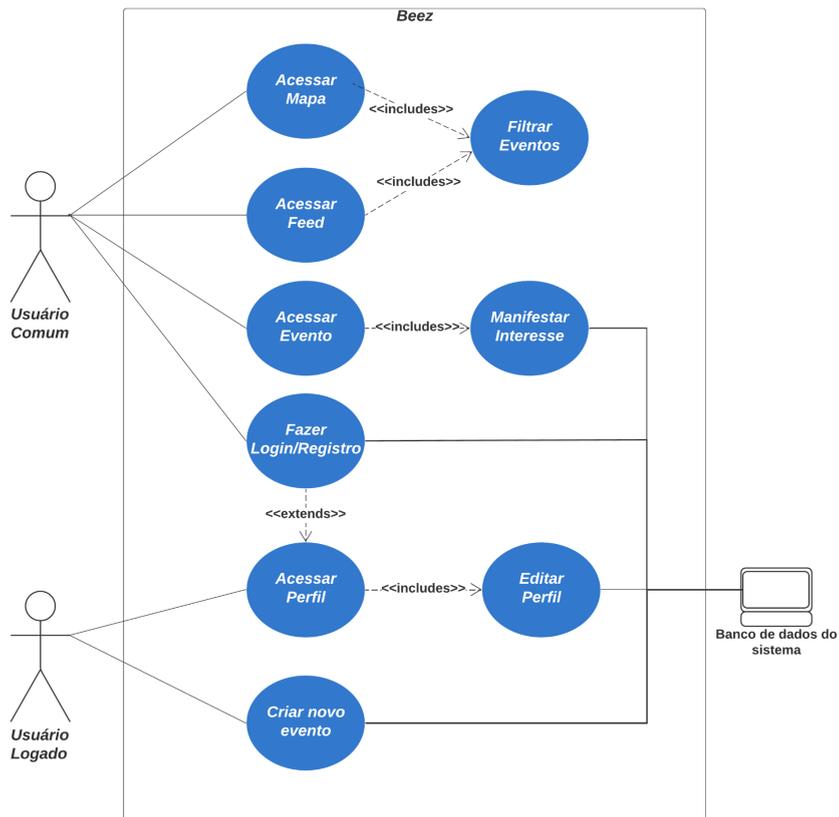


Figura 3. Modelo de Casos de Uso (UML) do Beez

As funcionalidades podem ser sumarizadas nos seguintes blocos:

- **Mapa.** A tela inicial do sistema, onde o usuário pode navegar por um mapa da cidade e visualizar os eventos na região, além de permitir filtrá-los e navegar por outras cidades, como visto na Figura 4.

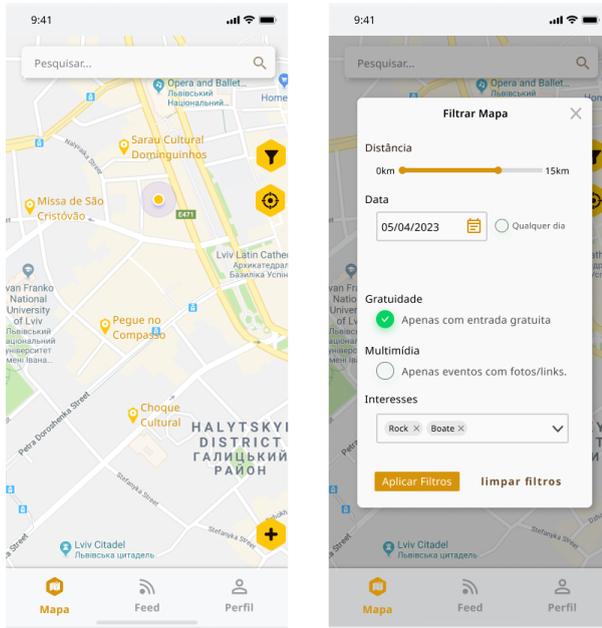


Figura 4. Telas de Mapa no Beez.

- **Feed.** Nesta tela o usuário pode conferir os próximos eventos na forma de uma lista, permitindo ordená-los e acessá-los rapidamente, além de poder conferir mais detalhes sobre os eventos do que pelo mapa, como visto na Figura 5.

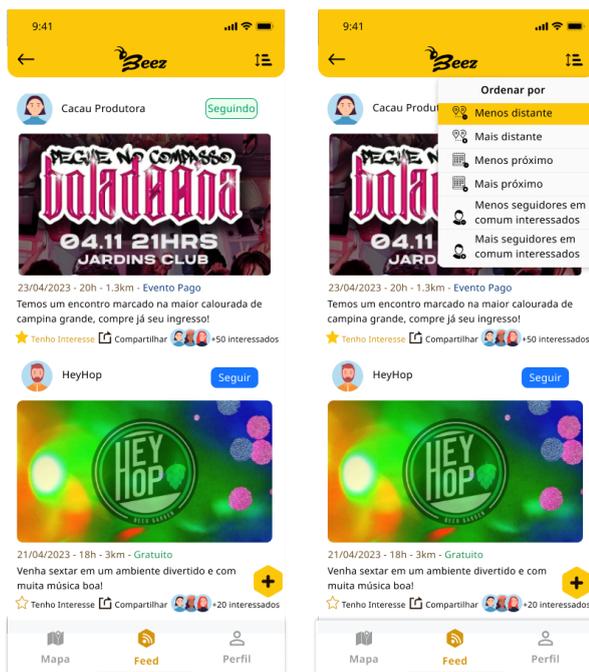


Figura 5. Tela com o Feed de eventos no Beez.

- **Login/Cadastro.** Permite o cadastro e login de usuários. Também aceita métodos alternativos de *SignIn* utilizando as APIs do Google, Facebook e Twitter [10], como visto na Figura 6.

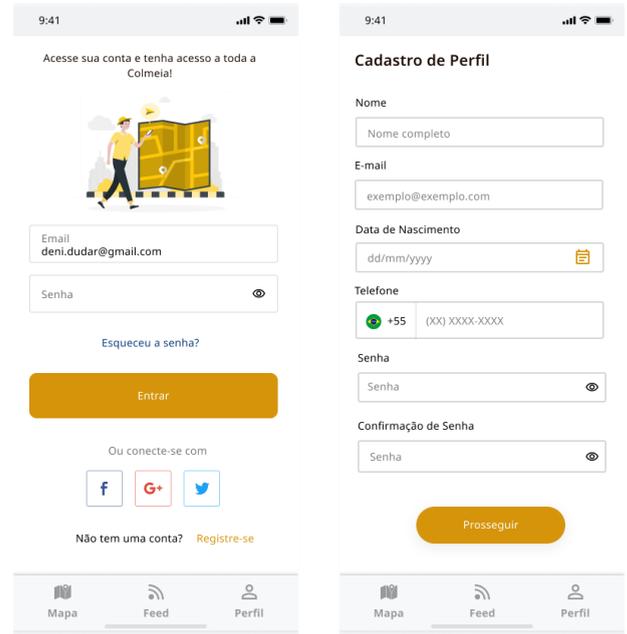


Figura 6. Telas de Login/Cadastro

- **Visualização.** Como visto na Figura 7, estas telas permitem visualizar detalhadamente informações de usuário e evento, respectivamente. É possível visualizar os eventos criados/interessados pelo usuário e segui-lo. No evento, é possível ver detalhes (como fotos, endereço, horário), a lista de interessados, compartilhar em outras redes e manifestar interesse no evento.

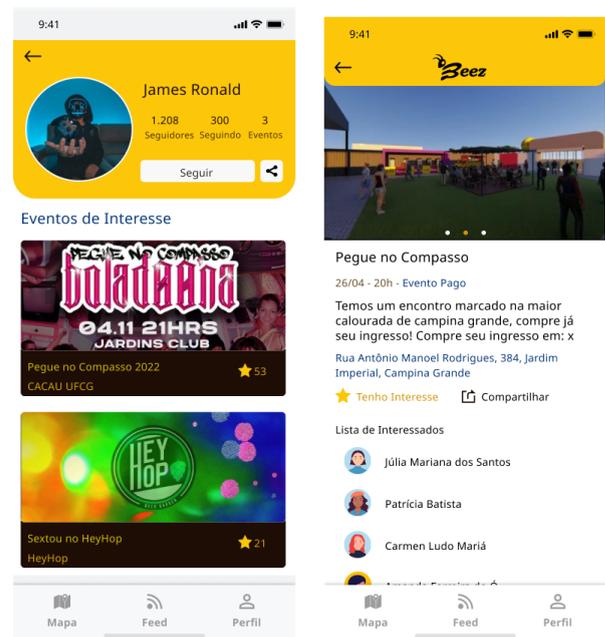


Figura 7. Telas de visualização de perfil/evento no Beez.

3.3. Arquitetura

O sistema utiliza um esquema básico de aplicação web, com frontend desenvolvido em Flutter e o backend *Serverless*¹ com Firebase [7]. O desenvolvimento foi feito visando-se os princípios de uma arquitetura REST [6] para garantir escalabilidade e um código conciso e limpo.

a) Backend

Para criar o Backend, utilizou-se o Firebase, serviço da Google que permite criar aplicações com *Realtime Database*² de maneira rápida e eficaz. Além disso, é possível monitorar o uso de cada serviço e ter *insights* sobre as necessidades de todo o projeto. Dos serviços Firebase, os utilizados para o Beez foram:

- *Firestore*: Útil para armazenar informações de eventos e usuários (utiliza um banco de dados não-relacional NoSQL com JSON).
- *Authentication*: Serviço que cadastra usuários com diversos métodos de login (e-mail, Facebook, Google, Twitter, telefone).
- *Storage*: Permite armazenar dados multimídia de maneira leve e de rápida leitura.
- *DeepLinks*: Gerencia a criação e redirecionamento de usuários de qualquer lugar da web para a aplicação através de Deep Links.

b) Modelagem de dados

Através de um diagrama UML de Classes, podemos definir a estrutura básica dos tipos de dados principais do Beez (como visto na Figura 8). Estes modelos são tipados no código e são os objetos que são armazenados no Firebase.

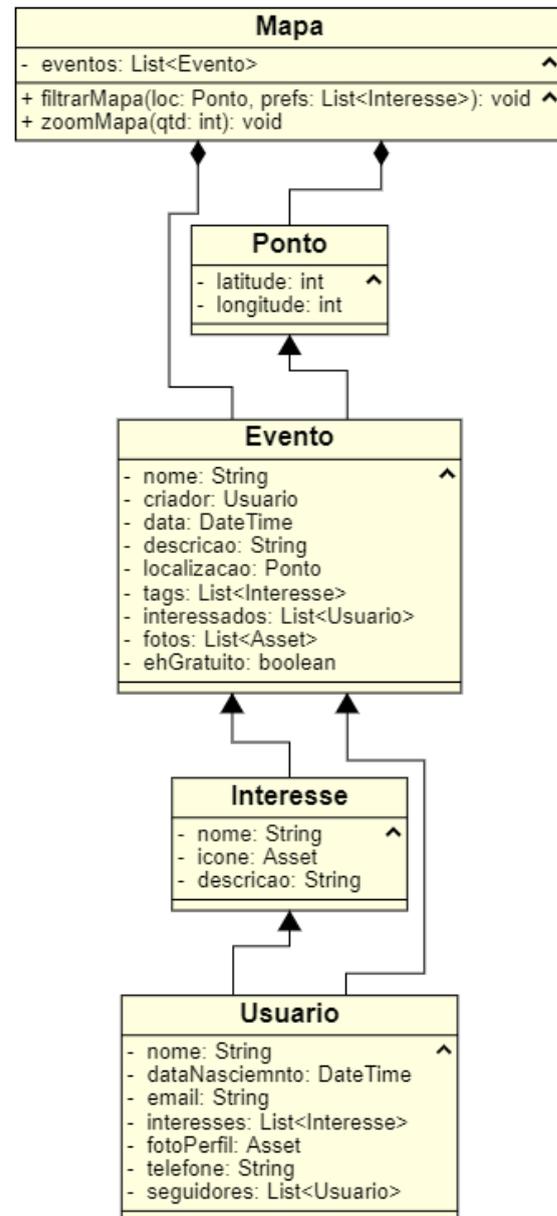


Figura 8. Diagrama UML dos modelos de dados do Beez. O modelo principal é o de Evento, objeto que contém uma lista de interessados (Usuários) e pode ser representada em um mapa através da sua localização (um Ponto). Todos estes modelos contêm informações essenciais sobre o que representam, um Evento possui imagens, descrição, data, flags para definir se é gratuito ou não. Um usuário possui seguidores (outros Usuários), foto de perfil, uma lista com tags sobre seus tipos de eventos de interesse, etc.

¹ Em aplicações com dinâmica de backend simples, pode se usar um serviço que provê todas as funcionalidades de backend de maneira automática, a fim de que se foque o desenvolvimento na lógica de negócio e/ou frontend desde o início do projeto [5].

² Sistema de banco de dados que permite ler e modificar dados de maneira quase instantânea, além de permitir à aplicação escutar mudanças de maneira automática [8].

4. AVALIAÇÃO

Segundo Lewis [11] “uma parte importante da engenharia de produto moderna deve ser a medição da usabilidade”. É bastante comum que software seja testado e avaliado com usuários reais antes da sua disponibilização

em ambientes de produção. Um mecanismo comum de avaliação é a aplicação de questionários, dentre eles temos:

- QUIS (Questionnaire for User Interaction Satisfaction);
- PSSUQ (Post-Study System Usability Questionnaire);
- CSUQ (Computer System Usability Questionnaire).

Para avaliar o Beez, utilizamos de um PSSUQ, o mais popular, sendo composto por 9 itens de avaliação que captam a percepção e experiência do usuário em um produto na sua fase final de trabalho. Cada item, por sua vez, possui 5 opções, desde “Discordo completamente” a “Concordo completamente”, onde os usuários analisam pontos referentes à interface do sistema, facilidade de utilização, organização, entre outros.

O questionário foi aplicado com 18 potenciais usuários na cidade de Campina Grande - PB, em Julho de 2023, disponibilizado em um formulário online do *Google Forms*³, a fim de avaliar toda sua experiência no uso do Beez.

As questões refletem a experiência do usuário em três pontos principais: usabilidade, desempenho e qualidade da interface. Com isso, um panorama geral da aplicação é extraído e avaliado.

4.1. Resultados

Como visto na Tabela 1, os usuários tiveram uma boa experiência com o aplicativo, julgando a interface e as funcionalidades como adequadas.

Pergunta	Nota*
<i>O sistema é simples de usar</i>	4,8
<i>Eu consegui realizar todas as ações que tentei no Beez</i>	4,7
<i>O desempenho da aplicação no meu celular foi satisfatório (sem travamentos/lentidão ao carregar)</i>	4,3
<i>As informações mostradas foram úteis e claras</i>	4,5
<i>A organização das informações é boa</i>	4,6

³ Disponível em:

<docs.google.com/forms/d/1YM6mcbfZrI7XJ8yz33sc03fK Sva6QkjBHA7Dah_xc/edit>

<i>A interface é amigável e/ou adequada</i>	4,7
<i>O Beez possui todas as funcionalidades que eu esperava</i>	4,1
<i>Em casos de erros ocorridos, foi fácil de recuperar o controle da tela</i>	4,8
<i>No geral, fiquei satisfeito com o Beez</i>	4,7

Tabela 1. Satisfação dos Usuários de teste com o Beez.
*Média das notas de 1 a 5

Os dois pontos com avaliações mais baixas foram o desempenho da aplicação e a quantidade de funcionalidades esperadas (ainda que ambos tenham nota acima de 4.0). Algumas das funcionalidades sugeridas pelos testadores incluem comentários, importar contatos de redes sociais e sistema de ingressos.

4.2. Avaliação

A partir dos resultados dos testes, percebe-se que o sistema foi considerado ótimo pela maioria dos usuários, e a interface e organização das informações foi dada como satisfatória. Na satisfação geral, todos os usuários concordaram que o Beez é adequado, com média geral 4.7.

Os pontos de melhoria dizem respeito ao desempenho da aplicação e a falta de mais funcionalidades, pontos que foram de maior desacordo entre os respondentes. A limitação do escopo não deu espaço a tantas funcionalidades, como era esperado. Quanto ao desempenho, ferramentas de avaliação e utilização de métricas poderiam ser adotadas para verificar o desempenho da aplicação em diferentes dispositivos Android. Estes pontos podem ser focados e ajustados em trabalhos futuros, com um escopo maior do projeto do Beez.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de uma aplicação como o Beez mostra o grande potencial da área de eventos e como uma plataforma *mobile* intuitiva pode crescer neste ramo. A boa experiência dos usuários com o aplicativo mostra que existe demanda por formas de encontrar entretenimento de maneira eficaz, e o Beez pode ser uma ferramenta útil para este fim no futuro.

No momento, as principais limitações no Beez dizem respeito à simplicidade do produto. Foi usada uma versão gratuita do Firebase, o que limita a escalabilidade do produto. Outro ponto neste sentido diz respeito à disponibilidade do produto, uma vez que o sistema não foi disponibilizado na *Play Store* por não ter a versão paga do *Google Services*.

Outra limitação diz respeito à pequena quantidade de usuários que testaram o produto, o que pode não refletir nos problemas que o aplicativo enfrentaria num ambiente de produção.

Como planejamento para futuros trabalhos, seria ideal o desenvolvimento e disponibilização do sistema para iOS (para atingir uma nova gama de usuários). Por utilizar uma biblioteca *cross-platform*⁴ como o Flutter, essa adaptação seria muito rápida e eficaz. Além disso, podemos angariar uma gama de usuários de outras localidades e nichos para melhorar o resultado dos testes do produto

Uma funcionalidade bastante útil seria a de permitir integração com plataformas de pagamento. Dessa forma, produtoras de eventos poderiam vender ingressos diretamente pelo Beez, o que seria tanto um mecanismo de simplificação do processo quanto de monetização do aplicativo.

6. REFERÊNCIAS

- [1] NERY, Carmen & BRITTO, Vinícius. Internet já é acessível em 90,0% dos domicílios do país em 2021. **IBGE**, 2022. Disponível em: <agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34954-internet-ja-e-acessivel-em-90-0-dos-domicilios-do-pais-em-2021>. Acesso em 01 de julho de 2023.
- [2] SCHIMENES, Mônica. O crescimento do setor de eventos nos últimos anos. **Mundo do Marketing**, 2023. Disponível em: <mundodomarketing.com.br/o-crescimento-do-

setor-de-eventos-nos-ultimos-anos>. Acesso em 30 de junho de 2023.

[3] TRINDADE, César. Os melhores aplicativos para encontrar eventos. **Compara Plano**, 2019. Disponível em: <comparaplano.com.br/blog/aplicativos-para-encontrar-eventos>. Acesso em 01 de julho de 2023.

[4] Homepage do Sympla. SYMPLA, 2023. Disponível em: <www.sympla.com.br>. Acesso em: 01 de julho de 2023.

[5] CLARK, Jessica. What is a serverless backend?. **Back2app**, [s.a]. Disponível em: <blog.back4app.com/what-is-a-serverless-backend/>. Acesso em: 03 de julho de 2023.

[6] de SOUZA, Ivan. Saiba o que é REST. **Rockcontent**, 2020. Disponível em: <rockcontent.com/br/blog/rest/>. Acesso em: 04 de julho de 2023.

[7] SOUZA, Ana Paula. O que é Firebase? **TreinaWeb**, 2021. Disponível em: <treinaweb.com.br/blog/o-que-e-firebase/>. Acesso em: 04 de julho de 2023.

[8] FIREBASE REALTIME DATABASE. **Google**, 2023. Disponível em: <firebase.google.com/docs/database?hl=pt-br>. Acesso em: 05 de julho de 2023.

[9] FIREBASE AUTHENTICATION. **Google**, 2023. Disponível em: <firebase.google.com/docs/auth?hl=pt-br>. Acesso em: 05 de julho de 2023.

[10] T, Will. PSSUQ (Post-Study System Usability Questionnaire). **UI-UX Trend**, [s.a]. Disponível em: <uiuxtrend.com/pssuq-post-study-system-usability-questionnaire>. Acesso em: 08 de julho de 2023.

[11] LEWIS, James & R., James. IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use. **International Journal of Human-Computer Interaction**, [s.l.], v. 7, n. 1, p. 57, fev. 1995.

⁴ Plataforma de desenvolvimento que permite uma única forma de desenvolvimento mas que se adapta automaticamente a duas ou mais plataformas. No caso do Flutter, o mesmo código gera interfaces utilizáveis em Android, iOS, Windows, Linux, Mac e Web.