

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
CENTRO TECNOLÓGICO - CTC
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA - INE
CURSO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Pedro Victor de Castro Cezarino

**Desenvolvimento de uma plataforma móvel para a Atlética de Sistemas de
Informação e Ciência da Computação**

Florianópolis/SC

2025

Pedro Victor de Castro Cezarino

**Desenvolvimento de uma plataforma móvel para a Atlética de Sistemas de
Informação e Ciência da Computação**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao
Curso de Graduação em Sistemas de Informação
do Centro Tecnológico da Universidade Federal de
Santa Catarina como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador(a): Prof.(a) José Eduardo de Lucca

Florianópolis/SC

2025

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela
BU/UFSC.
Dados inseridos pelo próprio autor.

Cezarino, Pedro Victor de Castro

Desenvolvimento de uma plataforma móvel para a Atlética de Sistemas de Informação e Ciência da Computação / Pedro Victor de Castro Cezarino ; orientador, José Eduardo De Lucca, 2025.

93 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Graduação em Sistemas de Informação, Florianópolis, 2025.

Inclui referências.

1. Sistemas de Informação. 2. Atlética Acadêmica. 3. Aplicativo Móvel. 4. Gestão Universitária. I. De Lucca, José Eduardo. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Sistemas de Informação. III. Título.

Pedro Victor de Castro Cezarino

Desenvolvimento de uma plataforma móvel para a Atlética de Sistemas de Informação e Ciência da Computação

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Sistemas de Informação e aprovado em sua forma final pelo curso de Graduação em Sistemas de Informação.

Florianópolis, 02 de dezembro de 2025.

Prof. Dr. Álvaro Junio Pereira Franco
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. José Eduardo de Lucca
Orientador(a)

Prof.(a) Patrícia Della Mea Plentz, Dr.(a)
Avaliador(a)

Luiz Otavio Santos Reis
Avaliador(a)

Gustavo Vicente Barroso Moser
Avaliador(a)

Dedico este trabalho aos meus familiares
e aos meus amigos que fiz ao longo da graduação.
Obrigado por tanto.

AGRADECIMENTOS

Decidi fazer o curso de Sistemas de Informação por ser um aspirante à tecnologia mas não imaginava no início de tudo que eu iria criar um gosto tão grande por desenvolvimento mobile.

Eu era um garoto quieto que gostava de jogos eletrônicos e praticar esporte, tenho certeza que o Pedro do passado não acreditaria se eu falasse que ele seria uma grande influência na Atlética hoje e que teria vivido tanto participando da A5 ao longo desses anos.

A A5 fez parte de mim por muito tempo, aprendi muitas coisas através dela, conheci muitas pessoas, gritei, errei, evolui, conquistei. Foram alguns anos de dedicação para uma atlética relativamente nova e que hoje se porta como uma das grandes da UFSC.

Decidi fazer um trabalho com o objetivo de entregar uma aplicação para a comunidade dos cursos de Sistemas e Computação e para os membros da gestão da A5 poderem usufruir, eu fico satisfeito com tudo desenvolvido e muito feliz por poder finalizar um ciclo e deixar um legado para as novas gerações.

Agradeço à todos os membros da Atlética por tantos momentos, aos primeiros presidentes da A5 que me ensinaram muitas coisas do meio atleticano e que mais tarde confiaram em mim para ser presidente da Atlética. Para a nova geração na qual eu pude participar um pouco, ensinar e aconselhar, só desejo o melhor daqui para frente, por tudo, meu muito obrigado.

Agradeço também ao meu orientador, Professor(a) José Eduardo de Lucca, pelo direcionamento, pela paciência e pelas cobranças que foram fundamentais para a qualidade final deste trabalho.

Por fim, agradeço aos meus amigos que fiz na graduação e que estão ao meu lado até hoje. Aos meus familiares, pai, mãe, muito obrigado. E também ao meu irmão, que me direcionou para a área de tecnologia e hoje estou aqui, obrigado.

RESUMO

As Associações Acadêmicas Atléticas (A.A.A.) são pilares da integração e cultura na vida universitária, mas frequentemente enfrentam desafios operacionais devido a uma gestão descentralizada e fragmentada em múltiplas ferramentas digitais não integradas. Visando solucionar essa lacuna, este trabalho apresenta o processo de desenvolvimento de uma plataforma mobile para a Atlética ASINCO, dos cursos de Sistemas de Informação e Ciência da Computação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O objetivo principal foi projetar e implementar um protótipo funcional (MVP) para centralizar a comunicação, otimizar a gestão de eventos e fortalecer o engajamento entre a diretoria e a comunidade acadêmica. A metodologia adotada incluiu um levantamento de requisitos por meio de questionários e entrevistas, o design da interface e experiência do usuário (UI/UX) e o desenvolvimento de uma aplicação híbrida, compatível com os sistemas Android e iOS. O protótipo resultante integra módulos essenciais de autenticação, *feed* de notícias, calendário de eventos, carteirinha de associado digital e vitrine de produtos. Como resultado, o projeto entrega uma solução tecnológica focada nas necessidades da entidade, que busca modernizar seus processos e que pode servir como estudo de caso para outras associações com desafios similares.

Palavras-chave: Plataforma Móvel, Atlética Acadêmica, Engajamento Estudantil, Gestão Universitária, Experiência do Usuário.

ABSTRACT

Academic Athletic Associations (A.A.A.) are pillars of integration and culture in university life, but they often face operational challenges due to decentralized and fragmented management across multiple non-integrated digital tools. Aiming to solve this gap, this paper presents the development process of a mobile platform for "Atlética ASINCO", from the Information Systems and Computer Science courses at the Federal University of Santa Catarina (UFSC). The main objective was to design and implement a functional prototype (MVP) to centralize communication, optimize event management, and strengthen engagement between the board and the academic community. The adopted methodology included requirements gathering through questionnaires and interviews, user interface and user experience (UI/UX) design, and the development of a hybrid application compatible with Android and iOS systems. The resulting prototype integrates essential modules for authentication, a news feed, an event calendar, a digital member ID card, and a product showcase. As a result, the project delivers a technological solution focused on the entity's needs, which seeks to modernize its processes and can serve as a case study for other associations with similar challenges.

Keywords: Mobile Platform, Academic Athletic Association, Student Engagement, University Management, User Experience.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Logotipo do aplicativo A5 APP.....	35
Figura 2 - Paleta de cores do aplicativo A5 APP Fonte: Autores.....	35
Figura 3 - Diagrama de arquitetura do aplicativo A5. Fonte: O Autor (2025).....	38
Figura 4 - Tela de registro do app.....	39
Figura 5 - Tela de registro do app.....	39
Figura 6 - Tela de Autenticação.....	40
Figura 7 - Formulário para envio de email de recuperação de senha.....	40
Figura 8 - Estado Não Membro na tela de Associação.....	42
Figura 9 - Estado Análise na tela de Associação.....	42
Figura 10 - Estado Inativo na tela de Associação.....	43
Figura 11 - Estado Membro na tela de Associação.....	43
Figura 12 - Tela Inicial do APP contendo as Novidades e Próximos Roles.....	44
Figura 13 - Componente de calendário na tela inicial.....	44
Figura 14 - Tela da loja de produtos.....	45
Figura 15 - Visualização da lista de produtos.....	45
Figura 16 - Resultados de busca de um produtos.....	46
Figura 17 - Visualização dos detalhes de um produto.....	46
Figura 17 - Tela da loja de eventos.....	48
Figura 18 - Visualização dos detalhes de um evento.....	48
Figura 19 - Tela da loja de parcerias.....	49
Figura 20 - Visualização dos detalhes de um parceiro.....	49
Figura 21 - Menu da aplicação.....	51
Figura 22 - Painel Administrativo.....	51
Figura 23 - Lista de solicitações de associação.....	52
Figura 24 - Tela de gerenciamento de sócios ativos e inativos.....	52
Figura 25 - Lista de produtos cadastrados.....	53
Figura 26 - Formulário de cadastro de produtos.....	53
Figura 27 - Lista de eventos cadastrados.....	54
Figura 28 - Formulário de cadastro de eventos.....	54
Figura 29 - Lista de parcerias cadastradas.....	55
Figura 30 - Formulário de cadastro de parcerias.....	55
Figuras 31 - Trecho de código com as regras do Firestore Database.....	57

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- A.A.A. – Associação Atlética Acadêmica
- AAALQ – Associação Acadêmica Atlética Luiz de Queiroz
- AASIN – Associação Acadêmica Atlética de Sistemas de Informação
- AOT – *Ahead-Of-Time* (Compilação Antecipada)
- APK – Android Package Kit
- ASINCO ou A5 – Associação Acadêmica Atlética de Sistemas de Informação e Ciência da Computação
- ATCOMP – Associação Acadêmica Atlética de Ciência da Computação
- AVD – *Android Virtual Device* (Dispositivo Virtual Android)
- BaaS – *Backend as a Service* (Backend como um Serviço)
- CBDU – Confederação Brasileira do Desporto Universitário
- CRUD – Create, Read, Update, Delete (Criar, Ler, Atualizar e Excluir)
- CTC – Centro Tecnológico
- CUn – Conselho Universitário
- DCE – Diretório Central dos Estudantes
- DCU – Design Centrado no Usuário
- ESALQ – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
- IDE – *Integrated Development Environment* (Ambiente de Desenvolvimento Integrado)
- IOS – Iphone Operating System (Sistema Operacional do iPhone)
- JIT – *Just-In-Time* (Compilação em Tempo Real)
- JUBs – Jogos Universitários Brasileiros
- LAUFSC – Liga das Atléticas da Universidade Federal de Santa Catarina
- MVP – *Minimum Viable Product* (Produto Mínimo Viável)
- RF – Requisito Funcional
- RNF – Requisito Não Funcional
- SDK – *Software Development Kit* (Kit de Desenvolvimento de Software)
- UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
- UI – User Interface (Interface do Usuário)
- UX – User Experience (Experiência do Usuário)
- USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1 MOTIVAÇÃO.....	10
1.2 OBJETIVO GERAL.....	11
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
1.4 MÉTODOS DE PESQUISA.....	12
1.4.1 Pesquisa bibliográfica e levantamento de requisitos.....	12
1.4.2 Design da solução e desenvolvimento do Design System.....	12
1.4.3 Desenvolvimento do protótipo funcional (MVP).....	13
1.4.4 Validação e testes de usabilidade.....	13
2 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	15
2.1 ASSOCIAÇÕES ACADÊMICAS ATLÉTICAS (A. A. A.s).....	15
2.2 ATLÉTICAS EM SANTA CATARINA.....	17
2.3 ATLÉTICAS NA UFSC.....	18
2.3.1 A Regulamentação Institucional.....	18
2.4 ASSOCIAÇÃO ACADÊMICA ATLÉTICA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - ASINCO.....	19
2.4.1 História e Fundação.....	20
2.4.2 Desafios Operacionais e a Justificativa do Projeto.....	20
2.5 LIGAS DAS ATLÉTICAS.....	22
3 PROPOSTA E DESENVOLVIMENTO.....	23
3.1 DESENVOLVIMENTO MOBILE.....	23
3.1.1 Paradigmas para Desenvolvimento Mobile.....	23
3.1.2 Flutter para Desenvolvimento Multiplataforma.....	24
3.1.3 Backend as a Service (BaaS) e a Plataforma Firebase.....	26
3.1.4 Android Studio e VS Code como Ferramentas do Ambiente de Desenvolvimento.....	26
3.1.5 Prototipação.....	27
3.2 HISTÓRIAS DE USUÁRIO.....	28
3.2.1 Histórias do Membro da Comunidade.....	28
3.2.2 Histórias do Membro da Diretoria (Administrador).....	29
3.3 REQUISITOS DO PROJETO.....	30
3.3.1 Requisitos Funcionais (RF).....	30
3.3.3.1 Requisitos Obrigatórios (Escopo do MVP).....	30
3.3.3.2 Requisitos Desejáveis (Fora do Escopo do MVP).....	32
3.3.2 Requisitos Não Funcionais (RNF).....	32
3.4 O APLICATIVO.....	33
3.4.1 Identidade do Aplicativo.....	34
3.4.1.1 Nome e Logotipo.....	34
3.4.1.2 Paleta de cores.....	35
3.4.1.3 Tipografia.....	36
3.4.2 Arquitetura da Solução e Justificativas Tecnológicas.....	36
3.4.3 Telas e Fluxos da Solução Implementada.....	38

3.4.2.1 Fluxo de Onboarding e Autenticação.....	38
3.4.2.2 Fluxo de Associação (Visão do Usuário).....	41
3.4.2.3 Telas Principais (Home, Eventos, Loja e Parceiros).....	43
3.4.2.4 Painel Administrativo.....	50
3.4.4 Dificuldades Encontradas e Soluções.....	57
4. VALIDAÇÃO E RESULTADOS.....	59
4.1. EXECUÇÃO DA METODOLOGIA DE TESTES.....	59
4.2. ANÁLISE DOS RESULTADOS COLETADOS.....	60
4.2.2. Análise Quantitativa (Cálculo do SUS).....	61
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
5.1 TRABALHOS FUTUROS.....	64
APÊNDICES.....	68
● APÊNDICE A - ENTREVISTA COM WILLIAM KRAEMER ALIAGA.....	68
● APÊNDICE B - ENTREVISTA COM ANDRÉ DIAS DA SILVA.....	70
● APÊNDICE C - ENTREVISTA COM LETÍCIA SILVEIRA MINOSSO.....	71
● APÊNDICE D - ENTREVISTA COM JOÃO GABRIEL CARLI KROTH.....	74
● APÊNDICE E - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO.....	75
● APÊNDICE F - CÓDIGO FONTE.....	83
● APÊNDICE G - ARTIGO MODELO SBC.....	84

1 INTRODUÇÃO

As Associações Acadêmicas Atléticas, popularmente conhecidas como Atléticas, representam um pilar fundamental na vida universitária brasileira. Mais do que simples organizadoras de eventos esportivos, elas são agentes de integração, promotoras da identidade do curso e catalisadoras de um forte sentimento de pertencimento entre os estudantes. Ao oferecerem desde treinos e competições até eventos sociais e a venda de produtos personalizados, as atléticas enriquecem a experiência acadêmica, criando laços que perduram para além da graduação.

Atualmente, a grande maioria das instituições de ensino superior no Brasil, sejam elas públicas ou privadas, possuem uma A.A.A. que representa a instituição como um todo ou algum centro dentro daquela universidade, ou Atléticas, que representam um curso em específico. (LIMA; DALPERIO, 2019).

Frequentemente, essas entidades se organizam em Ligas, que visam criar uma comunidade de apoio mútuo e fomentar o impacto positivo das atléticas no ambiente universitário.

Quanto à gestão dessas entidades, ela é frequentemente marcada por desafios operacionais significativos. Na ausência de ferramentas digitais projetadas para suas necessidades específicas, a comunicação e a administração das atividades diárias se fragmentam em um ecossistema digital improvisado. Comunicados urgentes são disparados em grupos de WhatsApp, a divulgação de eventos é feita majoritariamente pelo Instagram, ou com uso de aplicações de terceiros, o controle de associados e finanças depende de planilhas manuais e o histórico de gestão se perde a cada nova diretoria. Essa descentralização não apenas gera retrabalho e aumenta a probabilidade de erros, mas também prejudica o engajamento e a clareza na comunicação com os membros.

Observando essa lacuna, o presente Trabalho de Conclusão de Curso propõe o desenvolvimento de uma plataforma mobile com ideia de com o objetivo de centralizar as soluções, assim sendo para atender às demandas específicas da Atlética A5 dos cursos de Sistemas de Informação e Ciência da Computação da Universidade Federal de Santa Catarina. O objetivo é criar uma solução tecnológica que unifique a gestão de associados, a divulgação de notícias e eventos e a interação com os membros em um único ambiente digital, intuitivo e de fácil acesso.

Este projeto se justifica pela necessidade de modernizar e profissionalizar a gestão das atléticas, proporcionando à diretoria uma ferramenta que otimiza processos e à comunidade acadêmica um canal de comunicação direto e eficiente, estabelecendo uma base sólida para futuras expansões e servindo como um estudo de caso para outras associações com desafios similares.

1.1 MOTIVAÇÃO

A concepção deste projeto foi impulsionada por uma combinação de fatores pessoais, acadêmicos e pela observação de uma necessidade real no ambiente universitário. A motivação para desenvolver uma plataforma mobile para a Atlética A5 transcende a mera exigência curricular, alicerçando-se no desejo de aplicar o conhecimento técnico adquirido para gerar um impacto positivo e duradouro em uma entidade de grande importância para a comunidade dos cursos a quem representa.

Primeiramente, a motivação pessoal surge da vivência direta como membro ativo da comunidade dos cursos de Sistemas de Informação e Ciência da Computação. Tendo participado por bastante tempo, acompanhado e gerenciado as atividades da Atlética A5, foi possível observar em primeira mão os desafios operacionais enfrentados pela diretoria: a dificuldade em manter uma comunicação unificada, o trabalho manual excessivo em tarefas administrativas, a falta de um diferencial, uma identidade que há tanto tempo se fala no meio das atléticas, que é uma aplicação para uma entidade usar como marca e gestão. A vontade de retribuir à entidade, deixando um legado que possa facilitar o trabalho de futuras diretorias e enriquecer a experiência dos alunos, é a força motriz deste trabalho.

Do ponto de vista acadêmico e social, o projeto se justifica pela carência de soluções tecnológicas desenhadas especificamente para as necessidades das associações atléticas. A criação de uma plataforma centralizadora representa uma oportunidade de modernizar a gestão, profissionalizar a comunicação e fortalecer a identidade da atlética, tornando-a mais acessível e presente no dia a dia de toda a comunidade do curso.

Por fim, há uma clara motivação tecnológica. O desenvolvimento de um aplicativo mobile multiplataforma (Android e iOS) atende ao padrão de consumo de informação do público-alvo, predominantemente jovem e conectado. O projeto

representa um estudo de caso prático na aplicação de metodologias de design centrado no usuário, desenvolvimento ágil e na implementação de um Produto Mínimo Viável (MVP) para validar uma solução de software. A plataforma proposta não apenas resolve um problema local da Atlética A5, mas também estabelece um modelo que pode ser estudado, adaptado e replicado por outras associações atléticas que enfrentam desafios semelhantes em todo o país.

1.2 OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma plataforma mobile, em formato de protótipo funcional (MVP), para a Atlética A5 da UFSC, com o intuito de centralizar a comunicação, otimizar a gestão de suas atividades e fortalecer o engajamento de toda a comunidade dos cursos de Sistemas de Informação e Ciência da Computação com a entidade.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar um levantamento bibliográfico sobre gestão de A.A.A. e engajamento em comunidades digitais, e analisar os processos atuais e necessidades da Atlética A5 para definir os requisitos do sistema.
- Projetar a arquitetura da informação e a interface do usuário (UI/UX) da plataforma, com foco em garantir uma boa usabilidade para os diferentes perfis de usuário (diretoria e comunidade).
- Desenvolver um protótipo funcional (MVP) da aplicação, utilizando tecnologias que permitam a compatibilidade com dispositivos Android e iOS, implementando os módulos essenciais de gestão, eventos e associações dos membros.
- Realizar testes de usabilidade com membros da comunidade da Atlética A5 e membros da diretoria para validar a eficácia do protótipo e coletar feedback.

1.4 MÉTODOS DE PESQUISA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de natureza aplicada, pois visa à geração de conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de um problema específico: a otimização da gestão e integração da Atlética A5 da UFSC. A abordagem metodológica adotada combina procedimentos qualitativos e quantitativos, estruturando-se nas seguintes etapas, que correspondem diretamente aos objetivos específicos traçados:

1.4.1 Pesquisa bibliográfica e levantamento de requisitos

A primeira etapa do projeto consistirá em um levantamento bibliográfico para a construção do referencial teórico. Foram pesquisados artigos, livros e trabalhos acadêmicos nas bases de dados Google Acadêmico (Scholar), com foco nos temas: gestão de associações atléticas, importância de uma atlética no meio acadêmico, cultura e lazer universitário, desenvolvimento mobile multiplataforma para gestão e design de experiência do usuário (UX).

Paralelamente, será realizada a fase de levantamento de requisitos junto à comunidade-alvo. Para isso, foram aplicados questionários online (utilizando a ferramenta Google Forms) aos estudantes dos cursos de Sistemas de Informação e Ciência da Computação para mapear suas expectativas e necessidades. Adicionalmente, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com membros e ex-membros da diretoria da Atlética A5, além de entrevistas com pessoas que fizeram parte de outras atléticas, para aprofundar o entendimento sobre os processos de gestão, comunicação e os desafios operacionais existentes.

1.4.2 Design da solução e desenvolvimento do Design System

Com os requisitos definidos, a segunda etapa irá focar no design da solução. Este processo será guiado pelos princípios do Design Centrado no Usuário (DCU). Primeiramente, será elaborada a arquitetura da informação e os fluxos de navegação do aplicativo.

Em seguida, será desenvolvido um Design System básico para o projeto, documentando a paleta de cores, tipografia, ícones e componentes reutilizáveis (como botões e *cards*). O objetivo é garantir a consistência visual e de interação em toda a plataforma. Por fim, utilizando a ferramenta Figma, foram criados os protótipos de alta fidelidade de todas as telas principais do aplicativo, que serviram como guia para a fase de desenvolvimento.

1.4.3 Desenvolvimento do protótipo funcional (MVP)

A terceira etapa corresponde à implementação do software. O desenvolvimento seguirá uma abordagem inspirada em metodologias ágeis, permitindo flexibilidade e entregas incrementais. O escopo será focado em um Produto Mínimo Viável (MVP), que inclui os seguintes módulos:

- Módulo de Autenticação: Sistema de registro e login para diferenciar os perfis de usuário (diretoria e comunidade) e personalizar a experiência.
- Módulo de Gestão (Diretoria): Painel para publicação de notícias e criação de eventos.
- Módulo de Interação (Comunidade): Feed de notícias e calendário de eventos.
- Módulo de Associação (Membros): Funcionalidade para visualização da carteirinha de associado digital.
- Módulo de Produtos: Vitrine para exibição dos itens da atlética.

Para garantir a compatibilidade com os sistemas Android e iOS, será utilizada a tecnologia de desenvolvimento híbrido Flutter. Os dados do aplicativo, como notícias e eventos, e o sistema de autenticação são gerenciados pela plataforma Firebase, da Google.

1.4.4 Validação e testes de usabilidade

A etapa final do projeto será a validação do protótipo. Foram realizados testes de usabilidade com um grupo de no mínimo 10 a 16 usuários, incluindo membros e

ex-membros da diretoria e estudantes da comunidade. Será utilizado o protocolo think-aloud (pensar alto), no qual os participantes são convidados a verbalizar seus pensamentos enquanto realizam tarefas específicas no aplicativo. Ao final do teste, será aplicado um questionário padronizado, como o *System Usability Scale* (SUS), para coletar métricas quantitativas sobre a percepção da usabilidade da plataforma. O feedback coletado será analisado neste trabalho e documentado como sugestões para trabalhos futuros.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Este capítulo aprofunda os conceitos que formam a base deste trabalho. Inicialmente, explora-se o universo das Associações Acadêmicas Atléticas, detalhando seu contexto histórico, sua importância para a comunidade universitária e sua estrutura organizacional no cenário universitário brasileiro. Em seguida, apresenta-se o estudo de caso da Atlética A5, objeto central deste projeto. Todos esses conceitos são fundamentais para compreensão e para desenvolvimento do sistema proposto.

2.1 ASSOCIAÇÕES ACADÊMICAS ATLÉTICAS (A. A. A.s)

As Associações Acadêmicas Atléticas (A.A.A.s), ou simplesmente Atléticas, são entidades estudantis que se tornaram um fenômeno sociocultural no ambiente universitário brasileiro. Inspiradas no modelo de fraternidades e na cultura esportiva de universidades norte-americanas, as primeiras atléticas no Brasil surgiram em cursos tradicionais, como Medicina e Direito, no início do século XX. Seu propósito inicial era estritamente esportivo: organizar treinos e competições entre cursos e universidades.

As Associações Acadêmicas Atléticas (A.A.A.s) surgiram no Brasil no início do século XX e as cidades precursoras foram São Paulo e Rio de Janeiro. O pioneirismo se dá a ESALQ/USP (Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”) ou AAALQ (Associação Acadêmica Atlética Luiz de Queiroz), primeira atlética a surgir no país, fundada em 20 de Setembro de 1903. (ALVES, 2021). Por um tempo as competições esportivas estavam focadas em apenas jogos estaduais, e então, a partir de 1916 que as primeiras disputas interestaduais começaram a ser realizadas. (MACÁRIO, 2023).

Um ponto de inflexão na história das atléticas é frequentemente associado ao período do Estado Novo, com a promulgação do Decreto-Lei nº 3.617, de 15 de setembro de 1941. Este decreto estabeleceu as bases para a organização desportiva em todo o país:

I. Haverá em cada estabelecimento de ensino superior, uma associação atlética acadêmica, constituída por alunos, e destinada à prática de desportos e à realização de competições desportivas. A associação atlética acadêmica de cada estabelecimento de ensino superior estará anexa ao seu diretório acadêmico, devendo o presidente daquela fazer parte deste.

II. As associações atléticas acadêmicas formarão dentro de cada universidade, uma federação atlética acadêmica, que estará anexa ao diretório central acadêmico da mesma universidade, devendo o presidente daquela fazer parte deste.

III. As associações atléticas acadêmicas dos estabelecimentos isolados de ensino superior, no Distrito Federal ou dentro de um mesmo Estado ou Território, reunir-se-ão para a constituição de uma federação atlética acadêmica, salvo se preferirem filiar-se à federação da universidade ou de uma das universidades aí existentes.

IV. As federações atléticas acadêmicas de todo o país formarão a Confederação dos Desportos Universitários.

V. Se, em determinado Estado ou Território, só existir um estabelecimento de ensino superior, filiar-se-á a sua associação atlética acadêmica diretamente à Confederação dos Desportos Universitários. (BRASIL, 1941)

A legislação conferiu uma legitimidade institucional inicial ao movimento. Contudo, foi a partir do período de redemocratização do país que as AAAs começaram a ressurgir de maneira orgânica e independente. Segundo Silva (2023), neste novo contexto, as associações se tornaram as principais referências no incentivo à prática desportiva no meio universitário, assumindo também um papel de maior responsabilidade social e de defesa dos interesses do ecossistema do ensino superior.

O escopo de atuação das Associações Acadêmicas Atléticas expandiu-se exponencialmente nos últimos anos. O propósito, que antes era estritamente esportivo, evoluiu, consolidando-as como entidades multifacetadas que hoje se estruturam em torno de novos pilares centrais: a integração social, a gestão de marketing e identidade, e o desenvolvimento de habilidades interpessoais.

O meio social, ele se manifesta através da organização de eventos que vão desde a recepção de calouros até grandes festas, que se tornaram parte integrante do calendário acadêmico de muitos universitários. Estas atividades, que se fortaleceram ao longo do tempo, são hoje cruciais para a integração estudantil e para a consolidação de um senso de comunidade e pertencimento. Elas também cumprem um papel vital na promoção do bem-estar e do lazer, funcionando como um necessário contraponto à intensa rotina de estudos. Segundo Monteiro (2018), se analisa o papel social das atléticas como um complemento fundamental à sua atuação esportiva. O autor ressalta a prática de ações de responsabilidade social,

bem como a ação de integração, uma ferramenta para fomentar a coesão entre os membros e qualificar suas vivências.

Paralelamente, as atléticas se transformaram em verdadeiras marcas, com um forte apelo de marketing e identidade. A criação de mascotes, brasões e uma paleta de cores próprias, somada aos cantos das Torcidas Organizadas, até à produção e vendas de produtos personalizados como camisetas, moletons e canecas, não apenas gera uma fonte de receita crucial para a autossustentabilidade da entidade, mas também fortalece o sentimento de orgulho e pertencimento dos alunos.

Por fim, a participação em uma diretoria de atlética tornou-se uma valiosa experiência pré-profissional. Através das vivências, eventos integrativos e sociais, cultura esportiva e um modelo estrutural interno, gera na prática um desenvolvimento de competências em áreas como gestão financeira, planejamento estratégico, gestão esportiva, negociação com fornecedores, marketing digital e liderança de equipes.

2.2 ATLÉTICAS EM SANTA CATARINA

O estado de Santa Catarina possui um dos cenários de esporte universitário mais desenvolvidos e competitivos do Brasil. O movimento das atléticas é forte e bem estabelecido, não apenas na capital, mas em diversas cidades que são polos universitários, como Joinville, Blumenau, Chapecó e a região do Vale do Itajaí. Instituições como a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), a Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) e a Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB) são exemplos de centros acadêmicos com uma rica tradição de associações atléticas ativas e engajadas.

Essa cultura esportiva é organizada e fomentada principalmente pelas Ligas Esportivas que são responsáveis por organizar os principais Jogos Universitários do estado, tais como InterMed, Jurídicos, Engenharíadas, Inter Atléticas, entre outros. Esses eventos costumam ser os mais importantes e aguardados do calendário esportivo para as atléticas do estado. Os jogos transcendem a competição; eles representam um grande momento de integração, reunindo milhares de

estudantes-atletas de todo o estado em uma cidade-sede para dias de disputas esportivas e confraternização.

Para uma atlética catarinense, a participação e, principalmente, a conquista de bons resultados em campeonatos de grande magnitude, significa não apenas o prestígio estadual, mas também o respeito de serem os “maiores” do seu estado. Esse ambiente competitivo e bem estruturado eleva o nível de gestão exigido das atléticas, que precisam de organização, planejamento e comunicação eficientes para se manterem relevantes e competitivas.

Contudo, o ecossistema das atléticas em Santa Catarina vai muito além das competições. Esses grandes eventos são, na verdade, experiências multifacetadas que combinam a cultura desportiva com uma forte ênfase na integração social, materializada em festas e arenas de convivência que são parte integral do cronograma. O espetáculo é amplificado pela presença das torcidas organizadas, que com seus cantos, baterias e cores, criam uma atmosfera única e reforçam a identidade de cada atlética. Para sustentar essa operação, as diretorias empregam um esforço robusto de marketing, desde a divulgação em redes sociais até a venda de produtos que financiam as atividades e consolidam a marca da entidade. O sucesso neste cenário, portanto, não depende apenas do desempenho esportivo, mas de uma gestão altamente eficiente, capaz de planejar, executar e comunicar de forma integrada todas essas frentes.

2.3 ATLÉTICAS NA UFSC

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) se destaca como um dos maiores ecossistemas para o desenvolvimento de associações atléticas no estado. Com dezenas de cursos de graduação distribuídos em seus campi, a universidade abriga uma comunidade vibrante e diversificada de atléticas. Em 2016, a instituição contava com cerca de 38 atléticas ativas, um número que demonstra a força do movimento estudantil em torno do esporte e da integração.

2.3.1 A Regulamentação Institucional

Um passo fundamental para a consolidação e o reconhecimento formal dessas entidades ocorreu em 2016, quando a UFSC se tornou a primeira universidade federal do país a aprovar uma regulamentação específica para as Associações Atléticas Acadêmicas. A Resolução Normativa Nº 63/CUn/2016, aprovada pelo Conselho Universitário, foi um marco que estabeleceu diretrizes claras para o funcionamento e o reconhecimento das atléticas.

Segundo a resolução, as AAAs são definidas como "associações civis, sem fins lucrativos, de caráter desportivo e social, com finalidade educacional", geridas exclusivamente por alunos. Seus objetivos principais são a promoção da qualidade de vida, da saúde e da integração por meio de atividades desportivas, culturais e sociais. A norma também estabelece requisitos formais para o reconhecimento, como a necessidade de possuir estatuto, registro em cartório e CNPJ próprio, além de definir que as atividades promovidas poderiam ser validadas como atividades complementares, a critério de cada curso. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2016)

A regulamentação foi vista pela comunidade acadêmica como um avanço significativo. Na época, o então membro do Diretório Central dos Estudantes (DCE), Mateus Costa, afirmou que a expectativa era de que "o reconhecimento seja um marco do esporte da Universidade, expandindo as atividades de lazer e saúde" (UFSC, 2016). A resolução também clarificou o papel das atléticas, distinguindo-as das entidades de representação estudantil, como o DCE e os Centros Acadêmicos.

É sob estas diretrizes, em um cenário dinâmico e agora formalmente estruturado, que a ASINCO está inserida.

2.4 ASSOCIAÇÃO ACADÊMICA ATLÉTICA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - ASINCO

É neste cenário dinâmico e agora formalmente estruturado que a Associação Acadêmica Atlética de Sistemas de Informação e Ciência da Computação (ASINCO) está inserida. Esta seção detalha a história, as atividades e os desafios de gestão da atlética que é o foco deste projeto.

2.4.1 História e Fundação

A ASINCO foi oficialmente fundada em 6 de agosto de 2018, a partir de um movimento estratégico de fusão entre duas atléticas preexistentes do Centro Tecnológico (CTC): a Associação Acadêmica Atlética de Sistemas de Informação (AASIN) e a Associação Acadêmica Atlética de Ciência da Computação (ATCOMP).

A motivação para a união foi multifacetada, inicialmente, havia um objetivo pragmático de aumentar a competitividade da representação dos cursos em eventos de maior porte. Ambas as atléticas enfrentavam dificuldades para formar equipes mais completas, especialmente no naipe feminino, já que ambos os cursos são majoritariamente masculinos e a fusão foi vista como uma solução para criar um corpo de atletas mais robusto e seletivo. A rivalidade entre os cursos foi transformada em aliança, com o objetivo de alcançar melhores resultados esportivos.

Segundo relatos dos presidentes co-fundadores, além do ganho competitivo, outros benefícios se tornaram evidentes. Havia o potencial de crescimento para eventos já existentes, como a festa "Amnésia Open Bar", que poderia ganhar uma escala muito maior com o engajamento de ambos os cursos. Identificou-se também uma oportunidade de fortalecer o *networking* entre os estudantes de Sistemas de Informação e Ciência da Computação, criando laços que poderiam ser úteis profissionalmente no futuro. (APÊNDICE A)

Contudo, o processo não foi isento de desafios. Um dos principais obstáculos foi cultural: superar a rivalidade histórica e convencer a comunidade de ambos os cursos a abraçar uma nova identidade unificada. A própria criação de um nome e de uma identidade visual que fossem inclusivos e agradassem a todos foi um processo complexo. Outra dificuldade inicial foi vencer a insegurança da própria gestão sobre a viabilidade da fusão, especialmente em relação à unificação do patrimônio financeiro, e coordenar as atividades entre os diferentes turnos dos cursos sem ferramentas de trabalho assíncrono adequadas. (APÊNDICE A e B)

2.4.2 Desafios Operacionais e a Justificativa do Projeto

Apesar de sua importância, a gestão da ASINCO enfrenta desafios operacionais significativos. A entidade opera de forma autônoma, sem apoio

financeiro ou estrutural da universidade, o que intensifica a necessidade de uma gestão eficiente. Os principais desafios identificados são:

- **Comunicação e Engajamento Pós-Pandemia:** A pandemia de COVID-19 impactou profundamente a cultura da atlética. O retorno presencial encontrou um cenário de estudantes mais isolados e com menor vivência de grupo. (APÊNDICE C). O desafio de engajar veteranos e apresentar o propósito da atlética para novos alunos, que nunca tiveram a experiência pré-pandemia, tornou-se uma prioridade. A comunicação, fragmentada em diversas plataformas, dificulta a criação de um senso de comunidade unido.
- **Autossustentabilidade:** Sendo uma entidade que se autofinancia através de eventos, venda de produtos e mensalidades de associações, a gestão financeira é um ponto crítico. A dependência de engajamento em eventos, produtos e participação da Atlética dificulta a manutenção do caixa durante a gestão. Tornar possível todos os meios de autofinancia se tornou complicado após a pandemia de COVID-19 devido ao aumento em todos os setores.
- **Descontinuidade Administrativa e Profissionalização:** Como em muitas organizações estudantis, a alta rotatividade de diretorias gera um problema de descontinuidade. A cada nova gestão, há uma perda de conhecimento sobre processos de organização, entendimento esportivo muda, contatos de fornecedores e histórico financeiro são parte. A falta de uma participação mais ativa, aderência a organização e de ferramentas de gestão apropriadas dificulta a profissionalização da entidade e gera retrabalho. (APÊNDICE A e C)
- **Visibilidade e Reconhecimento:** Existe uma percepção externa estereotipada que muitas vezes reduz a atlética a festas e jogos, ignorando o complexo trabalho de gestão, planejamento, contratos, parcerias e as importantes ações sociais realizadas. A falta de um canal de interação e centralizado dificulta a divulgação dessas outras áreas da entidade, já que hoje aplicativos como Instagram, parecem mostrar o “mesmo de sempre”, dessa forma que são cruciais para a interação da gestão com os estudantes.

2.5 LIGAS DAS ATLÉTICAS

Com a proliferação das Associações Acadêmicas Atléticas, a organização de competições tornou-se uma necessidade fundamental para estruturar o cenário esportivo universitário. Desta necessidade surgiram as Ligas das Atléticas, entidades que congregam múltiplas atléticas com o objetivo de organizar torneios, estabelecer regulamentos e promover a integração em uma escala maior. A participação em ligas é um passo crucial para uma atlética, pois oficializa sua entrada no cenário competitivo da sua universidade.

As Ligas podem operar em diferentes âmbitos, desde o nível interno de uma universidade até o cenário nacional. No âmbito local, como o da Universidade Federal de Santa Catarina, a LAUFSC (Liga das Atléticas da UFSC) atua como um pilar para as entidades filiadas. Segundo relato do ex-presidente da Liga em 2023 sua função transcende a organização de campeonatos, posicionando-se como uma representante política das atléticas perante instâncias como a Secretaria de Esporte e a Reitoria. Seus serviços são essenciais para potencializar ações que seriam complexas para uma única atlética realizar de forma isolada. A Liga pode colaborar na organização de pedidos conjuntos de produtos, formar comissões para os principais campeonatos internos e, ao gerar maior interação, fomentar um ambiente propício para novos negócios e parcerias entre as entidades. (APÊNDICE D)

Universitários Brasileiros das Atléticas (JUBs Atléticas), uma versão do campeonato brasileiro universitário (JUBs), mas voltada para as Atléticas. Esse campeonato surgiu em 2023 com a intenção de promover as atléticas e entregar uma experiência de competição organizada pela CBDU, a organização de elite do desporto universitário no Brasil. Dessa forma, a participação nesses eventos representa o ápice da jornada esportiva universitária, oferecendo visibilidade nacional e a oportunidade de competir contra os melhores atletas do Brasil.

3 PROPOSTA E DESENVOLVIMENTO

Após a fundamentação teórica sobre o universo das atléticas e as tecnologias envolvidas, este capítulo detalha a concepção e o desenvolvimento da solução proposta. São apresentados os requisitos do sistema, a arquitetura da solução, a identidade visual do aplicativo e os fluxos de navegação que guiaram a implementação do protótipo funcional.

O sistema tem como principal objetivo, aproximar a comunidade acadêmica e atletiana dos cursos juntamente à Atlética, um canal de comunicação direto e confiável, onde os estudantes podem acompanhar o calendário de eventos, visualizar o feed de notícias, gerenciar sua associação através da carteirinha digital e consultar a vitrine de produtos da atlética. Por fim, ser uma ferramenta de gestão simplificada, que otimiza o tempo e o esforço para publicar comunicados, organizar eventos e interagir com os membros, aumentando o alcance e a eficiência de suas ações.

3.1 DESENVOLVIMENTO MOBILE

Para a construção da solução proposta, é essencial fundamentar as escolhas tecnológicas em conceitos estabelecidos na área de Engenharia de Software e Desenvolvimento Móveis. Nesta seção, são apresentadas e justificadas as principais ferramentas e tecnologias selecionadas para a concepção e desenvolvimento deste projeto. As escolhas foram pautadas por critérios como a adequação aos requisitos do sistema, a agilidade no desenvolvimento, a escalabilidade da solução e a familiaridade do autor com o ecossistema.

3.1.1 Paradigmas para Desenvolvimento Mobile

O desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis pode seguir diferentes abordagens, cada uma com suas vantagens e desvantagens.

- **Desenvolvimento Nativo:** Consiste em criar uma aplicação específica para cada sistema operacional (iOS ou Android), utilizando as linguagens e

ferramentas fornecidas por seus respectivos fabricantes (Swift/Objective-C para iOS, Kotlin/Java para Android). Essa abordagem extrai a máxima performance do dispositivo e oferece acesso total aos seus recursos, porém exige a manutenção de dois códigos-fonte distintos, elevando o custo e o tempo de desenvolvimento.

- **Web App (ou Progressive Web App - PWA):** É, em essência, um site que se adapta e se comporta como um aplicativo. Desenvolvido com tecnologias web (HTML, CSS, JavaScript), ele é acessível por meio de um navegador e não requer instalação via loja de aplicativos. É uma solução multiplataforma por natureza, mas pode ter limitações de acesso aos recursos nativos do aparelho e de performance.
- **Desenvolvimento Híbrido/Multiplataforma:** Representa uma solução intermediária, na qual um único código-fonte é utilizado para gerar aplicativos que rodam em ambos os sistemas operacionais. Frameworks como Flutter e React Native se destacam nesta categoria. Essa abordagem foi a escolhida para este projeto por combinar a agilidade e a economia do desenvolvimento com um único código com uma performance muito próxima à nativa, sendo a estratégia ideal para o escopo e os objetivos deste TCC.

3.1.2 Flutter para Desenvolvimento Multiplataforma

O Flutter é um kit de desenvolvimento de interface de usuário (*UI Toolkit*) de código aberto, criado pela Google, para a construção de aplicações compiladas de forma nativa para mobile (Android e iOS), *web* e *desktop*, a partir de um único código-fonte. Ele utiliza a linguagem de programação Dart, também desenvolvida pela Google, que é otimizada para a criação de interfaces de usuário rápidas e eficientes.

Diferente de outros frameworks que utilizam componentes nativos (OEM widgets), o Flutter utiliza seu próprio motor de renderização de alta performance, chamado Skia. O motor gráfico Skia é o componente vital que atua nos bastidores do Flutter para desenhar, com precisão e eficiência, todos os elementos visuais da interface, desde componentes básicos até animações (SHAH, 2024).

A base do Flutter é a linguagem Dart, cuja adoção é estratégica. O Dart permite construir a interface de forma declarativa e programática, eliminando a necessidade de linguagens de layout externas como JSX ou XML. Isso se materializa na filosofia de que "tudo é um widget": desde elementos visíveis como botões e textos, até elementos de layout como espaçamento, alinhamento e até mesmo a estrutura da tela, tudo é um objeto de código. Essa abordagem facilita a composição, a leitura e a visualização da árvore de componentes (BAGSARIYA, 2022).

O Flutter compila o código Dart diretamente para o código de máquina ARM, o que permite que as aplicações atinjam um desempenho comparável ao de aplicativos desenvolvidos de forma nativa para cada plataforma.

Além disso, a linguagem Dart otimiza todo o ciclo de vida da aplicação com um sistema de compilação duplo. Durante o desenvolvimento, a compilação *Just-In-Time* (JIT) possibilita a funcionalidade de Hot Reload, permitindo que o desenvolvedor visualize as alterações de código na aplicação em menos de um segundo, sem a necessidade de reiniciar o aplicativo. Isso acelera o processo de desenvolvimento, depuração e testes de interfaces. Para a versão final de produção, a compilação *Ahead-Of-Time* (AOT) traduz o código Dart para código de máquina nativo, garantindo uma performance alta e fluida para o usuário final.

Para justificar a escolha do Flutter neste projeto, é pertinente compará-lo com outras abordagens de desenvolvimento móvel populares, como o desenvolvimento nativo (utilizando Kotlin para Android e Swift para iOS) e outros frameworks multiplataforma baseados em JavaScript, como o React Native.

A principal diferença arquitetural reside na forma como a interface é renderizada. No desenvolvimento nativo tradicional, o código interage diretamente com os componentes de UI do sistema operacional, garantindo a melhor performance possível, mas exigindo duas bases de código separadas. Frameworks como o React Native utilizam uma "ponte" (bridge) em JavaScript para se comunicar com esses componentes nativos do dispositivo, o que pode gerar gargalos de desempenho em animações complexas ou interações intensas. O Flutter, por sua vez, contorna a necessidade dessa ponte e dos componentes nativos OEM. Ele assume o controle total da tela, desenhando cada pixel através do seu próprio motor gráfico Skia. Isso garante uma consistência visual quase idêntica entre Android e iOS e uma performance frequentemente superior à de frameworks baseados em

bridges, aproximando-se da fluidez nativa, mesmo mantendo uma única base de código em Dart.

3.1.3 Backend as a Service (BaaS) e a Plataforma Firebase

Tradicionalmente, uma aplicação cliente-servidor exigiria o desenvolvimento de um backend completo, responsável por gerenciar o banco de dados, a autenticação e a lógica de negócio. O Firebase é uma plataforma da Google que oferece um conjunto de ferramentas para o desenvolvimento de aplicações, funcionando como um *Backend as a Service* (BaaS) e eliminando a necessidade de desenvolver e gerenciar essa infraestrutura de servidor do zero.

Neste projeto, foram utilizados principalmente o *Firebase Authentication* (para gestão de login e usuários) e o *Firestore* (como banco de dados NoSQL em tempo real).

O *Firebase Authentication* é uma plataforma de back-end que permite aos desenvolvedores adicionar facilmente funções de login e registro. Além de ser crucial para identificar o usuário e sincronizar seus dados, a plataforma oferece funcionalidades específicas, como a autenticação anônima, onde uma conta temporária pode ser convertida para uma conta normal quando o usuário decide se cadastrar. (RIBEIRO, 2023).

O *Firebase Firestore* é um banco de dados em nuvem NoSQL, orientado a documentos e com capacidades de sincronização em tempo real, ideal para funcionalidades como feeds de notícias e calendários dinâmicos. Ao delegar essas responsabilidades ao *Firebase*, o projeto pode focar exclusivamente no desenvolvimento da aplicação cliente (frontend).

O plano gratuito (*Spark Plan*) do *Firebase* é suficiente para todas as necessidades de desenvolvimento e teste do projeto, sem gerar custos financeiros.

3.1.4 Android Studio e VS Code como Ferramentas do Ambiente de Desenvolvimento

A construção de um software moderno depende de um ambiente de desenvolvimento bem configurado, que vai além do editor de código e inclui ferramentas para compilação, depuração e simulação.

O Visual Studio Code (VS Code), trata-se de um editor de código-fonte leve, moderno e altamente extensível, mantido pela Microsoft. Embora não seja uma IDE completa por padrão, sua flexibilidade, performance e, principalmente, seu vasto mercado de extensões o tornaram um padrão de fato para diversas tecnologias, incluindo o Flutter.

Por fim, o Android Studio é o Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) oficial do Google para a criação de aplicações Android nativas. No contexto de um projeto Flutter, o Android Studio desempenha um papel de infraestrutura indispensável. Ele provê o Android SDK (Software Development Kit), que contém todas as bibliotecas e ferramentas necessárias para compilar o código para a plataforma Android. Além disso, oferece o Android Virtual Device (AVD) Manager, ferramenta essencial para a criação e gerenciamento dos emuladores utilizados para testar e depurar a aplicação em um ambiente virtual antes da instalação em um dispositivo físico.

3.1.5 Prototipação

A prototipação é um processo fundamental no desenvolvimento de produtos, especialmente em áreas como design de software e engenharia. Este processo envolve a criação de modelos iniciais ou versões experimentais de um produto, permitindo que designers e desenvolvedores testem ideias e conceitos antes da produção final. A prototipação pode ser usada para explorar e validar ideias rapidamente, proporcionando um feedback essencial para aprimorar o design e a funcionalidade do produto final. Os protótipos não precisam ser perfeitos ou completos; pelo contrário, eles são ferramentas iterativas para aprendizado e refinamento. (WARFEL, 2009).

Um protótipo é um modelo simulado de uma aplicação que permite testar fluxos de navegação e interações antes do desenvolvimento do código. O objetivo principal da prototipação é validar hipóteses, identificar problemas de usabilidade e alinhar a visão do produto entre a equipe e os stakeholders com baixo custo e esforço.

Dessa forma, a prototipação atua como a ponte entre o design de interface (UI) e a experiência do usuário (UX), permitindo que a solução seja iterativamente testada e refinada muito antes da primeira linha de código ser escrita.

3.2 HISTÓRIAS DE USUÁRIO

Um componente chave do desenvolvimento ágil de software é colocar as pessoas em primeiro lugar, e as Histórias de Usuário são a principal ferramenta para posicionar os usuários finais no centro da conversa. Utilizando uma linguagem não técnica, as histórias fornecem um contexto claro para a equipe de desenvolvimento, respondendo a três perguntas fundamentais: por que estamos construindo, o que estamos construindo e qual valor isso cria. Elas são um dos componentes centrais de um programa ágil, pois ajudam a fornecer uma estrutura focada no usuário para o trabalho diário, o que impulsiona a colaboração e também um produto melhor (REHKOPF, 2024).

Seguindo este princípio, para traduzir os requisitos do sistema em funcionalidades centradas no usuário, foram elaboradas Histórias de Usuário para este projeto. A técnica descreve uma funcionalidade sob a perspectiva de quem a utiliza, focando no valor que ela entrega, e segue o formato:

"Como um [perfil de usuário], eu quero [realizar uma ação] para que [obtenha um benefício]".

Para o A5 APP, foram definidos dois perfis de usuário (personas) principais: o Membro da Comunidade (estudantes em geral) e o Membro da Diretoria (gestores da atlética e administrador na plataforma).

3.2.1 Histórias do Membro da Comunidade

- **Cadastro:** Como um novo estudante, eu quero me cadastrar no aplicativo usando meu e-mail e criando uma senha, para que eu possa ter acesso ao conteúdo e funcionalidades da plataforma.

- **Login:** Como um usuário cadastrado, eu quero fazer login com meu e-mail e senha, para que eu possa desfrutar da plataforma.
- **Visualizar Notícias:** Como membro da comunidade, eu quero ver um feed com as últimas notícias e comunicados da atlética, para que eu me mantenha informado sobre as novidades.
- **Consultar Calendário:** Como membro da comunidade, eu quero acessar um calendário de eventos e campeonatos para que eu possa saber as datas e detalhes dos próximos jogos, treinos e festas.
- **Solicitar Carteirinha Digital:** Como membro da comunidade, eu quero poder solicitar o acesso à minha carteirinha digital de associado, para que eu possa comprovar minha associação e ter acesso a benefícios.
- **Acessar Carteirinha Digital:** Como um associado da atlética, eu quero visualizar minha carteirinha de membro digital no meu perfil, para que eu possa comprovar minha associação e ter acesso a benefícios.
- **Ver Produtos:** Como membro da comunidade, eu quero ver uma vitrine com os produtos vendidos pela atlética, para que eu saiba o que está disponível para compra.

3.2.2 Histórias do Membro da Diretoria (Administrador)

- **Acesso de Gestor:** Como um membro administrador, eu quero fazer login com permissões especiais, para que eu possa acessar as ferramentas de gestão de conteúdo.
- **Publicar Notícia:** Como um membro administrador, eu quero criar e publicar uma nova notícia com título e texto, para que toda a comunidade seja informada sobre um acontecimento importante.
- **Gerenciar Notícia:** Como um membro administrador, eu quero poder editar ou excluir uma notícia já publicada, para que eu possa corrigir informações ou remover conteúdo obsoleto.
- **Publicar Evento:** Como membro administrador, eu quero adicionar um novo evento no calendário, com nome, data, local e descrição, para que os estudantes possam se programar para participar.

- **Gerenciar Evento:** Como um membro administrador, eu quero poder editar ou excluir um evento do calendário, para que eu possa atualizar detalhes ou cancelar um evento.
- **Gerenciar Associado:** Como um membro administrador, eu quero poder habilitar ou desabilitar um associado da atlética, para que eu possa ter controle de quais membros são associados.

3.3 REQUISITOS DO PROJETO

A partir das Histórias de Usuário definidas na seção anterior, foram levantados os requisitos do sistema. Eles são divididos em Requisitos Funcionais (RF), que descrevem as funcionalidades e o comportamento do sistema, e Requisitos Não Funcionais (RNF), que especificam os critérios de qualidade e as restrições da aplicação.

Os requisitos funcionais foram classificados em duas categorias: obrigatórios, que compõem o escopo essencial do Produto Mínimo Viável (MVP) deste trabalho, e desejáveis, que são sugestões para futuras evoluções do projeto.

3.3.1 Requisitos Funcionais (RF)

Segundo Ross, 2021, os Requisitos Funcionais são as especificações essenciais de um sistema. Ao detalhar o que o software deve fazer, eles garantem clareza para a equipe, o que melhora a comunicação, direciona o desenvolvimento e resulta em um produto que atende melhor às necessidades do público e do contexto.

3.3.3.1 *Requisitos Obrigatórios (Escopo do MVP)*

RF01 - Gestão de Usuários e Autenticação:

- O sistema deve permitir que um novo usuário se cadastre utilizando e-mail e senha.
- O sistema deve permitir que um usuário existente realize login.

- O sistema deve possuir dois níveis de permissão: "Membro da Comunidade" e "Administrador".
- O sistema deve permitir que um administrador promova um usuário comum a administrador.

RF02 - Gestão de Notícias

- O sistema deve permitir que um administrador crie, edite e exclua notícias, que devem conter um título, um texto descritivo e uma imagem de capa.
- O sistema deve exibir as notícias publicadas em um feed cronológico para todos os usuários.

RF03 - Gestão de Eventos:

- O sistema deve permitir que um administrador crie, edite e exclua eventos, que devem conter nome, data, local e descrição.
- O sistema deve exibir os eventos em um formato de lista separados por data para todos os usuários.

RF04 - Gestão de Associação:

- O sistema deve permitir que um usuário comum solicite sua associação à atlética.
- O sistema deve permitir que um administrador aprove ou recuse uma solicitação de associação.
- O sistema deve exibir uma carteirinha digital no perfil do usuário, contendo nome, foto e status de "Associado Ativo", somente após a aprovação do administrador.

RF05 - Vitrine de Produtos:

- O sistema deve permitir que um administrador adicione, edite ou remova produtos da vitrine, que devem conter nome, preço, imagem e descrição.
- O sistema deve exibir os produtos em uma lista para todos os usuários.
- O sistema deve permitir que o usuário pesquise os produtos através de uma barra de pesquisa.

3.3.3.2 *Requisitos Desejáveis (Fora do Escopo do MVP)*

RF-D01 - Notificações Push:

- O sistema poderia enviar notificações para os usuários sobre novas notícias ou eventos importantes.

RF-D02 - Interação em publicações:

- O sistema poderia permitir que os usuários interajam nas publicações de notícias para aumentar o engajamento.

RF-D03 - E-commerce de Produtos:

- O sistema poderia integrar um gateway de pagamento para permitir a compra de produtos diretamente pelo aplicativo.

RF-D04 - Integração com Calendário Externo:

- O sistema poderia permitir que o usuário adicione um evento do aplicativo diretamente ao calendário de seu dispositivo móvel.

RF-D05 - Painel Administrativo Avançado:

- O sistema poderia oferecer um *dashboard* para a diretoria, com funcionalidades mais robustas de gestão, como visualização de métricas de engajamento e relatórios de associação.

RF-D06 - Integração com Sistema Acadêmico:

- O sistema poderia, no futuro, se integrar ao sistema acadêmico da universidade para validar automaticamente a matrícula de um aluno ou seu login a partir do sistema de autenticação da UFSC.

3.3.2 Requisitos Não Funcionais (RNF)

Diferente dos requisitos funcionais, os Requisitos Não Funcionais (RNFs) especificam as características de qualidade do sistema. De acordo com Rosa, 2021, eles se referem a como o sistema deve executar suas funções, abordando aspectos

como desempenho, usabilidade e segurança. Por definirem os critérios para um produto de qualidade, também são chamados de atributos de qualidade.

RNF01 - Plataforma:

- A aplicação deve ser desenvolvida em Flutter, garantindo a compatibilidade com os sistemas operacionais Android e iOS.

RNF02 - Usabilidade:

- A interface do aplicativo deve ser intuitiva, consistente e de fácil aprendizado, seguindo boas práticas de design de UI/UX.

RNF03 - Performance:

- O tempo de carregamento das telas principais e a resposta a interações do usuário devem ser fluidos, sem travamentos perceptíveis em uma conexão de internet móvel padrão.

RNF04 - Segurança:

- As senhas dos usuários devem ser armazenadas de forma criptografada no banco de dados. A comunicação entre o aplicativo e o servidor deve ser segura.

RNF05 - Idioma:

- Todo o conteúdo textual da interface do aplicativo deve estar no idioma Português do Brasil (pt-BR).

3.4 O APLICATIVO

Esta seção apresenta o design e a concepção visual do aplicativo da Atlético A5. A solução foi projetada com o objetivo de ser intuitiva, funcional e visualmente alinhada com a identidade da Atlético A5, servindo como a materialização dos requisitos e das histórias de usuário levantadas anteriormente.

3.4.1 Identidade do Aplicativo

A identidade visual é um dos pilares para a criação de um produto reconhecível e que gera uma conexão com o usuário. Uma identidade visual eficaz vai além de um bom logotipo. Ela exige que todos os elementos visuais sejam aplicados de forma coesa e relacional para criar um produto reconhecível e que se conecte com o usuário. (TEIXEIRA et al., 2012).

3.4.1.1 *Nome e Logotipo*

O nome escolhido, “A5”, resgata uma designação histórica da atlética, uma entidade com um dos objetivos de integrar a comunidade acadêmica, através de eventos sociais e integrativos e por meio do esporte, dessa forma também fortalecendo a marca. O logotipo foi mantido com a identidade da atlética, sua logo que já é sua marca.

A identidade visual do aplicativo é representada pela logo abaixo:



Figura 1 - Logotipo do aplicativo A5 APP
Fonte: Atlética A5

3.4.1.2 Paleta de cores

As cores foram selecionadas com base na identidade visual já existente da A5, garantindo consistência e inovação. A cores incluem:



Figura 2 - Paleta de cores do aplicativo A5 APP Fonte: O Autor

- **Cor Primária:** #C60909 - Utilizada em elementos de navegação principais, cabeçalhos e botões de ação primários. Representa a cor principal e traz a identidade da A5.

- **Cor Secundária:** #9C0000 - Utilizada em variações de botões ou elementos secundários para criar profundidade.
- **Cor de Destaque:** #C8C8C8 - Utilizada para ícones inativos, divisórias e textos secundários.
- **Background Geral:** #F7F7F7 - Usado como cor de fundo principal para a maioria das telas, oferecendo um fundo suave e confortável para a leitura.

3.4.1.3 Tipografia

A escolha da fonte é crucial para a legibilidade e para a personalidade do aplicativo. Foi selecionada uma fonte moderna, limpa e de fácil leitura em diferentes tamanhos.

- **Urbanist** - Utilizada em toda a interface, desde títulos (em peso *Bold* ou *Semibold*) até textos corridos (em peso *Regular*), geométrica e por sua excelente legibilidade em telas digitais e traço limpo.

3.4.2 Arquitetura da Solução e Justificativas Tecnológicas

Para atender aos requisitos funcionais e não-funcionais do projeto, foi definida uma arquitetura baseada no modelo "*Backend as a Service*" (BaaS). Esta abordagem permitiu que o foco do desenvolvimento fosse direcionado à lógica de negócios e à experiência do usuário (front-end), abstraindo a complexidade de gerenciamento e escalabilidade da infraestrutura de servidor.

As tecnologias centrais selecionadas para a solução foram:

- **Flutter (Dart):** O framework foi escolhido para o desenvolvimento da interface (UI) devido à sua natureza híbrida, permitindo a criação de um único código-base compilado nativamente para iOS e Android. Isso foi essencial para a agilidade do projeto e para garantir uma experiência de usuário consistente em ambas as plataformas.

- **Firestore (BaaS):** A plataforma do Google foi selecionada como o backend principal, provendo os seguintes serviços:
 - **Firestore Authentication:** Utilizado para gerenciar todo o ciclo de vida de autenticação (cadastro, login, redefinição de senha). A delegação dessa responsabilidade para uma solução robusta garantiu a segurança no tratamento de credenciais.
 - **Firestore Cloud Firestore:** O banco de dados NoSQL foi escolhido por sua flexibilidade de esquema (essencial na prototipagem) e sua capacidade de atualizações em tempo real. Ele armazena as coleções principais da aplicação, como *users*, *events*, *products* e *partners*.
 - **Firestore Storage:** Utilizado para o armazenamento de todos os arquivos binários (BLOBs), como as fotos de perfil dos usuários, os comprovantes de associação e as imagens de eventos e produtos.
 - **Firestore Remote Config:** Este serviço foi implementado para gerenciar variáveis de ambiente de forma remota. Isso permite que a diretoria da A5 altere valores críticos do app (como os preços dos planos de associação ou a chave PIX para pagamento) diretamente no console do Firestore, sem a necessidade de gerar e publicar uma nova versão do aplicativo nas lojas (App Store/Play Store).
- **Flutter Modular (Arquitetura):** A arquitetura do app foi estruturada em Módulos (ex: *HomeModule*, *AdminModule*). O Modular foi adotado para gerenciar a Injeção de Dependência (DI) e o sistema de Rotas, garantindo que serviços globais (como o *SessionService*) fossem instâncias únicas (*Singleton*) e compartilhadas corretamente entre todos os módulos.
- **MobX (Gerenciamento de Estado):** Adotado para o gerenciamento de estado reativo. A separação clara entre a UI (Observer) e a lógica de negócios resultou em um código limpo e de fácil manutenção, especialmente em telas complexas como o painel de *Admin* e a *HomePage*.

A Figura X ilustra o diagrama de componentes e o fluxo de dados da solução.

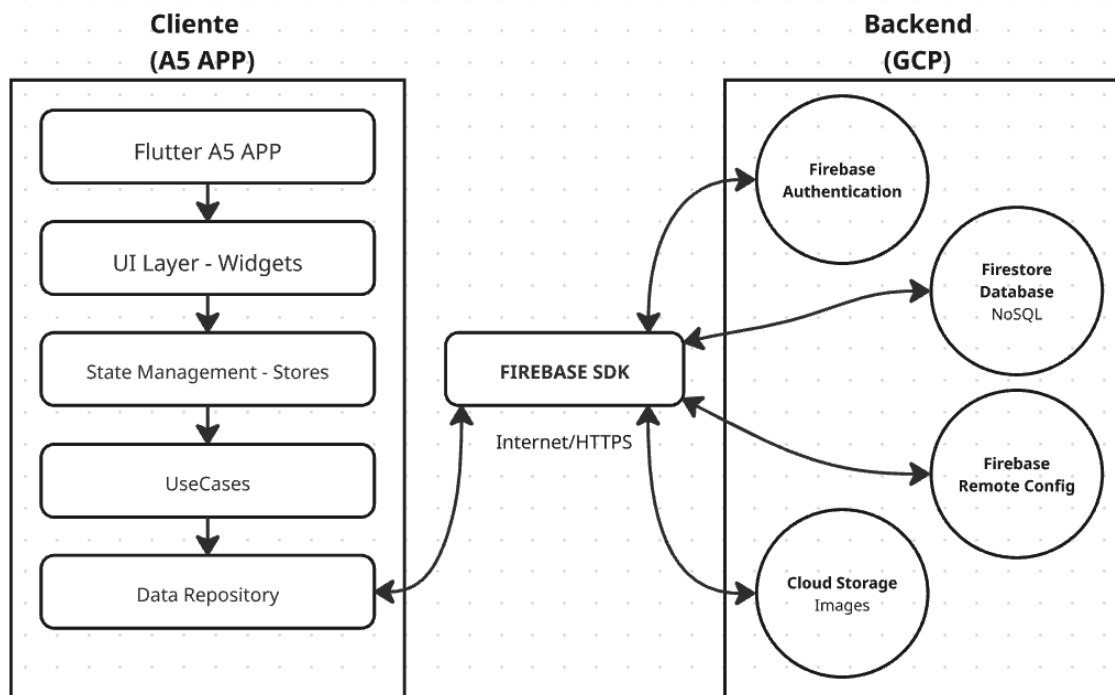


Figura 3 - Diagrama de arquitetura do aplicativo A5. Fonte: O Autor (2025).

3.4.3 Telas e Fluxos da Solução Implementada

Após a definição dos requisitos e da identidade visual, esta seção apresenta a solução de software final implementada. O aplicativo A5 foi desenvolvido em Flutter com um backend como serviço com Firebase, seguindo os fluxos descritos abaixo.

3.4.2.1 Fluxo de Onboarding e Autenticação

O primeiro contato do usuário com o app envolve o fluxo completo de onboarding e autenticação.

Cadastro e Perfil: O usuário faz registro fornecendo dados essenciais (nome, documento, email, curso, matrícula, etc.), que já preenchem seu perfil, após o preenchimento desses dados o usuário cria sua senha para autenticação.

18:09

ATLÉTICA UFSC

Registrar
crie sua conta do tzão.

Nome completo
Seu nome completo

E-mail
email@email.com

Telefone
+ 55

Data de nascimento
Data de nascimento

Documento (CPF)
000.000.000-00

Continuar

Voltar

Figura 4 - Tela de registro do app. Fonte: O Autor

18:09
Seu nome completo

E-mail
email@email.com

Telefone
+ 55

Data de nascimento
Data de nascimento

Documento (CPF)
000.000.000-00

Matrícula
Número de matrícula

Curso
Nome do curso

Campus
Nome do campus

Continuar

Voltar

Figura 5 - Tela de registro do app. Fonte: O Autor

Login e Recuperação: O fluxo de login valida o usuário através da integração com o Firebase Authentication. Foi implementada a funcionalidade "Lembrar de mim", que salva o e-mail do usuário localmente, além disso, um fluxo de "Esqueci minha senha", que dispara um e-mail de redefinição de senha para o usuário.



Figura 6 - Tela de Autenticação. Fonte: O Autor

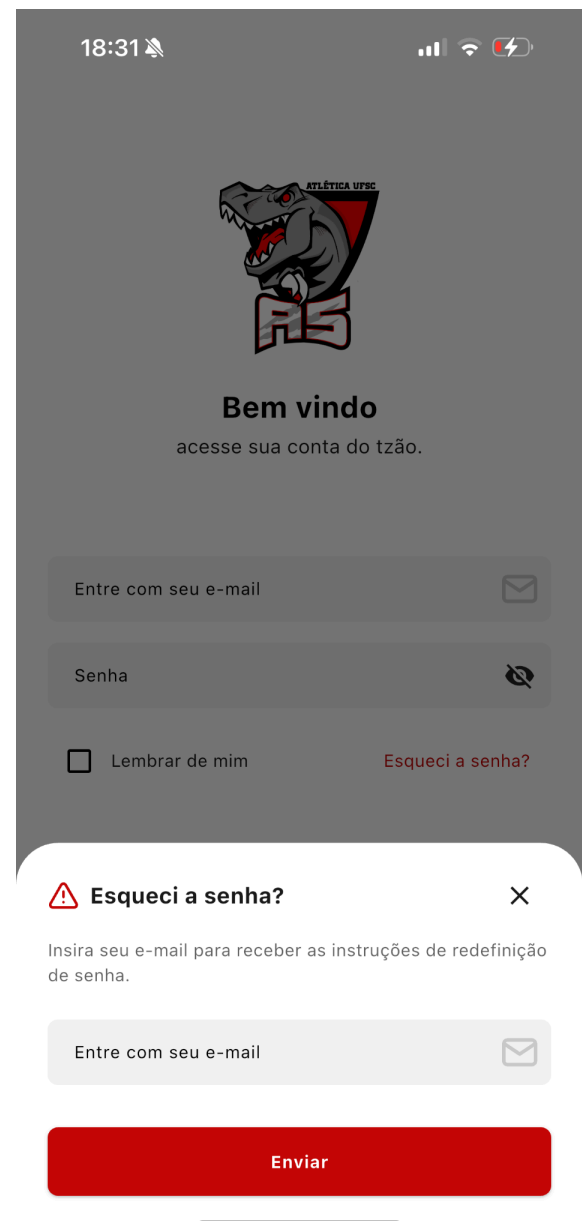


Figura 7 - Formulário para envio de email de recuperação de senha. Fonte: O Autor

3.4.2.2 Fluxo de Associação (Visão do Usuário)

Este é um dos fluxos centrais do app, gerenciando os 4 estados de um membro.

Estado 1: Não-Membro: O usuário vê uma tela informativa com um botão para iniciar o processo de solicitação de associação.

Estado 2: Pedido em Análise: Após o usuário confirmar os dados e anexar o comprovante (upload para o Storage), ele entra em um estado de análise.

Estado 3: Inativo: Se o pedido for negado ou a anuidade expirar.

Estado 4: Membro Ativo: O usuário tem acesso à sua Carteirinha Digital de Sócio. A carteirinha é um "*FlipCard*" que exibe os dados do usuário e a validade da associação.

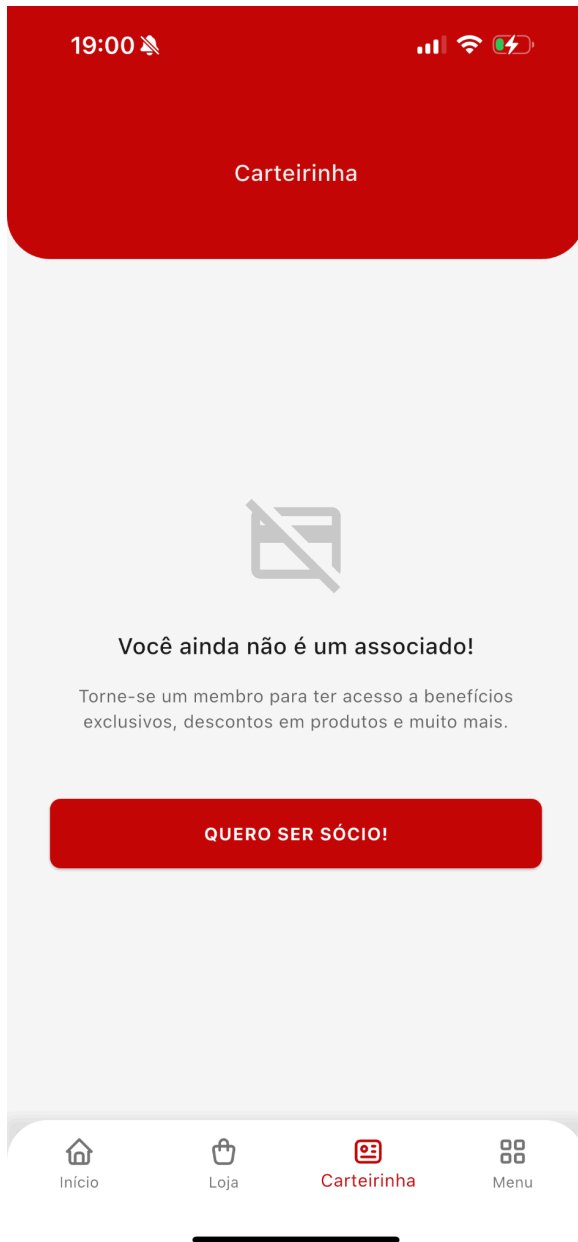


Figura 8 - Estado Não Membro na tela de Associação.
Fonte: O Autor

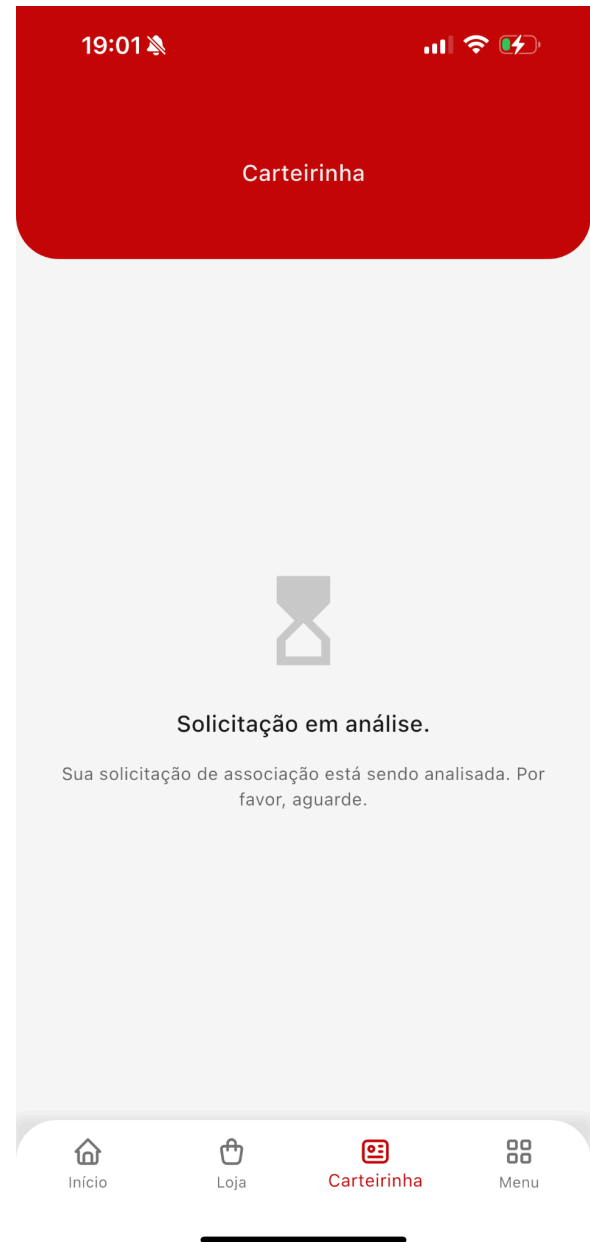


Figura 9 - Estado Análise na tela de Associação . Fonte: O Autor

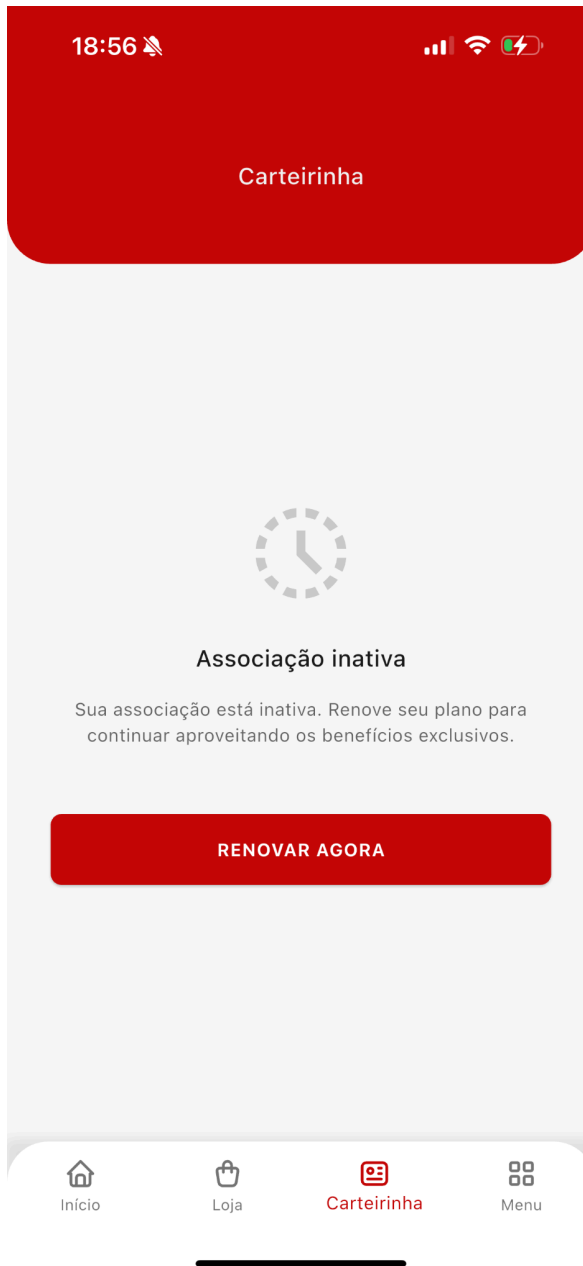


Figura 10 - Estado Inativo na tela de Associação. Fonte: O Autor

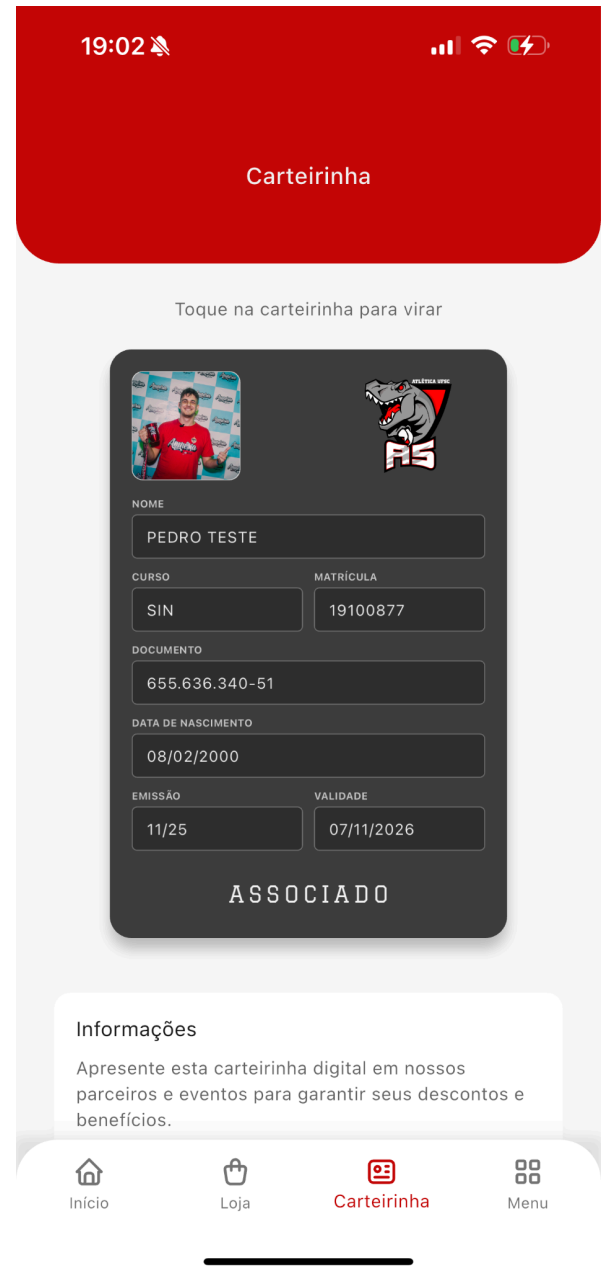


Figura 11 - Estado Membro na tela de Associação. Fonte: O Autor

3.4.2.3 Telas Principais (Home, Eventos, Loja e Parceiros)

O conteúdo restante do app está dividido entre esses módulos (Home, Eventos, Loja e Parcerias).

Home: A tela inicial apresenta dois componentes principais: um carrossel de "Novidades", onde os itens podem ser exibidos nessa categoria, podendo ser eles: um evento, produto ou parceiro. Além disso a lista de "Próximos Rolês", que mescla eventos da atlética e lembretes pessoais criados pelo usuário. Esses eventos e lembretes pessoais ficam marcados no calendário e sempre que um evento fica há 1 dia do seu acontecimento o usuário recebe uma notificação o avisando sobre o mesmo.

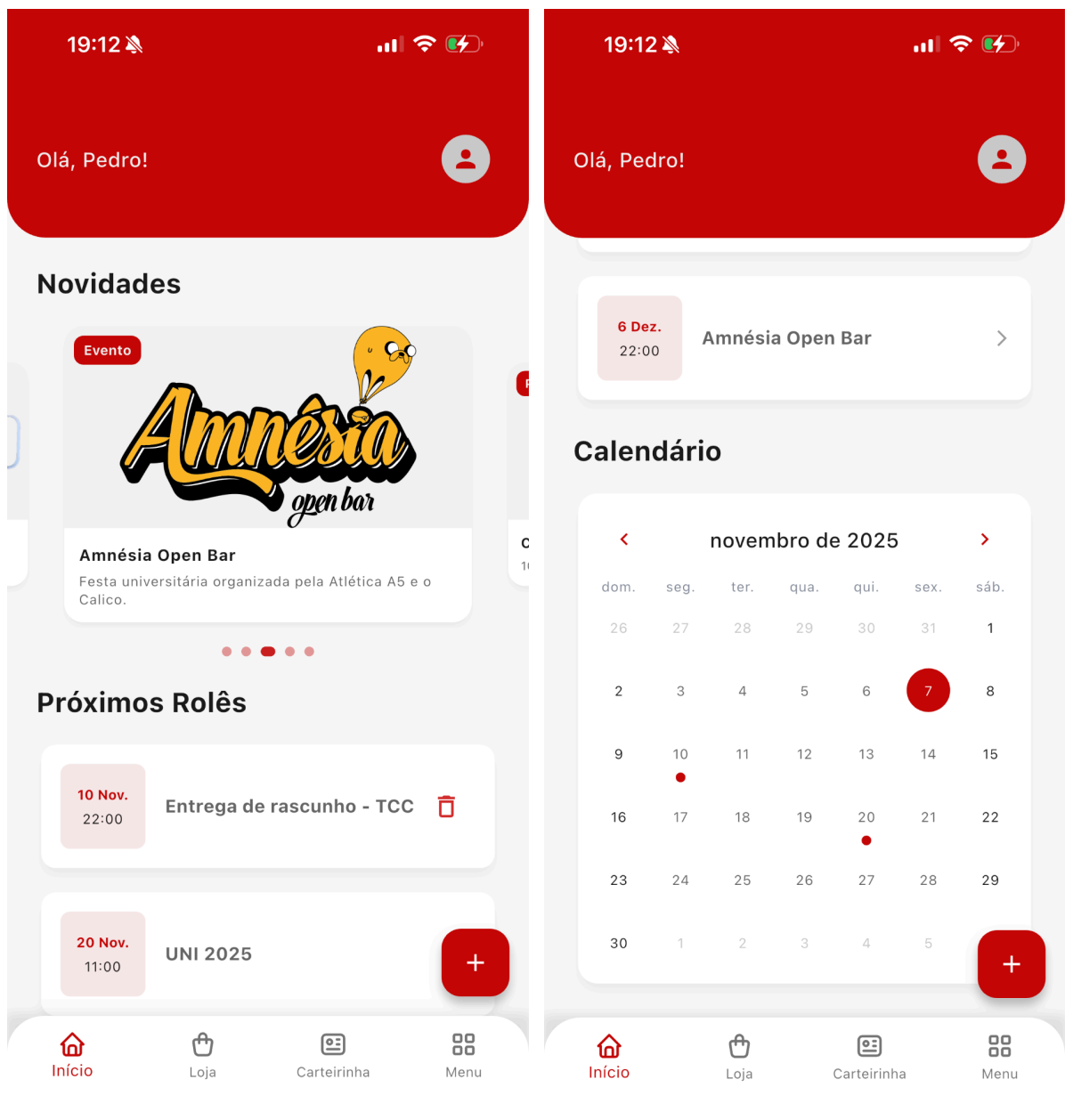


Figura 12 - Tela Inicial do APP contendo as Novidades e Próximos Roles. Fonte: O Autor

Figura 13 - Componente de calendário na tela inicial. Fonte: O Autor

Loja: O módulo da Loja apresenta para os usuários os produtos em estoque que a Atlética possui. Os novos produtos podem estar expostos no carrossel de “Lançamentos” e o restante estão exibidos ao longo da tela. O usuário pode acessar um produto e ver as informações sobre o mesmo e ao clicar no botão de “Comprar agora”, o usuário vai ser redirecionado para rede social da Atlética, uma vez que, o aplicativo não possui integração com um sistema de pagamentos.

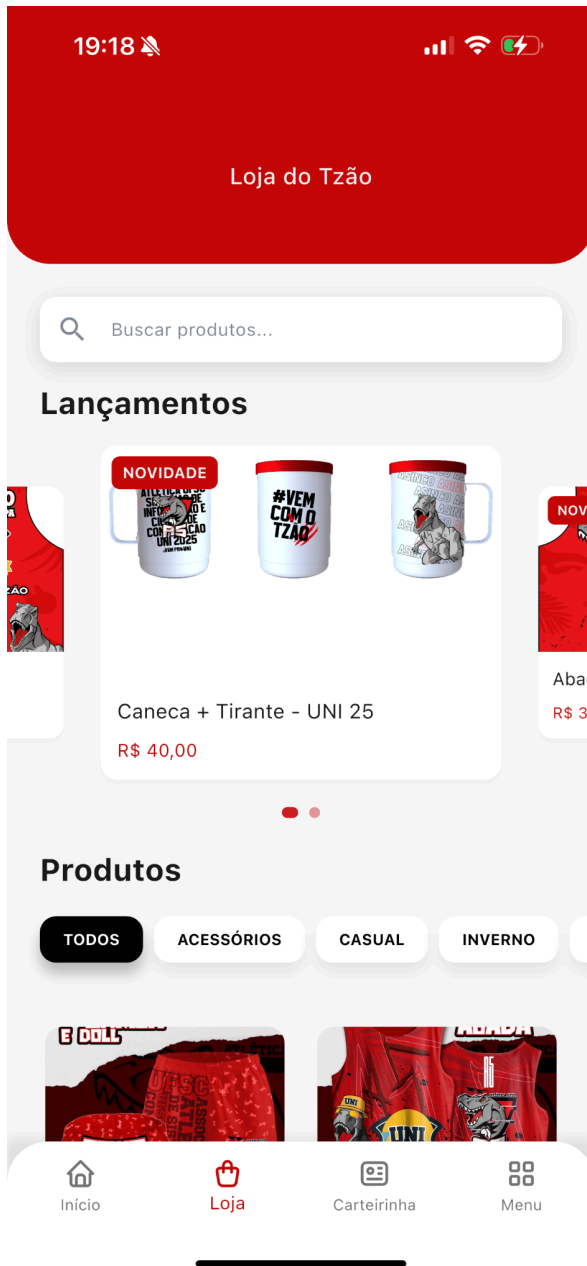


Figura 14 - Tela da loja de produtos. Fonte: O Autor

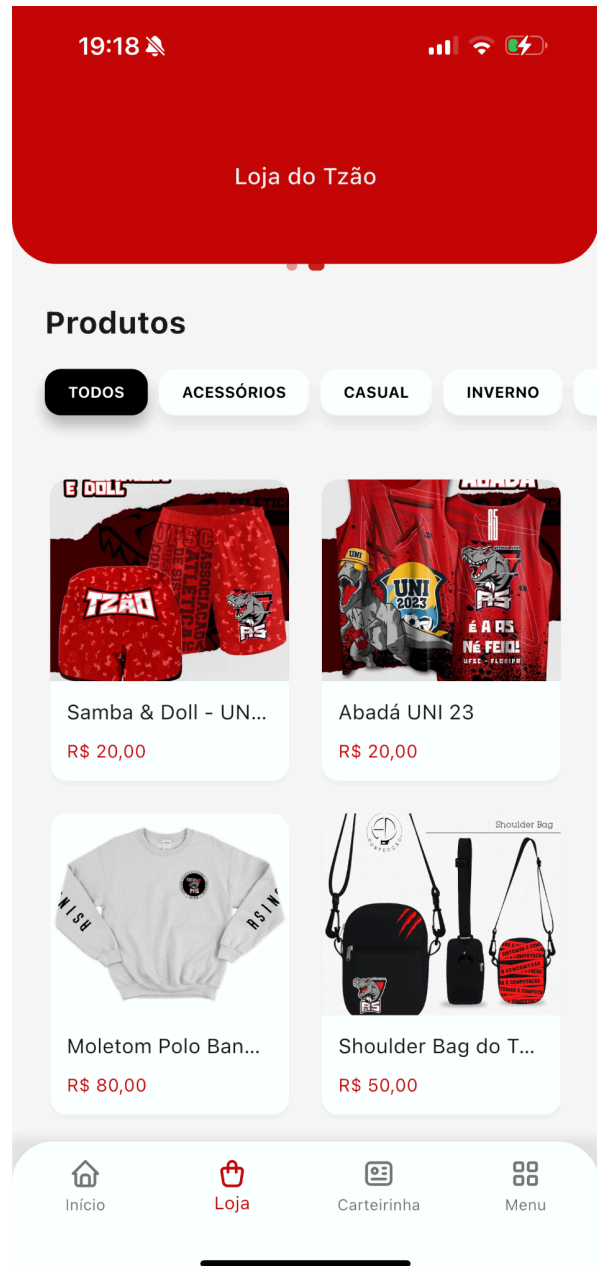


Figura 15 - Visualização da lista de produtos. Fonte: O Autor

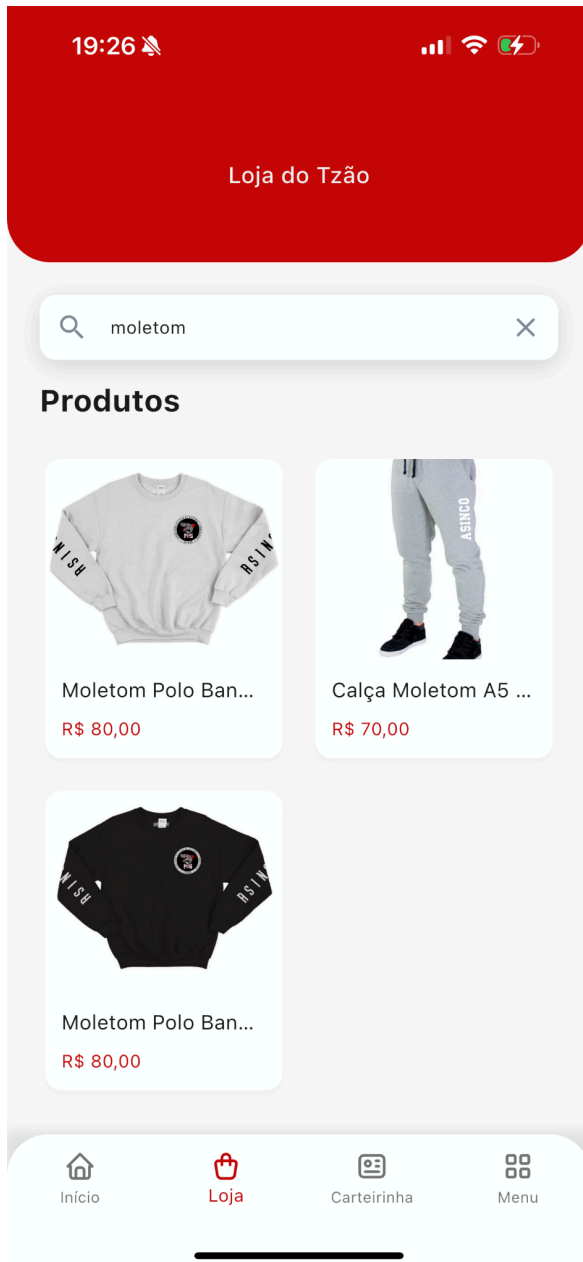


Figura 16 - Resultados de busca de um produtos.

Fonte: O Autor



Figura 17 - Visualização dos detalhes de um produto.

Fonte: O Autor

Eventos: Neste módulo o usuário pode ver e acessar os eventos na qual a atlética está promovendo, seja como parceira ou como organizadora. O usuário encontra as informações do evento e pode acessar a rede social do evento.

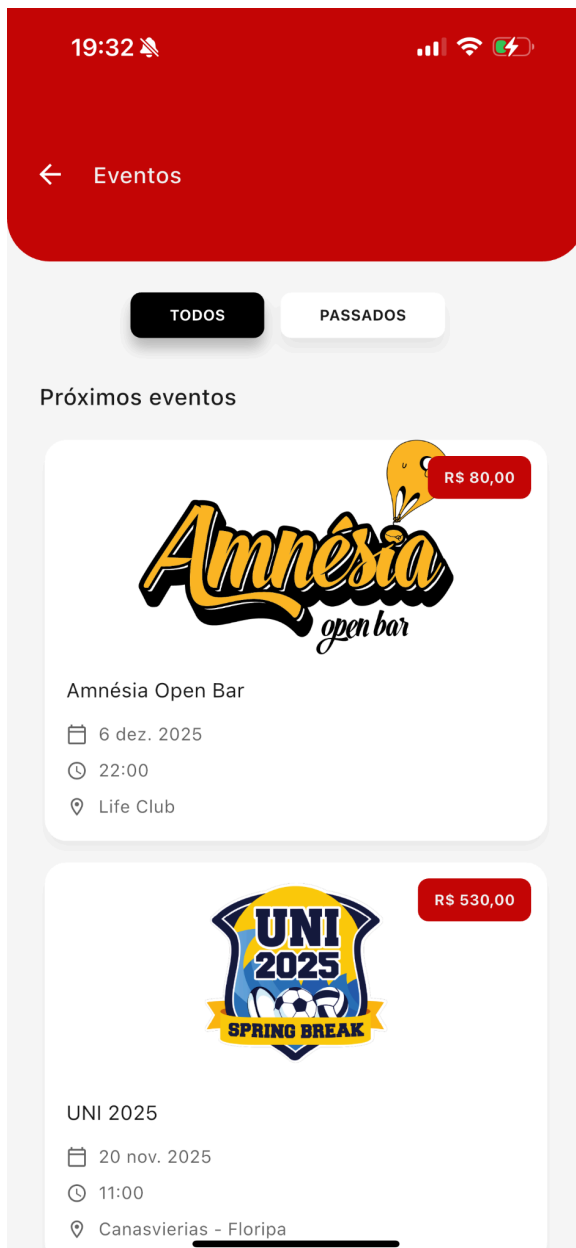


Figura 18 - Tela da loja de eventos. Fonte: O Autor

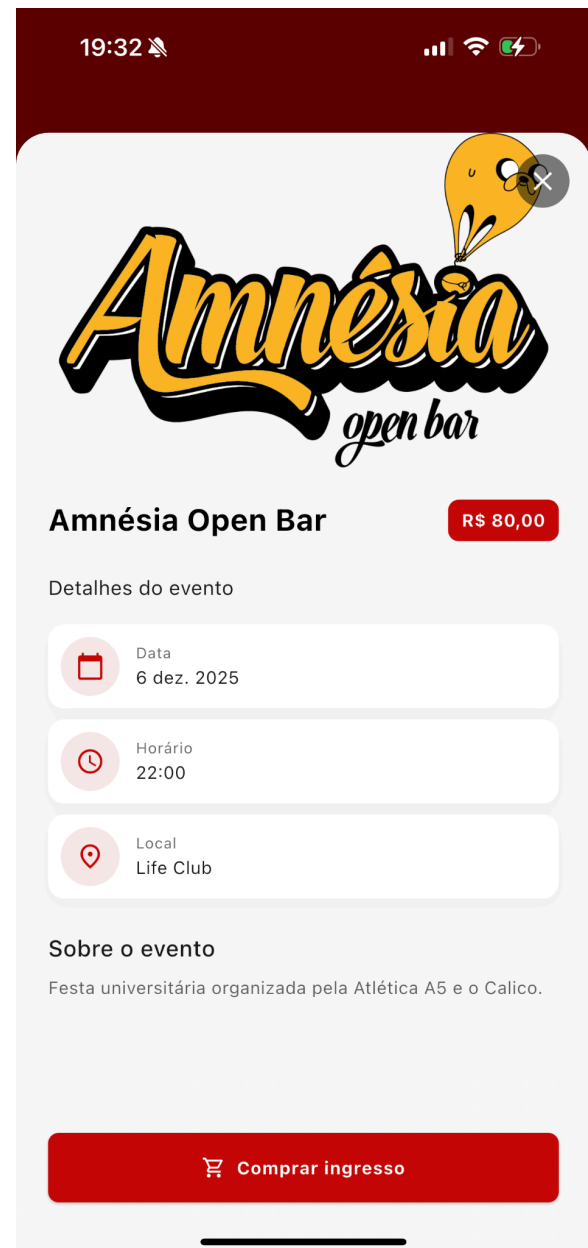


Figura 19 - Visualização dos detalhes de um evento.
Fonte: O Autor

Parcerias: O usuário vai encontrar neste módulo os parceiros da atlética, podendo ser restaurantes, serviços de saúde ou técnicos. Pode encontrar as informações do parceiro, ir para a rede social ou ser redirecionado para o *whatsapp* e entrar em contato.

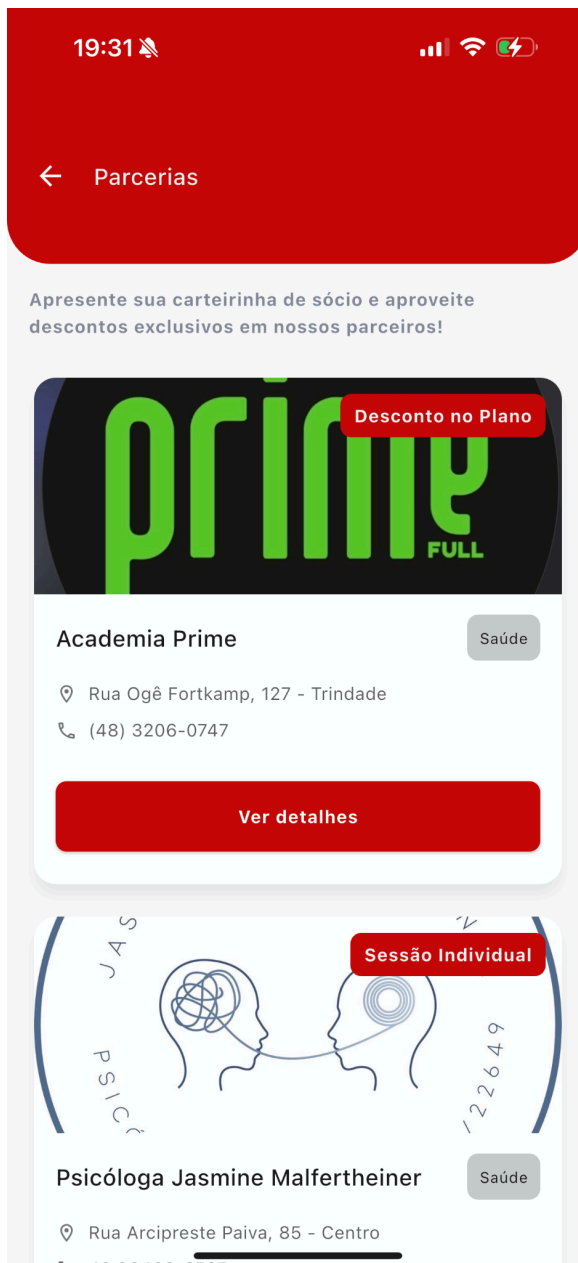


Figura 20 - Tela da loja de parcerias. Fonte: O Autor



Figura 21 - Visualização dos detalhes de um parceiro.

Fonte: O Autor

3.4.2.4 Painel Administrativo

O Painel Administrativo é uma seção de acesso restrito, projetada para a diretoria da A5. A visibilidade do painel é controlada por uma condição na interface, que só exibe o botão de acesso (como visto na Figura 21) se o usuário contiver o parâmetro ***admin: true*** no seu objeto.

A segurança, no entanto, é garantida no backend. Todas as operações de escrita (*CRUD*) são protegidas por Regras de Segurança (*Security Rules*) do Firestore e Storage, que validam se o usuário que faz a chamada possuir a função de admin habilitada em seu objeto, impedindo qualquer acesso não autorizado.

O painel se divide em dois tipos principais de gerenciamento (conforme a Figura 22):

A. Gerenciamento de Fluxo (Workflow):

- Pedidos de Associação: A funcionalidade mais complexa do módulo. O usuário admin vai visualizar uma lista de usuários que solicitaram a associação que é obtida através de uma *query where* na lista de usuários. Ele pode então checar o comprovante de pagamento e "Aprovar" ou "Reprovar" o pedido.
- Aprovar cria o objeto da carteirinha no documento do usuário e atualiza o estado do pedido.
- Reprovar abre para o administrador inserir um motivo, atualizando o *status* do pedido para ser rejeitado.
- Gerenciar Associados: O administrador pode listar todos os membros existentes com status de inativo e ativo. O usuário admin também pode inativar ou reativar uma carteirinha, além de conseguir dar um *soft-delete* na carteirinha.

B. Gerenciamento de Conteúdo (CRUD):

- Para os módulos de Eventos, Produtos e Parceiros, o administrador possui controle total do *CRUD*.
- Cada módulo possui uma tela de listagem com busca e um botão que abre um *bottomsheet* com um formulário completo para criação/edição.
- Upload de Imagem: Todos os formulários de criação (Eventos, Produtos, Parceiros) utilizam o plugin *image_picker* e Firebase Storage para o upload das imagens, salvando apenas a URL de download no Firestore.
- Parâmetros de Controle: O administrador gerencia o status dos itens para saber quais deles devem aparecer no carrossel da Home, que é a base da lógica de "Novidades".

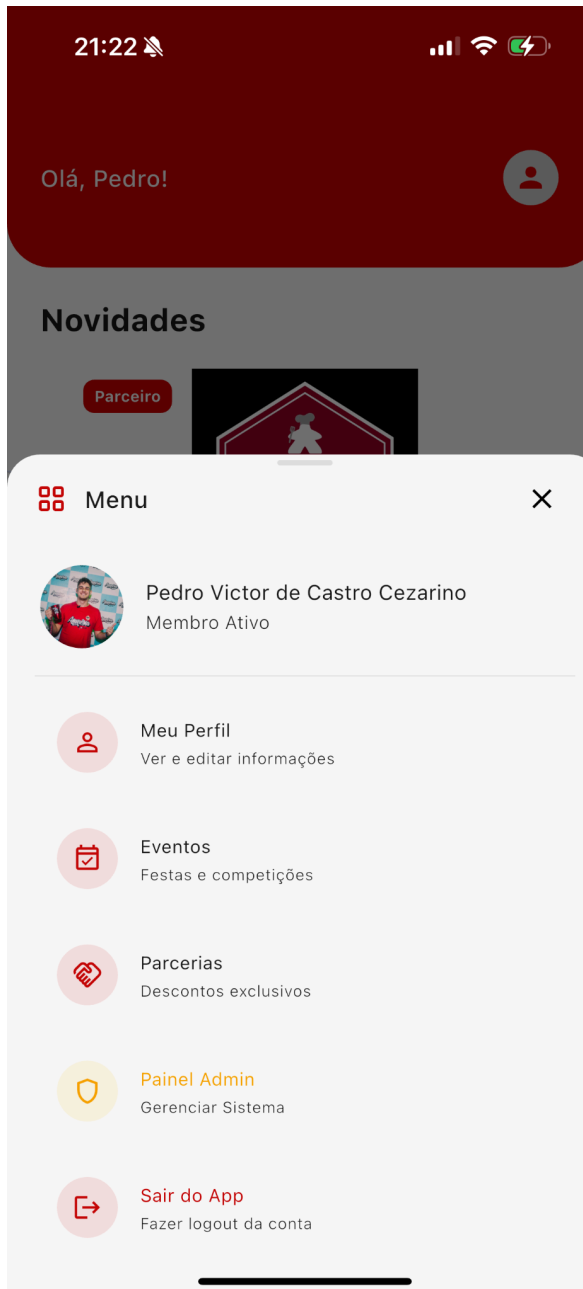


Figura 22 - Menu da aplicação. Fonte: O Autor

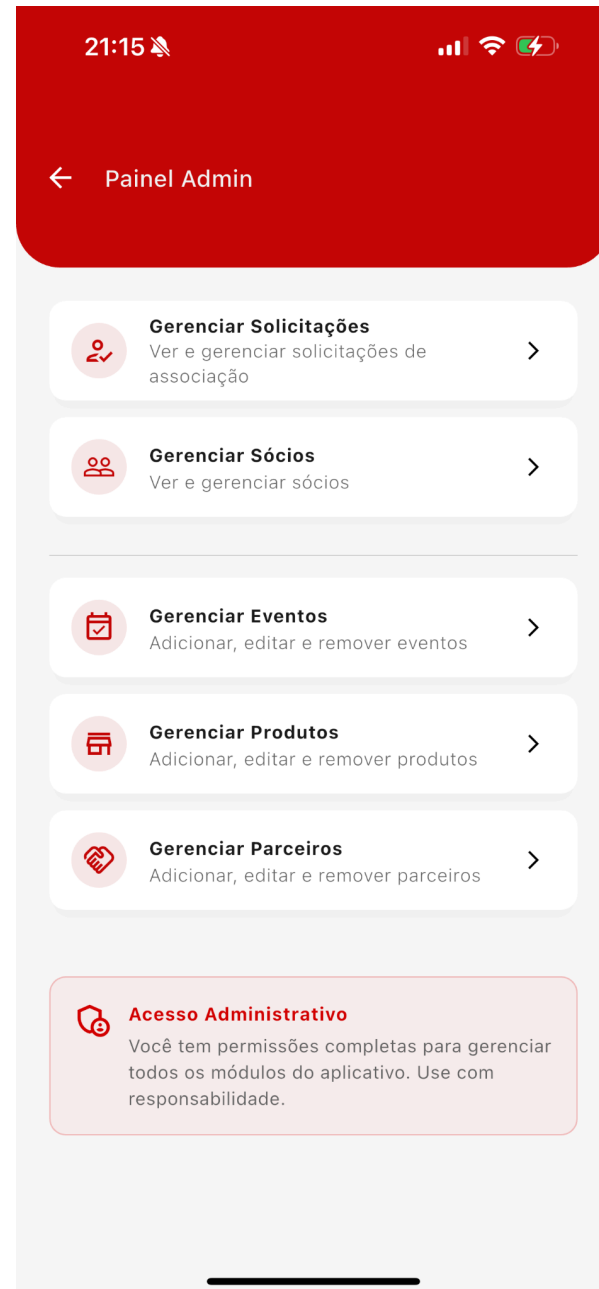


Figura 23 - Painel Administrativo. Fonte: O Autor

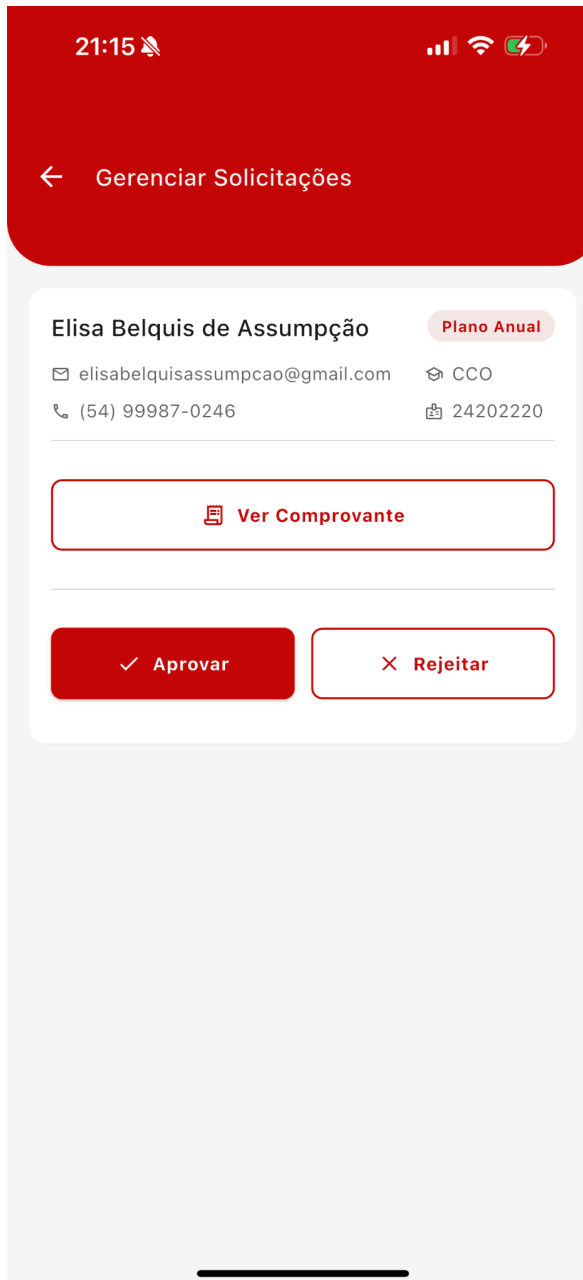


Figura 24 - Lista de solicitações de associação.
Fonte: O Autor

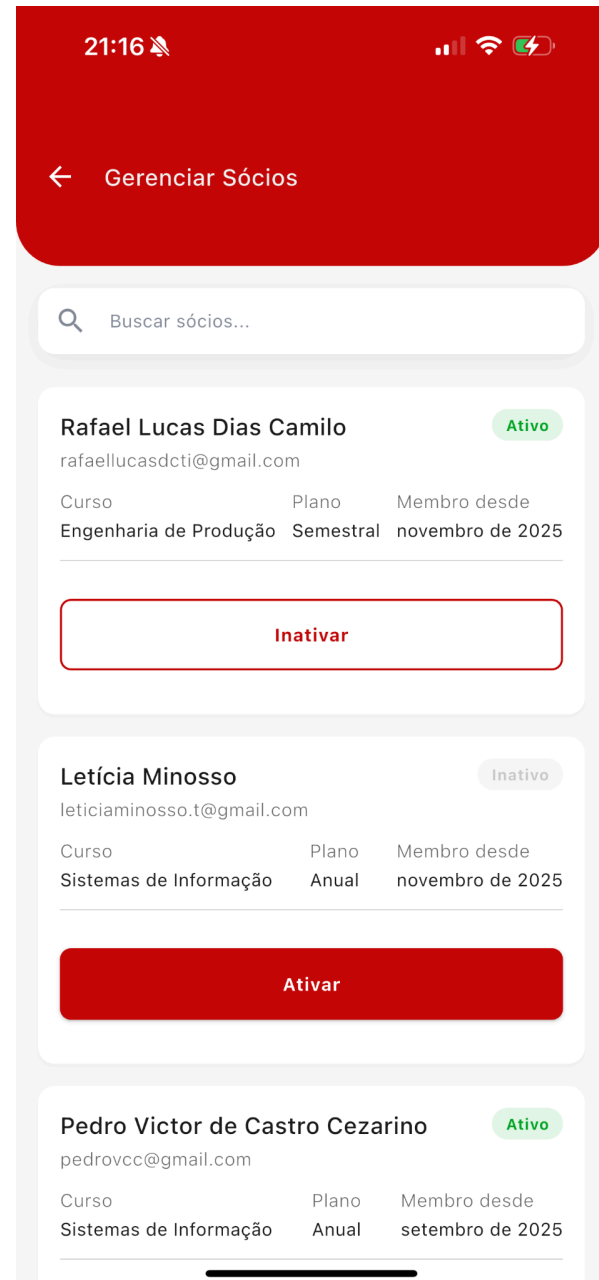


Figura 25 - Tela de gerenciamento de sócios ativos e inativos. Fonte: O Autor

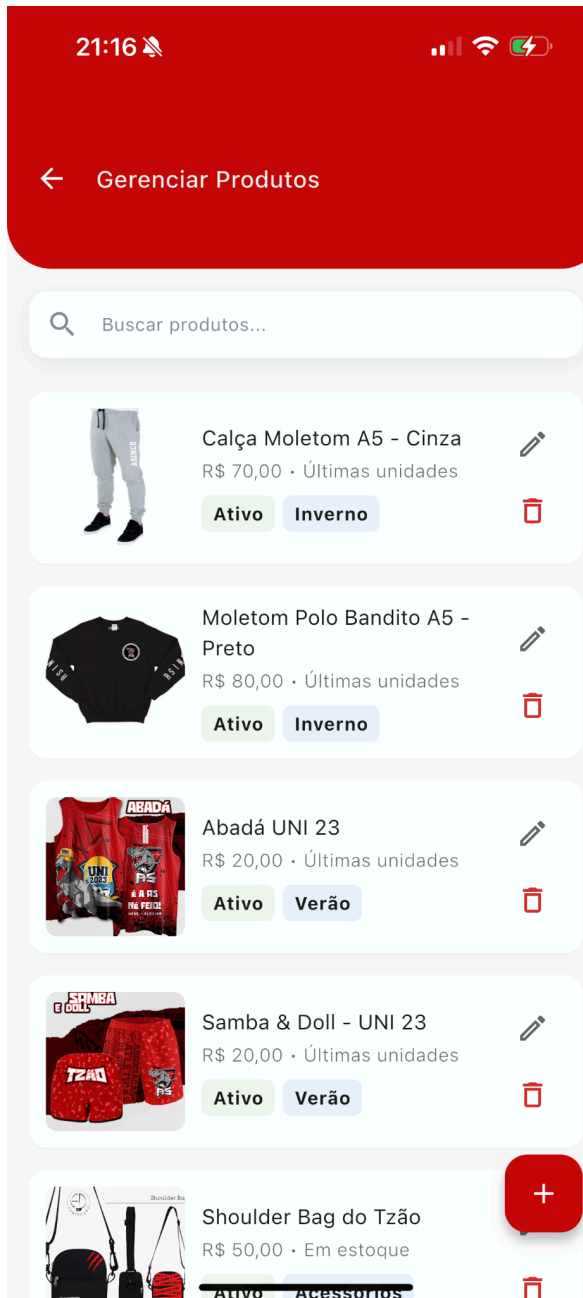


Figura 26 - Lista de produtos cadastrados. Fonte: O Autor

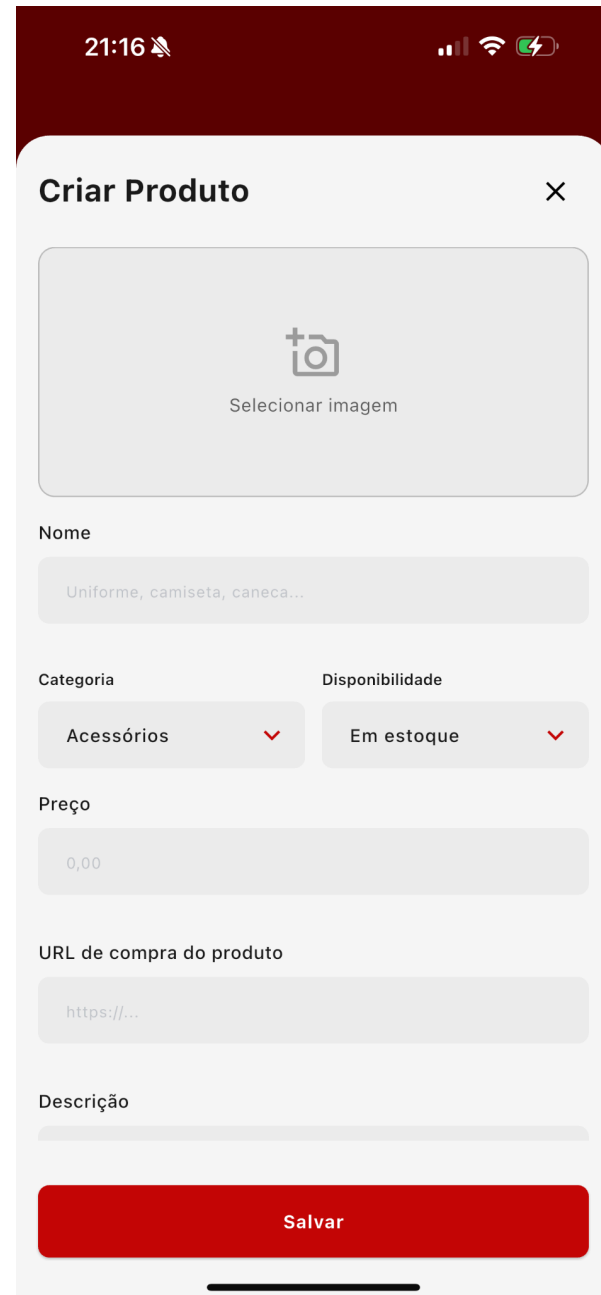


Figura 27 - Formulário de cadastro de produtos.
Fonte: O Autor

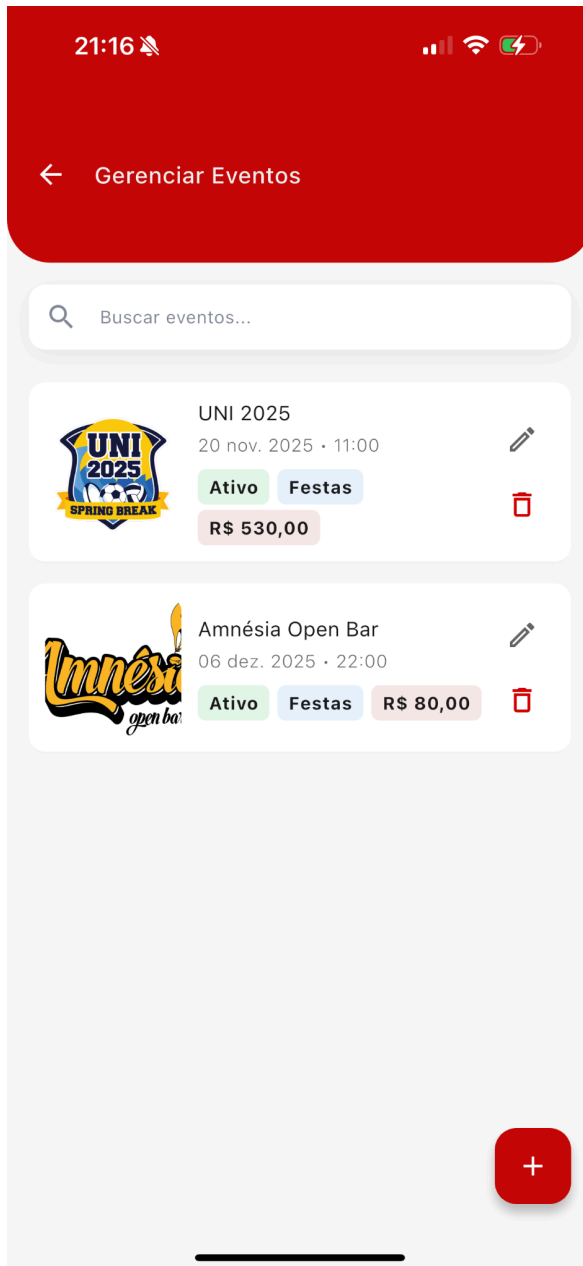


Figura 28 - Lista de eventos cadastrados.

Fonte: O Autor

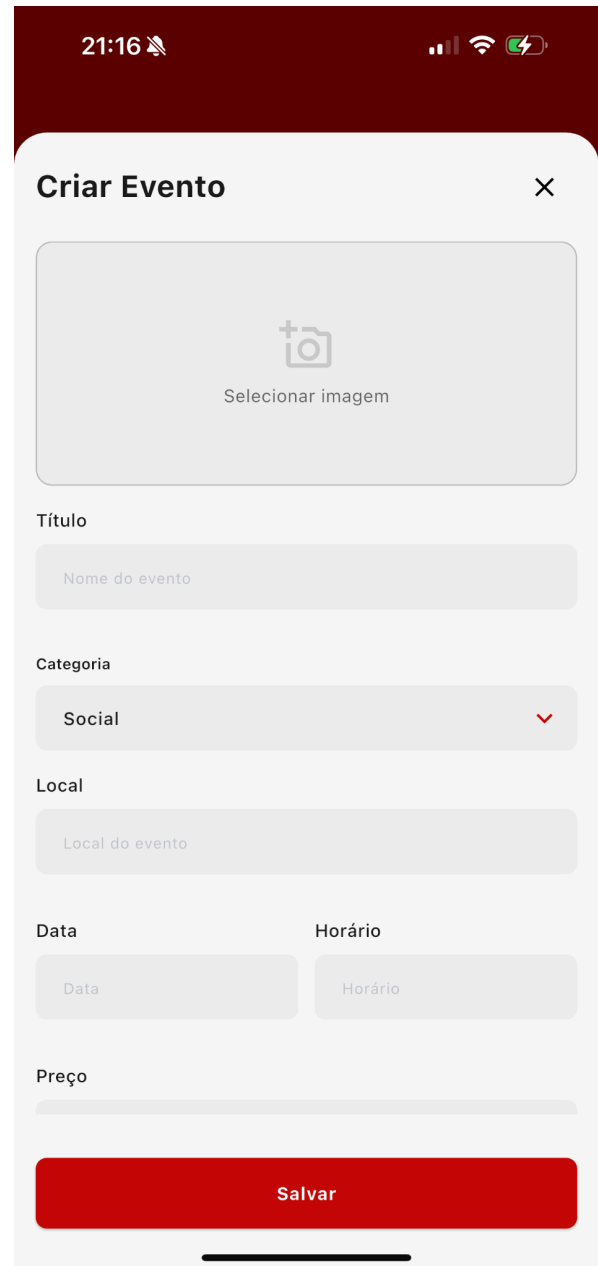


Figura 29 - Formulário de cadastro de eventos.

Fonte: O Autor



Figura 30 - Lista de parcerias cadastradas.

Fonte: O Autor

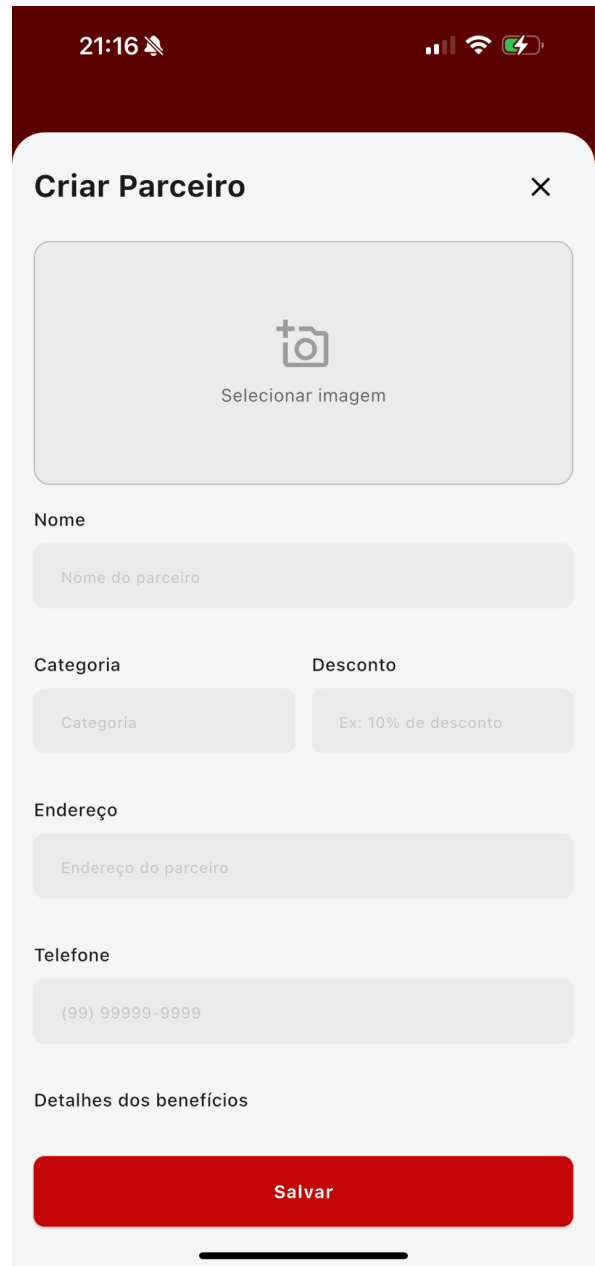


Figura 31 - Formulário de cadastro de parcerias.

Fonte: O Autor

3.4.4 Dificuldades Encontradas e Soluções

Durante a implementação, alguns desafios de arquitetura e segurança surgiram, exigindo soluções robustas para garantir a estabilidade e a integridade dos dados.

A. Segurança de Acesso (Admin vs. Usuário)

Um desafio crítico foi criar regras de segurança no banco de dados (Firestore) que permitissem a um Administrador listar todos os usuários (para o painel "Gerenciar Associados"), ao mesmo tempo em que impedia um usuário comum de ter esse mesmo nível de acesso.

Solução: A solução foi implementar regras de segurança granulares. Em vez de uma permissão de "leitura" genérica, as regras foram divididas: um usuário comum só pode ler (get) seu próprio documento, enquanto um usuário com a flag admin é o único que pode executar operações de listagem (list) na coleção inteira de

usuários, conforme mostrado na Figura 31.

```

1  rules_version = '2';
2
3  service cloud.firestore {
4    match /databases/{database}/documents {
5
6      // Função auxiliar que verifica se o usuário logado é admin
7      function isAdmin() {
8        return get(/databases/{database}/documents/users/{request.auth.uid}).data.admin == true;
9      }
10
11     // --- REGRAS DE USUÁRIOS ---
12     match /users/{userId} {
13
14       // Leitura: o próprio usuário ou um admin
15       allow get: if request.auth != null && (request.auth.uid == userId || isAdmin());
16
17       // Listagem (queries): apenas admins
18       allow list: if request.auth != null && isAdmin();
19
20       // Criação e atualização: o próprio usuário ou um admin
21       allow create, update: if request.auth != null && (request.auth.uid == userId || isAdmin());
22
23       // Exclusão: apenas admins
24       allow delete: if request.auth != null && isAdmin();
25
26       // Subcoleção de eventos pessoais
27       match /personal_events/{eventId} {
28         allow read, write, create, delete: if request.auth != null && request.auth.uid == userId;
29       }
30     }
31
32     // --- REGRAS DE OUTRAS COLEÇÕES ADMIN ---
33     match /events/{eventId} {
34       allow read: if true;
35       allow write, create, delete: if request.auth != null && isAdmin();
36     }
37
38     match /news/{newsId} {
39       allow read: if true;
40       allow write, create, delete: if request.auth != null && isAdmin();
41     }
42
43     match /products/{productId} {
44       allow read: if true;
45       allow write, create, delete: if request.auth != null && isAdmin();
46     }
47
48     match /partners/{partnerId} {
49       allow read: if true;
50       allow write, create, delete: if request.auth != null && isAdmin();
51     }
52   }
53 }
54

```

Figuras 32 - Trecho de código com as regras do Firestore Database.

B. Performance de Consultas no Banco de Dados (Indexação)

O painel de "Pedidos de Associação" que filtra os usuários através do status de pendente falhava consistentemente, mesmo com as regras de segurança corretas.

Solução: A investigação revelou que o erro era de performance, não de permissão. O Firestore não consegue, por padrão, realizar buscas eficientes em

campos aninhados (dados dentro de outros dados, como o status dentro do objeto do *membershipRequest*). Foi necessário configurar manualmente um Índice de Campo Único no console do Firebase para otimizar essa consulta específica, o que resolveu o problema de execução.

C. Gerenciamento de Estado Global

Um bug crítico de "Sessão Inválida" foi identificado em módulos-chave, como o de "Associação". O usuário estava logado, mas o módulo não conseguia acessar seus dados da sessão, causando um *crash*.

Solução: A causa foi um erro na arquitetura de Injeção de Dependência (Flutter Modular). O serviço de sessão (*SessionService*), que guarda os dados do usuário, estava sendo "privado" ao módulo principal (*AppModule*) em vez de "público". Isso fazia com que cada módulo filho (*Login*, *Associação*, *Home*) criasse sua própria "cópia" vazia da sessão. A correção foi exportar o *SessionService* do *AppModule*, forçando todos os módulos a usarem a mesma instância global e preenchida.

4. VALIDAÇÃO E RESULTADOS

Após a implementação da solução de software descrita no capítulo anterior, esta seção detalha os testes de validação realizados com o protótipo funcional do aplicativo A5. O objetivo desta etapa foi avaliar a usabilidade, a performance e a aceitação da solução proposta pelos usuários-alvo.

4.1. EXECUÇÃO DA METODOLOGIA DE TESTES

Um arquivo APK da versão 1.0.0 do aplicativo foi distribuído para um grupo de 12 testadores sendo 6 usuários com perfil de Administrador, todos com dispositivos Android. Os dados de performance e feedback de usabilidade foram coletados através de um formulário (APÊNDICE E), que guiava os usuários por tarefas específicas e aplicavam o questionário *System Usability Scale* (SUS).

4.2. ANÁLISE DOS RESULTADOS COLETADOS

A análise do feedback qualitativo, extraído das perguntas abertas e da avaliação das tarefas específicas, revelou os seguintes pontos fortes e fracos da implementação:

Pontos Fortes (Validação dos Requisitos):

- **Fluxos Principais Validados:** Os fluxos de Cadastro e de Upload de Foto de Perfil foram validados pela totalidade dos testadores, que os consideraram “fáceis” e “claros”.
- **Tela inicial (Home):** A tela Home foi um destaque positivo, 80% dos usuários consideraram o carrossel de 'Novidades' útil. Além disso, o fluxo de criação (90% de sucesso) e exclusão (100% de sucesso) de "Lembretes Pessoais" foi concluído com êxito.
- **Painel Admin:** 4 dos 6 testadores de admin validaram os fluxos de CRUD (Criar, Editar, Deletar) de conteúdo, considerando-os "claros". O fluxo de "Gerenciar Associados" (ativar/inativar) também foi executado com sucesso.
- **Percepção Geral Positiva:** Nos comentários abertos, o app foi descrito como "muito interessante", "intuitivo" e "funcional". Os elementos de design mais elogiados foram a Carteirinha Digital, a Loja de Produtos, o carrossel de “Novidades” e as animações da interface.

Pontos Fracos (Bugs e Dificuldades de Usabilidade):

- **Bug Crítico (Notificação):** 90% dos usuários não receberam a notificação local de "Boas-Vindas" após o cadastro, indicando uma falha no serviço de notificação local.
- **Bug (Admin):** Múltiplos administradores reportaram um problema (mensagem de erro) ao aprovar uma carteirinha. Embora o fluxo funcionasse e a carteirinha fosse aprovada, o erro no feedback visual gerou confusão.

- **Bug (Performance):** Alguns usuários relataram a necessidade de recarregar manualmente a página de associação para que o status "Em Análise" fosse atualizado.
- **Dificuldade de UX (Nomenclatura):** Cerca de 20% dos testadores relataram confusão com o termo "Carteirinha" na barra de navegação, por não saberem se era ali que se solicitava a associação ou apenas se visualizava.
- **Dificuldade de UI (Visual):** Foram reportados problemas de usabilidade visual, como a dificuldade em visualizar a data selecionada no calendário (conflito de cores) e botões fixos em formulários que rolavam junto com a tela, prejudicando a experiência.

Sugestões para Trabalhos Futuros (Extraídas do Feedback):

- A sugestão mais recorrente foi a implementação de E-commerce (RF-D03), com carrinho e compra direta de produtos e ingressos.
- Foi sugerido que os itens do carrossel de "Novidades" fossem clicáveis, redirecionando para a página do item.
- A criação de um módulo de "Esportes" (para tabelas de jogos e resultados).
- A implementação de login por biometria.
- Uma sugestão avançada para o Admin: um módulo de "Gestão de Staffs" para eventos, com gamificação.
- Perfis de acesso no Login dessa forma separavam os usuários em "Comunidade" e "Admin".

4.2.2. Análise Quantitativa (Cálculo do SUS)

Para obter uma métrica quantitativa e padronizada da usabilidade geral do sistema, foi aplicado o questionário SUS (System Usability Scale). Após a coleta das respostas e a aplicação da fórmula de cálculo padrão, o aplicativo A5 atingiu a nota final de 94.5.

Este resultado é considerado "Excelente" (Grau A+) na escala de adjetivos do SUS, que classifica notas acima de 84.1 como pertencentes ao percentil 90-99% dos melhores sistemas já testados. A nota indica um nível altíssimo de aceitação,

facilidade de uso, integração e confiança por parte dos usuários, validando de forma quantitativa o sucesso da solução de UI/UX proposta.

Os resultados da validação foram amplamente positivos. A nota 94.5 do SUS valida a hipótese de que a arquitetura de navegação e os fluxos propostos são fáceis de usar e bem integrados. Embora o app tenha atingido um “Grau A+” de usabilidade, a análise qualitativa foi crucial para identificar pontos de melhoria claros, como o bug da notificação e a confusão no fluxo de associação. No geral, os testes confirmam que o protótipo atende aos requisitos funcionais com exceção do RF02 (Gestão de Notícias) de forma satisfatória.

Nota	SUS	Intervalo percentil	Adjetivo
A+	84,1-100	96-100	O melhor imaginável
UM	80,8-84,0	90-95	Excelente
UM-	78,9-80,7	85-89	
B+	77,2-78,8	80-84	
B	74,1 - 77,1	70 - 79	
B-	72,6 - 74,0	65 - 69	
C+	71,1 - 72,5	60 - 64	Bom
C	65,0 - 71,0	41 - 59	
C-	62,7 - 64,9	35 - 40	
D	51,7 - 62,6	15 - 34	OK
F	25,1 - 51,6	2- 14	Pobre
F	0-25	0-1,9	O pior imaginável

Figura 33 - Percentis, Notas, Valor SUS e Adjetivos. (Sauro, 2018)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo geral o desenvolvimento de um protótipo funcional de aplicativo móvel, o A5, para a Associação Acadêmica Atlética de Sistemas de Informação e Ciência da Computação (ASINCO) da UFSC. A motivação

principal foi solucionar os desafios operacionais de gestão e comunicação da entidade, como a fragmentação de informações em múltiplas plataformas, a falta de um canal centralizado e os processos manuais de gerenciamento.

Para atingir este objetivo, o projeto foi dividido em quatro etapas principais, conforme descrito nos objetivos específicos: uma pesquisa bibliográfica e levantamento de requisitos; o design da solução e da identidade visual; o desenvolvimento do protótipo funcional (MVP); e a validação da solução através de testes de usabilidade.

O resultado da fase de desenvolvimento foi um aplicativo multiplataforma (Android e iOS) funcional e completo. Durante a implementação, o escopo original foi adaptado: a maioria dos requisitos obrigatórios (RF01, RF03, RF04 e RF05) foi implementada, incluindo um sistema robusto de associação e os CRUDs de gestão. O requisito RF02 (Gestão de Notícias) foi despriorizado para focar na qualidade e robustez dos demais módulos. Em contrapartida, o requisito desejável RF-D05 (Painel Administrativo Avançado) foi adiantado e implementado, pois se mostrou uma peça essencial para viabilizar a operação de todos os outros módulos de gestão.

A etapa de validação, a aplicação foi enviada para cerca de 30 pessoas porém realizada com 10 testadores no total, sendo 6 deles administradores, confirmou o sucesso da solução. A análise qualitativa validou os principais fluxos de funcionalidade e a percepção geral do app como "intuitivo" e "funcional". A análise quantitativa, através do questionário System Usability Scale (SUS), foi excepcional: o aplicativo A5 atingiu a nota final de 94.5, classificando-o como "Excelente" (Grau A+) e colocando-o no percentil 90-99% dos melhores sistemas já testados.

Diante do exposto, conclui-se que o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho foram plenamente alcançados. O projeto entregou uma solução de software robusta, validada e com altíssimo índice de aceitação, que traz a identidade da A5, pode contribuir para solução dos problemas de gestão e integração da atlética, mesmo com as adaptações de escopo ocorridas durante o processo de desenvolvimento.

Este trabalho estabelece, portanto, uma base sólida e validada, pronta para receber novas funcionalidades e, potencialmente, ser adotada oficialmente pela Atlética A5.

5.1 TRABALHOS FUTUROS

A validação com usuários reais não apenas comprovou a eficácia do protótipo, mas também gerou um rico repositório de sugestões para a evolução do aplicativo. Os feedbacks coletados formam um roteiro claro para trabalhos futuros, sendo as sugestões mais relevantes:

- **Notificações PUSH (FCM):** De maneira paliativa e mais simples, foi implementado notificações no estilo de “alarme”, sendo elas notificações mais simples e controladas localmente. Implementadas em dois estados, sendo elas uma mensagem de boas-vindas no primeiro registro do usuário e um aviso automático 1 dia antes de cada evento.
- **Gateway de Pagamento Automatizado:** O fluxo de associação foi resolvido com um upload manual de comprovante PIX, exigindo aprovação manual do administrador. Uma evolução natural é substituir isso por uma integração de API (ex: Mercado Pago) usando Firebase Functions e Webhooks para automatizar a aprovação do pagamento. A integração com um sistema de pagamentos também possibilitaria a comercialização dos produtos diretamente da aplicação, além das vendas de ingressos para os eventos da Atlética.
- **Login Biométrico:** Implementar o login rápido (Face ID/Digital) para facilitar a autenticação e aumentar a segurança na aplicação.
- **Sistema de controle de um evento:** Implementar um sistema que controle um evento que está sendo realizado, gerar QRCodes para identificação dos ingressos e disponibilizar um leitor (scanner) no módulo administrativo para a diretoria validar a entrada na portaria do evento, controlando o acesso em tempo real.

REFERÊNCIAS

LIMA, M. G.; DALPERIO, H. C. ASSOCIAÇÕES ACADÊMICAS ATLÉTICAS E A CULTURA DO LAZER UNIVERSITÁRIO. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 3, n. 1, 31 out. 2019.

WARFEL, T. Z. **Prototyping: a practitioner's guide**. [S.l.]: Rosenfeld media, 2009.

ALVES, Kennedy. **Surgimento das atléticas** – Integraê. Disponível em: <<https://integrae.com.br/surgimento-das-atleticas/>>. Acesso em: 25 jun. 2025.

CBDU - Notícias. Disponível em: <<https://www.cbdu.org.br/jubs-atleticas-2025-inscricoes-estao-abertas#gsc.tab=0>>. Acesso em: 26 jun. 2025.

SILVA, João Pedro Grillo Coutinho Leonardo da. O papel das atléticas universitárias na promoção da prática desportiva e as leis de incentivo ao esporte. 2023. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) - Faculdade Nacional de Direito, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

SETIC-UFSC. **Atléticas da UFSC serão regulamentadas até agosto de 2016**. Disponível em: <<https://noticias.ufsc.br/2015/08/atleticas-da-ufsc-serao-regulamentadas-ate-agosto-de-2016/#more-132486>>. Acesso em: 4 jul. 2025.

BRASIL. Presidência da República. Decreto-lei nº 3.617, de 15 de setembro de 1941. Estabelece as bases de organização dos desportos universitários. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del3617.htm. Acesso em: 4 de jul. de 2025.

MONTEIRO, Gabriela. Qual a função de uma associação atlética acadêmica? – Integraê. Disponível em: <<https://integrae.com.br/qual-a-funcao-de-uma-associacao-atletica-academica/>>. Acesso em: 26 jun. 2025.

SAGAR BAGSARIYA. Why Flutter uses Dart? | Relationship between Flutter and Dart. Disponível em: <<https://kodytechnologab.com/blog/why-flutter-uses-dart/>>. Acesso em: 25 jun. 2025.

RIBEIRO, André Louis Souza. Entendendo o Firebase e suas principais funcionalidades | Alura. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/entendendo-firebase-principais-funcionalidades?srltid=AfmBOoqU6_yEtrIBZiBHMtu3tokUc9snPv4U2SCLemkRh_X1Cbm4RPH>. Acesso em: 26 jun. 2025.

SHAH, P. How Does Skia Contribute as One of the Key Graphics Engines in Flutter Apps. Disponível em: <<https://www.dhiwise.com/post/how-does-skia-contribute-as-graphics-engines-in-flutter-apps>>. Acesso em: 24 jun. 2025.

ROSA, Angela. Requisitos de software: o que são, tipos e etapas essenciais.

Disponível em:

<<https://softdesign.com.br/blog/requisitos-de-software-funcionais-e-nao-funcionais/#h-requisitos-nao-funcionais>>. Acesso em: 25 jun. 2025.

MACARIO, B. Pesquisa mostra que as associações atléticas acadêmicas contribuem para o envolvimento de estudantes com o esporte - UFMS. Disponível em:

<<https://www.ufms.br/pesquisa-mostra-que-as-associacoes-atleticas-academicas-contribuem-para-o-envolvimento-de-estudantes-com-o-esporte/>>.

Acesso em: 24 jun. 2025.

SAURO, Jeff. 5 Ways to Interpret a SUS Score. Disponível em:

<<https://measuringu.com/interpret-sus-score/>>.

Acesso em: 8 dez. 2025.

APÊNDICES

- APÊNDICE A - ENTREVISTA COM WILLIAM KRAEMER ALIAGA

Cargo à época: Co-fundador e primeiro presidente da ASINCO

Data da Entrevista: 28 de junho de 2025

Formato: Conversa via WhatsApp

PERGUNTA 1

"Gostaria de saber as motivações para a fusão entre a AASIN e ATCOMP na época. Dificuldades iniciais da ASINCO e o que foi melhorado com a fusão."

[RESPOSTA]

"Então, quando a gente começou a conversar sobre a possibilidade de juntar as atléticas era inicialmente pensando em conseguir participar de eventos maiores, tipo o Uni. Depois, conversando um pouco mais a fundo, os outros benefícios ficaram super evidentes, tipo a seletividade de atletas, que ficava muito melhor. Ambas atléticas sofriam para formar times masculinos para todas as modalidades e pensar em times femininos era quase impossível, então a gente percebeu que se a gente juntasse os times ao invés de sermos rivais, íamos ter chances muito melhores de ser competitivos.

Outro detalhe que lembro também, era que a Amnésia e outros eventos/iniciativas tinham potencial de crescer muito mais com ambos cursos envolvidos.

Também chegamos a pensar nos benefícios fora do contexto da atlética, por exemplo, ao competir juntos, o pessoal de ambos cursos ia melhorar seu networking, coisa que ia ser útil para eles profissionalmente quando formassem.

Em relação às dificuldades iniciais, o principal foi vencer a insegurança e conseguir engajamento.

Em termos de gestão, era desafiador ter uma liderança que transmitisse segurança, lembro muito bem uma conversa com o Deão, onde estávamos discutindo sobre o patrimônio da atlética, por que tinha um bom dinheiro da Amnésia envolvido, e ele tava questionando sobre o que aconteceria se a fusão não desse certo, dai falei pra ele que era fusão e não tinha volta atrás, então se a gente falar,

vamos falir todo mundo junto. Outro ponto difícil foi coordenar o pessoal em ambos turnos sem ter muitas ferramentas apropriadas, era uma época que não tínhamos muita noção de trabalho assíncrono e a gente dependia muito de reuniões presenciais.

Em termos de público/participantes da atlética, o engajamento era um desafio tbm. Culturalmente, é muito difícil fazer uma mudança de identidade, ou seja, fazer eles entenderem que ATCOMP/AASIN agora são a ASINCO e é tudo uma coisa só. A própria criação da identidade foi complicada, por que precisava ser inclusiva e agradar o público de ambas atléticas.”

- APÊNDICE B - ENTREVISTA COM ANDRÉ DIAS DA SILVA

Cargo à época: Co-fundador e primeiro vice-presidente da ASINCO

Data da Entrevista: 27 de junho de 2025

Formato: Conversa via WhatsApp

[PERGUNTA 1]

"Gostaria de saber as motivações para a fusão entre a AASIN e ATCOMP na época. Dificuldades iniciais da ASINCO e o que foi melhorado com a fusão."

[RESPOSTA]

"Não lembro muito bem, mas os times femininos era um dos pontos que levantamos. Aumentar a quantidade de atletas e com isso a competitividade e as dificuldades foi pois computação e sistemas sempre foram meio rivais, então no início foi difícil virar a mentalidade da galera que o colega é um amigo e não inimigo."

- APÊNDICE C - ENTREVISTA COM LETÍCIA SILVEIRA MINOSSO

Cargo à época: Ex-presidente da ASINCO (gestão pós-pandemia em 2022)

Data da Entrevista: 29 de junho de 2025

Formato: Conversa via WhatsApp

[PERGUNTA 1]

“Queria saber o que você vê de uma atlética de curso e quais dificuldades de formas gerais, principalmente em uma gestão e a meio um pós pandemia. Pensando na cultura atlética, que é o esporte e o meio social.”

[RESPOSTA]

"A atlética é uma parte essencial da vida universitária. Ela vai muito além do esporte ou da festa. É um espaço de integração, de pertencimento e, muitas vezes, de apoio. Tem gente que só consegue se manter no curso porque encontra na atlética um lugar em que se sente acolhido, conectado com outras pessoas, com algo em comum. E eu falo isso com propriedade, porque conheci a vida de atlética antes da pandemia, participei mais ativamente como gestão durante o isolamento e assumi a presidência logo depois, no retorno presencial. Então pude ver de perto o quanto tudo mudou nesses anos.

Antes da pandemia, a cultura atleticana era muito forte. Os campeonatos eram cheios, as torcidas vibravam, os eventos movimentavam muita gente. Mas, depois de dois anos de distanciamento, o cenário era outro. A volta foi difícil. A gente sentiu que as pessoas estavam mais fechadas, mais isoladas — e não só fisicamente, mas emocionalmente também. Muita gente que entrou na faculdade depois de 2020 nunca teve uma vivência de grupo, nunca participou de uma competição, nunca teve aquele sentimento de fazer parte de uma torcida ou de um time. Por outro lado, quem já tinha passado por isso, os veteranos, voltaram cansados, perto de se formar, sem a mesma disposição de antes. Isso criou um desafio enorme pra gente: como engajar essas pessoas e, ao mesmo tempo, mostrar pra quem nunca viveu o que é ser parte de uma atlética?

E não é só a parte social que mudou. Tem também os desafios internos, que já existiam e se intensificaram. A nossa atlética, por exemplo, é totalmente autônoma. A gente não recebe nenhum apoio da universidade — nem financeiro,

nem estrutural. Tudo que acontece é por esforço dos alunos. Para participar de campeonatos, comprar uniforme, alugar quadra, treinar, se deslocar... tudo precisa ser bancado por nós. Criamos eventos, vendemos produtos, fazemos rifas — tudo com o objetivo de manter a atlética funcionando. É cansativo, mas é também um aprendizado enorme.

Além disso, mesmo tendo um complexo esportivo dentro da universidade, muitas vezes a estrutura é insuficiente ou não está em boas condições. A gente precisa dividir espaço com vários cursos, lidar com horários limitados e, muitas vezes, recorrer a espaços externos. Isso aumenta os custos e a complexidade da gestão.

Outro ponto importante — é que é muito pouco falado — é o trabalho social que a atlética faz. Muita gente não sabe, mas temos uma diretoria voltada só para projetos sociais. A gente organiza campanhas com crianças, ações com animais, ações ambientais, entre outras coisas. E tudo isso parte da iniciativa dos próprios membros. É a forma que encontramos de devolver à comunidade o que ela nos dá. Mas, infelizmente, essas ações quase nunca têm visibilidade. As pessoas de fora muitas vezes só enxergam o que é mais barulhento — a festa, o jogo — e ignoram tudo que está por trás.

Esse é, inclusive, um dos maiores desafios: a falta de reconhecimento. Existe ainda uma visão muito estereotipada da atlética, muito atrelada a fraternidades americanas, como se fosse só bagunça. Quando, na verdade, tem muita estrutura por trás. Tem diretoria, assessoria, reuniões semanais, planejamento financeiro, cronograma de treinos, contratos, parcerias. Tem atletas que se preparam seriamente para representar a universidade em campeonatos. Tem gente que aprende a organizar eventos, negociar com fornecedor, liderar equipe. A atlética traz uma vivência que a universidade em si não fornece.

E é nesse ponto que ela se torna ainda mais importante: ela forma pessoas. A gente fala muito sobre o quanto as soft skills — como comunicação, liderança, resiliência, trabalho em equipe — são valorizadas hoje em dia. E a atlética é um espaço onde essas habilidades são colocadas à prova o tempo todo. Você aprende na prática. Aprende errando, consertando, lidando com imprevistos, com gente diferente, com pressão. Aprender a se posicionar, a lidar com conflito, a tomar decisões.

Então, no fim das contas, apesar de todas as dificuldades — financeiras, estruturais, de visibilidade, de engajamento — a atlética continua sendo um dos lugares mais ricos que a universidade pode oferecer. É onde a gente aprende a lidar com o mundo real, mas também onde a gente se conecta, se fortalece e constrói memória. Quem vive de verdade sabe o quanto isso transforma. E quem ainda não viveu, eu realmente espero que um dia tenha a chance de descobrir e vivenciar.

- APÊNDICE D - ENTREVISTA COM JOÃO GABRIEL CARLI KROTH

Cargo à época: Ex-presidente da LAUFSC em 2023

Data da Entrevista: 25 de junho de 2025

Formato: Conversa via WhatsApp

[PERGUNTA 1]

“Você sabe me dizer hoje qual o objetivo da LAUFSC para as atléticas?”

[RESPOSTA]

“Na minha visão, a principal função é: por meio da reunião de diferentes atléticas, potencializar ações que seriam de maior complexidade de serem realizadas pelas instituições de forma separada.

O principal exemplo disso é a organização de grandes campeonatos, visto que interatléticas, engenhoaríadas, etc. tem uma liga por trás. Mas não se limite apenas a campeonatos, existem outras ações em potencial.

Além desse ponto de “potencializar ações de maior complexidade”, creio que o segundo seja “ganhar escala”. Na prática não tem acontecido muito, mas a liga pode colaborar na organização de pedidos de produtos em conjunto, contador em conjunto, dentre outras ações que minimizem custos para as instituições envolvidas.

Por fim, uma maior interação entre os envolvidos - que indiretamente impactam na realização de eventos em conjunto.

O quarto, que para alguns pode ser o principal, é a liga ser a entidade que representa as atléticas num âmbito de gestão universitária / reitoria / secretarias de esporte.

Teoricamente a liga tá pras atléticas como o DCE está para os CAs. Só que aí vale reforçar que costumeiramente as instituições de atlética não são politizadas como o DCE.

A maioria das ligas poderia ser um “sindicato não politizado”. Só que na realidade que a gente conhece, todo sindicato é politizado.”

- APÊNDICE E - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO

Formato: Google Forms

Feedback de Validação - Aplicativo A5

Olá! Você foi convidado(a) para a fase de testes do aplicativo A5, o projeto do meu Trabalho de Conclusão de Curso.

Tempo estimado: Cerca de 15 minutos.

Para este teste, se o seu perfil for de um usuário normal não será obrigado a responder as questões relacionadas ao módulo de administrador.

O Objetivo: Sua missão é usar o app como o perfil designado. Este formulário vai guiar você por algumas tarefas e, no final, coletar sua experiência sobre o uso da plataforma.

O mais importante: Sua avaliação é muito valiosa pra mim. Qualquer dificuldade, lentidão ou sugestão que você tiver é fundamental. Se o app fechar sozinho, travar ou der um erro estranho, por favor, tente anotar o que você estava fazendo antes.

Descrição do projeto: O projeto é um app completo para a Atlética A5 (Sistemas de Informação e Ciência da Computação - UFSC). Ele permite aos usuários ver eventos, comprar produtos, acessar parceiros e gerenciar a associação. O app também inclui um painel administrativo embutido para a diretoria gerenciar todo o conteúdo.

Agradeço desde já sua colaboração! 🙏

*** Indica uma pergunta obrigatória**

Qual seu nome? *

Sua resposta

Qual seu curso? *

Ciência da Computação

Sistemas de Informação

Outro: _____

Qual o modelo do seu celular Android? *

Sua resposta

Tarefas do Usuário Padrão

Instrução: Abra o app A5. Tente realizar as tarefas abaixo e depois responda as perguntas sobre elas.

Tarefa 1: Cadastro e Primeiro Acesso Abra o app pela primeira vez e crie uma nova conta com seus dados.

Tarefa 2: Tornando-se um Sócio Agora, vá até a área de Associação e solicite sua associação. Simule o envio de um comprovante (a imagem para uso está anexada aos arquivos enviados).

OBS: Se não for um admin, favor avisar para aprovar sua carteirinha.

Tarefa 3: Explorando a Home Vá para a tela "Home". Encontre o calendário e crie um "Lembrete Pessoal" (pelo botão +).

Tarefa 4: Personalizando o Perfil Vá até a tela "Perfil" e troque sua foto de perfil.

OBS: Os botões de compra dos produtos e eventos levaram para o instagram da atlética. (Integração de pagamentos não está no escopo do projeto)

O processo de cadastro foi fácil e intuitivo? *

	1	2	3	4	5	
Muito Difícil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Fácil

Você recebeu a notificação de "Boas-Vindas" após o cadastro? *

- Sim
- Não

Algun campo do formulário de perfil (nome, curso, matrícula, etc) foi confuso? *

Sua resposta _____

Você encontrou facilmente onde solicitar a associação? *

- Sim
- Não

O fluxo para solicitar a associação foi clara? *

- Sim
- Não

Após enviar o pedido, a tela mudou para o status "Em Análise"? *

- Sim
- Não

Comentários sobre o fluxo de associação: *

Sua resposta

O lembrete que você criou apareceu na lista de "Próximos Roles"? *

- Sim
- Não

O que você achou do carrossel de "Novidades" no topo? *

- Útil
- Indiferente
- Me atrapalhou

Conseguiu excluir o lembrete pessoal que você criou? *

- Sim
- Não

O processo de escolher uma foto e fazer o upload funcionou? *

- Sim, de primeira
- Sim, mas demorou
- Não, deu erro

Tarefas do Administrador

Instrução: Abra o app A5. Você já deve estar logado com sua conta Admin. Tente realizar as tarefas abaixo.

Tarefa 1: Gerenciamento de Associação Vá no "Painel Admin" (botão no Perfil) e encontre a área de "Pedidos de Associação". Procure pelo seu próprio usuário.

Tarefa 2: Criação de Conteúdo (CRUD) Vá no "Painel Admin" e gerencie os produtos, parceiros e eventos.

Crie um item de teste (Edite/Atualize/Exclua).

*Significado de CRUD: Create/Read/Update/Delete

Você encontrou facilmente a área de Pedidos de Associação?

- Sim
- Não

Aprove o pedido do usuário informado no anexo. O processo foi intuitivo?

- Sim
- Não

Agora, vá em "Gerenciar Associados". Encontre esse mesmo usuário e inative/ative a carteirinha dele. O que achou do processo?

- | | | | | | | |
|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Muito Difícil | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Muito Fácil |

Comentários sobre o fluxo de gerenciamento de associados.

Sua resposta

Nas áreas de gerenciamento de Produtos, Eventos ou Parceiros. O formulário para criação/edição de um item foi fácil de preencher?

Sim

Não

O processo de fazer upload de imagem de capa do item funcionou?

Sim

Não

Você entendeu claramente a função dos "switches"? (Ativo, Destaque e Desconto)

Sim

Não

Comentários sobre o CRUD de conteúdo:

Sua resposta _____

Performance e Feedback Final

Em geral, como você avalia a velocidade e a performance do app? *

	1	2	3	4	5	
Muito Lento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Rápido

O aplicativo travou, fechou sozinho ou apresentou algum bug visual estranho? *

- Sim (Descreva abaixo)
- Não, funcionou perfeitamente

(Se sim) Descreva o bug ou travamento que você encontrou:

Sua resposta

Qual foi a melhor coisa / funcionalidade que você mais gostou no app? *

Sua resposta

Qual foi a pior coisa / O que mais te irritou ou o que faltou? *

Sua resposta

Algum sugestão final? *

Sua resposta

- APÊNDICE F - CÓDIGO FONTE

https://codigos.ufsc.br/pedro.vcc/app_asinco

- APÊNDICE G - ARTIGO MODELO SBC

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL PARA A ATLÉTICA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Pedro Victor de Castro Cezarino¹,
José Eduardo de Lucca¹

¹Departamento de Informática e Estatística
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
pedro.vcc@grad.ufsc.br

Florianópolis – SC – Brasil

Resumo. *Este artigo apresenta o desenvolvimento do "A5 App", uma aplicação móvel criada para modernizar a gestão e comunicação da Associação Acadêmica Atlética de Sistemas de Informação e Ciência da Computação (ASINCO) da UFSC. O projeto visou solucionar problemas de gestão e processos internos da Atlética, além da falta de integração com sua comunidade. A solução foi desenvolvida utilizando o framework Flutter e a plataforma Firebase, adotando uma arquitetura baseada em microsserviços (BaaS). A validação, realizada com 10 usuários e utilizando a escala SUS (System Usability Scale).*

Abstract. *This paper presents the development of "A5 App", a mobile application created to modernize the management and communication of the Academic Athletic Association of Information Systems and Computer Science (ASINCO) at UFSC. The project aimed to solve problems regarding questioning and intern processes that affects the Association and lack of integration with the community. The solution was developed using the Flutter framework and the Firebase platform, adopting a BaaS-based architecture. Validation, carried out with 14 users using the SUS (System Usability Scale).*

1. Introdução

As Associações Atléticas Acadêmicas desempenham um papel fundamental na integração e na saúde mental dos estudantes universitários. No entanto, com o crescimento dessas entidades, a gestão baseada em ferramentas manuais (como planilhas) e a comunicação fragmentada em diversas redes sociais tornam-se gargalos operacionais significativos.

No contexto da ASINCO (Atlética de Sistemas de Informação e Ciência da Computação da UFSC), identificou-se a necessidade crítica de centralizar a comunicação e profissionalizar a gestão de certos processos internos, que sofria com a perda de histórico a cada troca de gestão.

Este trabalho propõe o desenvolvimento do A5 APP, um aplicativo móvel multiplataforma projetado para atuar como canal oficial da entidade. A aplicação oferece funcionalidades de gestão de sócios, divulgação de eventos e vitrine de produtos, além de um painel administrativo integrado que confere autonomia à diretoria e ajuda com controle de suas áreas.

2. Metodologia e Tecnologias

Para o desenvolvimento da solução, optou-se por uma abordagem de engenharia de software ágil, com etapas de levantamento de requisitos, prototipação de alta fidelidade e desenvolvimento de um MVC.

2.1. Tecnologias Utilizadas

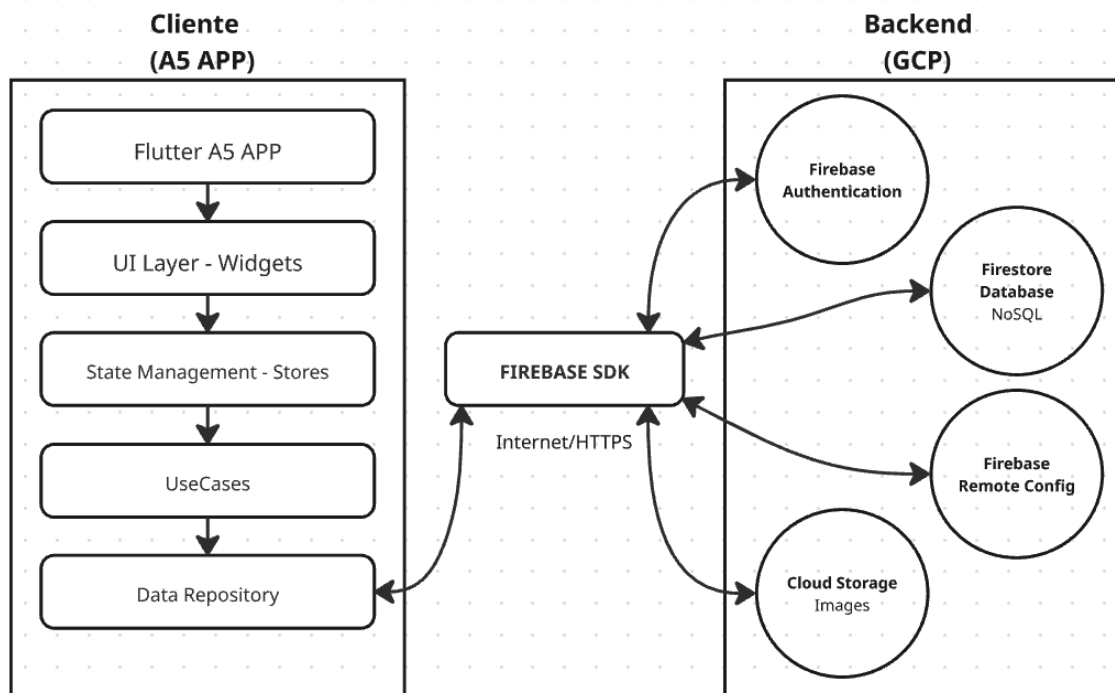
A aplicação foi construída utilizando o Flutter, um UI Toolkit da Google que permite a compilação nativa para Android e iOS a partir de uma única base de código em linguagem Dart. A escolha pelo Flutter, em detrimento de soluções nativas ou outros frameworks híbridos como React Native, deu-se pela alta performance do motor gráfico Skia, que desenha cada pixel da tela sem a necessidade de pontes (bridges) com componentes nativos (SHAH, 2024), e pela agilidade de desenvolvimento proporcionada pelo recurso de Hot Reload.

Para o backend, utilizou-se o Firebase no modelo Backend as a Service (BaaS). Foram empregados os serviços de Authentication (para gestão de

identidade e login), Cloud Firestore (banco de dados NoSQL escalável) e Cloud Storage (para armazenamento de mídias e comprovantes).

2.2. Arquitetura da Solução

A arquitetura do sistema segue o padrão Cliente-Servidor. O aplicativo cliente (A5 App) detém a lógica de apresentação e regras de negócio (organizadas em *Controllers* e *UseCases*), comunicando-se diretamente com os serviços do Firebase via SDK. A segurança é garantida através de regras de acesso (*Security Rules*) configuradas no servidor, que validam as permissões de leitura e escrita com base no perfil do usuário (Comunidade ou Administrador).



3. Desenvolvimento e Funcionalidades

O A5 App foi estruturado em dois módulos principais: o Módulo do Usuário (focado na Comunidade) e o Módulo Administrativo (focado na Gestão).

3.1. Funcionalidades para a Comunidade

- **Gestão de Associação:** Foi implementado um fluxo de quatro estados para o associado: Não-sócio, Em Análise, Ativo e Inativo. O usuário envia o

comprovante de pagamento diretamente pelo app e, após aprovação, recebe acesso à sua Carteirinha Digital interativa (estilo FlipCard), eliminando a necessidade de carteirinhas físicas.

- **Feed de Novidades e Agenda:** Visualização centralizada de notícias e um calendário integrado de eventos esportivos e sociais da atlética.
- **Loja de produtos:** Catálogo visual dos produtos da atlética, permitindo busca e filtragem.
- **Vitrine de parceiros:** Catálogo com toda lista de estabelecimentos e serviços parceiros da Atlética.
- **Lista de eventos:** Listagem dos eventos patrocinados ou organizados pela Atlética, permitindo acesso e redirecionamento para a página do evento.

3.2. Painel Administrativo

Um dos diferenciais do projeto é o painel de gestão embutido no próprio aplicativo móvel. Este módulo permite à diretoria realizar operações de CRUD (Create, Read, Update, Delete) sobre eventos, produtos e parceiros. Inclui também a funcionalidade crítica de Aprovação de Sócios, onde o administrador visualiza o comprovante enviado e altera o status do usuário em tempo real.

4. Resultados e Validação

Para validar a solução proposta, foi realizado um teste de usabilidade com um grupo de 10 usuários (sendo 6 com perfil de administrador), utilizando dispositivos Android. A metodologia incluiu a realização de tarefas guiadas (como "Solicitar Associação" e "Criar Evento") e a aplicação do questionário padronizado SUS (System Usability Scale).

4.1. Análise Qualitativa

Os testes de tarefa demonstraram alta taxa de sucesso nos fluxos críticos. O processo de cadastro e o upload de foto de perfil foram completados com êxito por todos os participantes. O Painel Administrativo foi validado por 100% dos gestores testados, que destacaram a facilidade de uso em comparação às ferramentas

anteriores. Foram identificados bugs pontuais, como falhas no recebimento de notificações locais em alguns dispositivos, que foram documentados para correções futuras.

4.2. Análise Quantitativa (SUS)

A aplicação do questionário SUS resultou em uma pontuação média de 94.5. De acordo com a nota pontuada, a aplicação se situa na faixa "Excelente" (Grau A+), posicionando-a no percentil superior (90-99%) de aceitação, de acordo com Sauro (2018). Este resultado valida estatisticamente que a interface projetada é intuitiva e adequada ao público-alvo universitário.

5. Conclusão

O desenvolvimento do A5 App atingiu seus objetivos de centralizar a comunicação e modernizar a gestão da ASINCO. A escolha tecnológica pelo Flutter e Firebase mostrou-se adequada, permitindo a entrega de um produto robusto, seguro e de alta fidelidade visual em curto prazo. A validação com nota 94.5 no SUS comprova que a solução possui excelente usabilidade e está apta para implementação oficial, deixando um legado tecnológico para as futuras gestões da atlética.

Trabalhos futuros incluem a implementação de um gateway de pagamentos para permitir a venda direta de produtos no app e a criação de um módulo dedicado aos times esportivos e em questões de segurança a implementação do sistema de biometria para o login, utilizando digital ou facial.

Referências

SHAH, P. How Does Skia Contribute as One of the Key Graphics Engines in Flutter Apps. Disponível em: <<https://www.dhiwise.com/post/how-does-skia-contribute-as-graphics-engines-in-flutter-apps>>. Acesso em: 24 jun. 2025.

SAURO, Jeff. 5 Ways to Interpret a SUS Score. Disponível em: <<https://measuringu.com/interpret-sus-score/>>. Acesso em: 9 dez. 2025.

