

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

CAMPUS PALMAS

CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET

CLARITA FERREIRA MACHADO, MATHEUS MARTINS DOS SANTOS

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL XP E KANBAN NA CRIAÇÃO DE APP PARA ATLÉTICA DO IFTO - CAMPUS PALMAS

PALMAS/TOCANTINS

2022

CLARITA FERREIRA MACHADO, MATHEUS MARTINS DOS SANTOS

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL XP E KANBAN NA CRIAÇÃO DE APP PARA ATLÉTICA DO IFTO - CAMPUS PALMAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal do Tocantins - Campus Palmas, como exigência à obtenção do grau de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientador: Prof. Ms. Mauro Henrique Lima de Boni

PALMAS/TOCANTINS

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

M149a Machado, Clarira Ferreira
APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL XP E KANBAN NA CRIAÇÃO DE APP PARA ATLÉTICA DO IFTO - CAMPUS PALMAS / Clarira Ferreira Machado, Matheus Martins Santos. – Palmas, TO, 2023.
25 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Sistemas para Internet) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas, Palmas, TO, 2023.

Orientador: Me. Mauro Henrique Lima Boni

1. Engenharia de software ágil. 2. XP. 3. KANBAN. I. Santos, Matheus Martins. II. Boni, Mauro Henrique Lima III. , . IV. Título.

CDD 004

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.
Elaborado pelo sistema de geração automatica de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

CLARITA FERREIRA MACHADO, MATHEUS MARTINS DOS SANTOS

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL XP E KANBAN NA CRIAÇÃO DE APP PARA ATLÉTICA DO IFTO - CAMPUS PALMAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal do Tocantins - Campus Palmas, como exigência à obtenção do grau de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Aprovado em: 07 / 06 / 2023

BANCA AVALIADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br MAURO HENRIQUE LIMA DE BONI
Data: 12/07/2023 10:58:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Ms. Mauro Henrique Lima de Boni - Orientador

IFTO – Campus Palmas

Documento assinado digitalmente
gov.br MARLIO KLEBER VENANCIO GOMES
Data: 12/07/2023 23:26:50-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Márlio Kléber Venâncio Gomes - Membro

IFTO – Campus Palmas

Documento assinado digitalmente
gov.br LILIANE CARVALHO FELIX CAVALCANTE
Data: 12/07/2023 12:53:48-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Liliane Carvalho Felix Cavalcante - Membro

IFTO – Campus Palmas

Clarita dedica este trabalho a sua mãe Aparecida, sua irmã Laísa, seu namorado Rui Guilherme e sua sobrinha Liz.

Matheus dedica este trabalho a seus pais Maria e Amilton.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que estiveram ao nosso lado durante essa jornada de conclusão de curso, contribuindo para o nosso crescimento e sucesso. Suas palavras de apoio e incentivo foram fundamentais para alcançarmos nossos objetivos.

Agradecemos o Instituto Federal do Tocantins (IFTO) por proporcionar não apenas um diploma, mas também um crescimento pessoal significativo por meio de estágios, projetos sociais e projetos de pesquisa e extensão. Agradecemos em especial à servidora Cássia Araújo do serviço social do IFTO por sua constante presteza e preocupação com as situações de vulnerabilidade que enfrentamos.

Por fim, agradecemos ao nosso orientador, Professor Mestre Mauro Henrique Lima de Boni, pelo apoio e orientação ao longo da realização deste estudo. Também expressamos nossa gratidão à nossa banca avaliadora, composta pelos professores Márlio Kléber Venâncio Gomes e Liliane Carvalho Felix Cavalcante, pela análise cuidadosa e valiosas contribuições.

Clarita deseja agradecer profundamente à sua mãe, Aparecida de Fátima Ferreira, por ser uma fonte constante de inspiração desde sua infância, incentivando-a a estudar e se tornar uma mulher independente em busca de seus sonhos. Agradece também à sua tia Maria Inês por tê-la acolhido durante sua mudança para Palmas-TO, fornecendo todo o suporte necessário ao longo desses anos. Um agradecimento especial também é direcionado à sua irmã Laísa, pelo apoio que foi dado, e ao seu namorado Rui Guilherme, por estar ao seu lado e por não deixá-la desistir, diante das adversidades encontradas.

Matheus gostaria de expressar sua gratidão a seus pais, Maria Janildes Martins e Amilton José dos Santos, por todo o suporte e motivação ao longo dos anos de faculdade para que ele pudesse chegar até aqui e concluir esta etapa tão importante.

RESUMO

Este trabalho tem como foco principal demonstrar a utilização da engenharia de software ágil, por meio de dos métodos XP (Extreme Programming) e Kanban, para prototipar um aplicativo que visa atender às necessidades da Associação Atlética Acadêmica Combyte junto aos alunos do curso de Sistemas para Internet do IFTO - Campus Palmas, em busca de uma melhora na comunicação entre a atlética e os estudantes do curso acima citado. Ao longo do processo de prototipação, foram aplicados os princípios e práticas do método XP, como colaboração, comunicação e feedback contínuo entre a equipe. A metodologia ágil permitiu uma adaptação flexível aos requisitos em constante mudança, o que resultou em um protótipo alinhado às necessidades dos estudantes. O método Kanban foi utilizado como ferramenta de gerenciamento visual para acompanhar o fluxo de trabalho durante a prototipação, assegurando uma divisão equilibrada das atividades e identificando possíveis desafios no processo. Mesmo o desenvolvimento completo do aplicativo não tendo sido realizado, foram entregues os layouts das interfaces do App e suas funcionalidades principais, além do diagrama do banco de dados. Também foram deixadas instruções para as próximas etapas de desenvolvimento do aplicativo, como forma de subsidiar a continuidade do projeto. Este trabalho demonstra a importância da engenharia de software ágil na prototipação da aplicação proposta, destaca a relevância da comunicação, colaboração e adaptações para o sucesso do projeto como um todo. Vale ressaltar que o uso do Kanban como mecanismo de visualização e gerenciamento do progresso do projeto de prototipação contribuiu significativamente para a eficiência e qualidade do resultado alcançado.

Palavras-chave: Engenharia de software ágil, XP, Kanban, prototipação, aplicativo, comunicação, colaboração.

ABSTRACT

This work focuses on demonstrating the use of agile software engineering through the XP (Extreme Programming) and Kanban methods to prototype an Application that aims to meet the needs of the Combyte Academic Athletic Association and the students of the Internet Systems course at IFTO - Palmas Campus, in order to improve communication between the athletic association and the students of the aforementioned course. Throughout the prototyping process, the principles and practices of the XP method, such as collaboration, communication, and continuous feedback among the team, were Applied. The agile methodology allowed for flexible adaptation to constantly changing requirements, resulting in a prototype aligned with the students' needs. The Kanban method was used as a visual management tool to track the workflow during prototyping, ensuring a balanced division of activities and identifying possible challenges in the process. Although the complete development of the Application was not carried out, the layouts of the App interfaces and its main functionalities, as well as the database diagram, were delivered. Instructions for the next stages of Application development were also provided to support the continuation of the project. This work demonstrates the importance of agile software engineering in prototyping the proposed Application, highlighting the relevance of communication, collaboration, and adaptations for the success of the project as a whole. It is worth noting that the use of Kanban as a mechanism for visualizing and managing the progress of the prototyping project significantly contributed to the efficiency and quality of the achieved result.

Keywords: Agile software engineering, XP, Kanban, prototyping, Application, communication, collaboration.

LISTA DE SIGLAS

AAA	Associação Atlética Acadêmica
APP	Application
IFTO	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
XP	Extreme programming
COVID-19	Coronavírus disease 2019
WIP	Work in Progress
DDD	Domain-Driven Design
TDD	Test-driven design
API	Application Programming Interface
ORM	Object-Relational Mapping
PWA	Progressive Web App
IOS	iPhone Operating System
SSR	Server Side Rendering
UI	User Interface
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
CI/CD	Continuous Integration/Continuous Delivery
DNS	Domain Name System
SSL	Secure Sockets Layer
AWS	Amazon Web Services
DTO	Data Transfer Object

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Área de trabalho dentro da plataforma Trello.....12
Figura 2: Layout das telas de tour do usuário criadas no Figma.....14
Figura 3: Layout das telas de login do App criadas no Figma.....14
Figura 4: Layout da tela principal do App criada no Figma..... 15
Figura 5: Diagrama do banco de dados..... 20

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO....4
2. PROBLEMA DE PESQUISA....5
3. JUSTIFICATIVA....5
4. OBJETIVOS....6
4.1. Objetivo geral:....6
4.2. Objetivos específicos:....6
5. REFERENCIAL TEÓRICO....6
5.1. ENGENHARIA DE SOFTWARE....7
5.2. METODOLOGIAS ÁGEIS NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE....7
5.3. XP (EXTREME PROGRAMMING)....9
5.4. KANBAN....10
5.5. TRELLO....11
5.6. FIGMA....12
6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS....15
6.1. Primeira Etapa:....15
6.2. Segunda Etapa:....16
6.2.1. Releases:....18
1. Primeiro Release:....18
2. Segundo Release:....19
6.2.2. Protótipo do Banco de Dados:....20
6.2.3. Implementar:....20
1. Desenvolvimento back-end:....20
2. Desenvolvimento Front-end:....21
3. Planejamento e execução do DevOps:....21
4. Padrões de qualidade e desenvolvimento:....22
6.2.4. Testar....22
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO....22
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS....23
REFERÊNCIAS....25

1. INTRODUÇÃO

A Atlética Combyte é uma entidade estudantil que visa promover atividades esportivas, culturais e de lazer, além de muitos outros benefícios para os alunos do curso de Sistemas para Internet do IFTO - Campus Palmas. Como muitas outras organizações, ela enfrenta desafios em termos de gestão interna, engajamento dos membros e comunicação com os estudantes.

Diante disso, o objetivo deste projeto é demonstrar como desenvolver um aplicativo móvel para sanar os desafios que a entidade enfrenta, usando a metodologia de engenharia de software ágil XP e Kanban. Assim, ao atingir o objetivo traçado neste estudo, acredita-se que seja o primeiro passo para a criação de um App para a Atlética Combyte, que a permita gerir as suas atividades internas de forma mais eficaz, além de prover um canal de comunicação direto com os seus membros e com o público em geral.

O aplicativo prototipado nesse projeto terá como base a metodologia ágil XP e Kanban, que visam proporcionar flexibilidade e eficiência no desenvolvimento de softwares. O projeto centra-se no planejamento das funcionalidades do aplicativo, desenvolvimento(prototipação) da interface de usuários, estruturas de armazenamento, conceituação e estimativas, além de planejamento de interação e funcionalidades para duas releases. Serão entregues no máximo 5 funcionalidades, tais como: cadastro de alunos; listagem de parceiros/benefícios/descontos; horários de treinos e eventos. Este trabalho sustenta-se em estudos de alguns autores da Engenharia de Software com foco na metodologia XP e Kanban.

A estrutura do presente estudo está organizada em 9 tópicos que podem ser compreendidos em 4 partes. A primeira parte compreende os tópicos 1 ao 4, que trazem a contextualização do tema, justificativa, problema de pesquisa e objetivos do projeto. A segunda parte é o referencial teórico que comenta acerca da engenharia de software ágil XP e Kanban. A terceira parte descreve a metodologia adotada para o desenvolvimento do App. E por fim, as considerações finais do projeto que destaca os tópicos 7, 8 e 9, uma vez que estes abrangem os resultados e discussões, a conclusão e as referências do projeto.

Ao concluir este projeto, espera-se que o protótipo desenvolvido por meio das metodologias propostas possam inspirar a criação de aplicações completas que contribuam para o cotidiano dos estudantes do IFTO e demais instituições de ensino do país, de forma que promova o desenvolvimento científico e uma experiência acadêmica mais leve e enriquecedora aos universitários que irão usufruir desta aplicação.

2. PROBLEMA DE PESQUISA

A Associação Atlética Combyte foi fundada em 07 de março de 2020 pelos alunos do curso de Sistemas para Internet do IFTO - Campus Palmas. Seu objetivo principal é movimentar o curso, promover a prática de esportes e proporcionar benefícios e parcerias para seus alunos associados. Porém, desde sua fundação e, com o surgimento da pandemia de COVID-19 muitos desafios surgiram, exigindo adaptações nas suas atividades e, principalmente, na forma de comunicação e organização.

Alguns dos principais desafios enfrentados pela Atlética Combyte, são a organização de eventos esportivos, culturais e sociais, a execução de atividades de integração dos alunos e associados e a captação de recursos para realizar as atividades planejadas. A falta de um sistema dedicado a Atlética, traz prejuízos diretamente à execução dessas atividades, principalmente, devido às dificuldades na comunicação entre os estudantes, na divulgação dos eventos e na gestão das ações da entidade como um todo.

3. JUSTIFICATIVA

A Atlética Combyte é uma associação esportiva universitária que visa promover a prática e o espírito esportivo, além de estimular os alunos do curso de Sistema para Internet do IFTO- Campus Palmas a vivenciarem interações em equipe. A não existência de um sistema, seja ele web ou aplicativo móvel, que possibilite o gerenciamento das atividades e o compartilhamento de informações relevantes pode dificultar a organização de atividades e o engajamento dos membros, como também poderá minar os objetivos da associação, desencorajando novos membros a se associarem, e contribuindo para o desinteresse dos antigos membros em permanecerem associados.

Desenvolver um aplicativo móvel para a Atlética Combyte é uma iniciativa

fundamental para melhorar a gestão das atividades supracitadas e aumentar a participação dos associados. Com a implantação da plataforma digital, os associados poderão acompanhar informações importantes, tais como horários de treinos, datas de eventos e resultados de competições.

Portanto, o desenvolvimento de um aplicativo móvel para a Atlética Combyte é um projeto relevante para a associação e seus membros. A aplicação de uma plataforma digital própria pode ampliar a eficiência na gestão de suas atividades, aperfeiçoar o contato entre seus membros e, consequentemente, estimular o aumento da adesão de novos membros e a preservação dos membros existentes.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo geral:

Demonstrar como a metodologia de engenharia de software ágil **XP** e o método **Kanban** podem ser utilizadas para orientar as etapas de desenvolvimento de um aplicativo móvel para a Atlética Combyte.

4.2. Objetivos específicos:

1. Planejar as funcionalidades do desenvolvimento do aplicativo segundo a metodologia **XP**, utilizando a escrita de histórias do usuário, conceituação e estimativas;
2. Desenvolver o layout do aplicativo nativo/web;
3. Desenvolver diagrama com a estrutura do banco de dados da aplicação;
4. Demonstrar a aplicação da metodologia XP para o desenvolvimento do aplicativo.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

Para a abordagem das funcionalidades a que o App se propõe, a seguir, serão apresentados os principais conceitos e fundamentos relacionados às metodologias ágeis de Engenharia de Software, visando auxiliar na criação do App. Será apresentada uma revisão da literatura existente sobre o tema, que permitiu um conhecimento aprofundado das tecnologias e das práticas utilizadas neste projeto.

Também serão apresentadas as ferramentas que foram utilizadas no desenvolvimento deste estudo.

5.1. ENGENHARIA DE SOFTWARE

A etapa de desenvolvimento de um software tão somente não consegue garantir a qualidade, eficiência, confiabilidade e prazo do fluxo de desenvolvimento, o que implica desta forma, na dependência da Engenharia de Software para se obter um maior controle. Sommerville (2011) afirmou que o campo usa os princípios, métodos e técnicas da engenharia para lidar com a complexidade do desenvolvimento.

Brooks (1995) e outras personalidades da época já falavam sobre a importância da Engenharia de Software nos processos e metodologias, sendo idealmente usado para resolver e facilitar o gerenciamento de projetos, requisitos, qualidade e a organização das equipes de desenvolvimento.

Todo o ciclo de vida de um software, tanto do desenvolvimento, como do usuário, é abordado nesta disciplina. Como explicado por Boehm (1986) na Engenharia de Software inclui estabelecer requisitos claros, analisar e projetar o sistema antes de codificar, realizar testes funcionais e unitários, para no fim manter o sistema em funcionamento e atualizado.

Para se criar sistemas de software eficientes, seguros e confiáveis, a Engenharia de Software é essencial, e isso acaba aumentando a satisfação dos usuários e do cliente, ajudando-os a cumprir os requisitos, reduzir erros, falhas e *bugs*.

Atualmente, a transformação digital vem criando tecnologias como aplicativos/sistemas que vão desde sistemas complexos até Inteligência Artificial, que dependem da engenharia de software. É um campo em constante evolução e que se adapta às mudanças na tecnologia e às demandas sociais. É por esse motivo, que se pode afirmar que a Engenharia de Software impulsiona a tecnologia e oferece soluções eficazes para os problemas sociais.

5.2. METODOLOGIAS ÁGEIS NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

As metodologias ágeis têm se destacado bastante ao longo dos anos dentro da Engenharia de Software. Isso porque, elas utilizam de abordagens flexíveis e

adaptáveis dentro dos projetos de desenvolvimento. Ken Schwaber e Jeff Sutherland (2010), criadores do Scrum, já falavam sobre essas metodologias, destacando que as mesmas são muito eficazes quando o assunto é garantir a eficiência e qualidade durante o trabalho de desenvolvimento de projetos.

Se observados os métodos convencionais e as metodologias ágeis, percebe-se que elas valorizam muito mais a colaboração e a comunicação entre os participantes de equipes de desenvolvimento. Metodologias como Extreme Programming (XP) e Kanban focam na entrega de incrementos funcionais e em curtos ciclos, conhecidamente como Sprint, o que permite a adaptação rápida às demandas dos consumidores, assim como observado por Martin Fowler (1999).

De acordo com Alistair Cockburn (2001) a priorização do valor do negócio é uma das principais qualidades das abordagens ágeis. Isso implica na necessidade de que a equipe se concentre durante o desenvolvimento em entregar as funcionalidades que agregam maior valor ao cliente e ao negócio, uma vez que existe uma prévia definição dos valores de cada atividade, permitindo agilidade na validação e modificação do produto. Além disso, de acordo com Jurgen Appelo (2010), as abordagens ágeis incentivam a auto-organização da equipe, pois as metodologias se adaptam ao time.

Conforme afirmado por Mary Poppendieck e Tom Poppendieck (2003), as abordagens ágeis são úteis e não se limitam ao desenvolvimento de software, podendo ser empregadas em outras áreas e mantendo-as com o fluxo sob controle. Essas afirmações são baseadas nos princípios Lean, que surgiram na indústria de manufatura e visam incentivar processos de desenvolvimento sem desperdício e com fluxo definido.

No desenvolvimento de software moderno, onde a velocidade e a agilidade são mais importantes que a entrega de um produto completo em um longo prazo, mostrou-se que a utilização das técnicas ágeis são essenciais. Metodologias ágeis para validação de hipóteses e aprendizado iterativo são enfatizadas por autores como Eric Ries (2011) e outros, pois permitem que as empresas reajam rapidamente às expectativas do cliente. E por fim, as abordagens ágeis de desenvolvimento de software são uma estratégia de ponta, moderna e que pode ser aplicada a vários campos.

5.3. XP (EXTREME PROGRAMMING)

A metodologia ágil Extreme Programming (XP) é reconhecida por ser muito eficaz no desenvolvimento de softwares. Martin Fowler (1999) destaca o XP como uma das metodologias ágeis que mais valoriza a entrega de incrementos funcionais em curtos ciclos. No entanto, é importante analisar os princípios e práticas específicas que compõem essa metodologia ágil. O XP é construído sobre uma série de valores essenciais que orientam todo o processo de desenvolvimento de software. Esses valores incluem comunicação, simplicidade, feedback, coragem e respeito.

Uma das principais características que se destaca no método XP é o Test Driven Development (TDD), que envolve a escrita de testes automatizados antes da escrita do código real. Segundo Kent Beck (2003), essa é uma prática que visa garantir a qualidade do programa, além de permitir a detecção precoce de problemas e aumentar a confiabilidade no código entregue.

Outra prática fundamental do XP é a programação em par, na qual dois programadores trabalham juntos em uma estação de trabalho compartilhada. Por meio dessa intensa colaboração, Ward Cunningham (1995) destaca que a programação em par não apenas melhora a qualidade do código, mas também aumenta o conhecimento compartilhado e a troca de ideias entre os membros da equipe.

XP também enfatiza a iteração contínua e o planejamento adaptativo. Por intermédio do "Planning Game" (Jogo de Planejamento), Ron Jeffries (2001) explica que as equipes de XP realizam iterações curtas, geralmente, de uma a três semanas, durante as quais, os recursos mais valiosos são priorizados e implementados. Esse ciclo rápido de feedback permite ajustes ágeis, acomodando as mudanças nos requisitos e mantendo o foco nas necessidades do cliente.

Outro aspecto importante do XP é a prática de refatoração. Martin Fowler (1999) destaca que a refatoração consiste em melhorar a estrutura interna do código, sem alterar seu comportamento externo. Essa prática contínua de melhorar o design e a arquitetura do software contribui para manter a qualidade, reduzir a complexidade e facilitar implementações futuras.

Em resumo, a metodologia ágil XP (Extreme Programming) oferece uma abordagem interativa e colaborativa para o desenvolvimento de software. Com base nos princípios estabelecidos por autores renomados, o XP valoriza a comunicação, a simplicidade, o feedback contínuo e a coragem para se fazer mudanças. As principais práticas do XP são: o desenvolvimento orientado a testes, programação em par, iteração e refatoração. Estas práticas buscam entregar softwares de alta qualidade, que sejam adaptáveis às necessidades tecnológicas em constante evolução.

5.4. KANBAN

O método Kanban é derivado originalmente dos fundamentos da manufatura enxuta. Ele ganhou grande reconhecimento no campo do desenvolvimento de software por mostrar-se eficaz e de fácil adaptabilidade. O seu uso no desenvolvimento de software tem sido debatido por grandes teóricos, dados os seus benefícios e impactos reconhecidos em termos de coordenação de projetos, além da simplificação do fluxo de trabalho e da melhoria contínua. Kanban é uma alternativa simples e eficaz para solucionar os desafios de gerenciamento de fluxo de trabalho, como também, definição de requisitos, gerenciamento de projetos e coordenação de equipes de desenvolvimento.

Kniberg e Skarin (2010) afirmam que o Kanban fornece uma abordagem colaborativa usando apenas a leitura visual, usando-opara representar o fluxo de trabalho e permitir que as equipes tenham um entendimento comum das tarefas em andamento. Esta metodologia consegue abranger todo o ciclo de vida do desenvolvimento do sistema, podendo expandir-se para quase todas as funções de uma empresa, que envolve desde o planejamento, até a entrega e manutenção. De acordo com Ladas (2009), o Kanban é baseado nos princípios de visualização do fluxo de trabalho, limites do trabalho em progresso (WIP) e gerenciamento de fluxo. Estes princípios possibilitam à equipe detectar impedimentos, minimizar sobrecargas de trabalho e promover a melhoria contínua do processo.

A aplicação do Kanban no desenvolvimento de sistemas computacionais traz diversos benefícios. Reinertsen (2009) destaca que esta metodologia permite um fluxo de trabalho mais tranquilo, diminuindo o tempo de execução entre as etapas e garantindo a produtividade da equipe. Além disso, o Kanban incute uma mentalidade ágil, de tal maneira, que promove uma melhor comunicação, adaptação às

mudanças e colaboração entre os membros da equipe.

A metodologia Kanban é fundamental para se obter sistemas computacionais eficazes, monitorados e de alta qualidade. Patel (2011) ressalta que sua aplicação ajuda a reduzir o desperdício, minimizar erros e retrabalhos, aumentar a transparência e a visibilidade do processo de desenvolvimento. Isso resulta em uma entrega contínua de valor para os usuários e partes interessadas. No presente contexto, o Kanban exerce uma função crucial na era da transformação digital e na criação de sistemas computacionais modernos. Kniberg (2015) enfatiza que esta é uma abordagem flexível e adaptável para a melhoria contínua, permitindo que as equipes se adaptem às mudanças tecnológicas e às necessidades da sociedade.

5.5. TRELLO

O Trello é uma plataforma colaborativa baseada na nuvem que se destaca como uma ferramenta indispensável para a gestão de projetos. De acordo com o site oficial do Trello (TRELLO, 2023), essa plataforma oferece recursos abrangentes que permitem aos usuários organizar tarefas, gerenciar projetos e promover a colaboração de forma intuitiva.

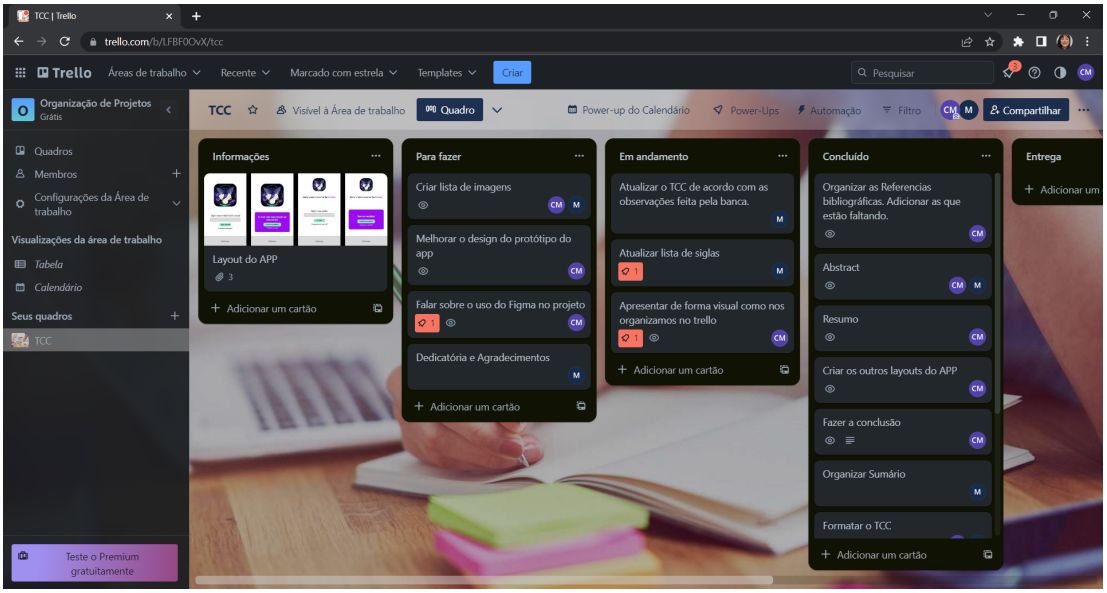
Uma das principais vantagens do Trello é sua abordagem visual e simplificada. Com a criação de quadros e listas personalizadas, os usuários têm a possibilidade de organizar suas tarefas de maneira clara e visualmente atraente. Essa interface amigável facilita a compreensão e o acompanhamento das atividades, contribuindo significativamente para a produtividade e eficiência das equipes.

A colaboração em equipe é um dos pilares do Trello. Os usuários podem atribuir tarefas, adicionar comentários e compartilhar arquivos diretamente nos cartões do Trello, possibilitando uma comunicação eficaz e uma troca de informações fluida entre os membros da equipe. Com notificações em tempo real, todos podem acompanhar as atualizações e contribuições de forma ágil e efetiva. Além disso, destaca-se a utilização de quadros kanban, uma abordagem visual que permite aos usuários mover os cartões entre colunas representando diferentes etapas de um projeto. Essa funcionalidade intuitiva facilita a coordenação e o monitoramento das atividades, promovendo uma visão clara do progresso e do fluxo de trabalho.

Em resumo, o Trello é uma ferramenta poderosa para a gestão de projetos e colaboração em equipe. Com sua interface amigável, recursos avançados de colaboração em tempo real e a implementação do método kanban, o Trello proporciona uma organização eficiente das tarefas, o acompanhamento preciso do progresso e impulsiona a produtividade da equipe.

Na figura abaixo, ilustramos a aplicação da plataforma Trello em conjunto com o método Kanban para a organização do desenvolvimento deste estudo. Através do Trello, criamos uma área de trabalho denominada “Organização de Projetos”, na qual utilizamos um quadro específico chamado “TCC”. Dentro desse quadro, são encontradas listas e cartões. As listas representam as etapas do projeto, indicando o que precisa ser feito, o que está em andamento e o que já foi concluído, enquanto os cartões representam as tarefas associadas a cada etapa.

Figura 1: Área de trabalho dentro da plataforma Trello



Fonte: do autor, 2023

5.6. FIGMA

O Figma é uma plataforma baseada na nuvem que se destaca como uma ferramenta essencial para o design de interfaces colaborativo. Segundo o site Figma (FIGMA, 2023), o Figma oferece recursos abrangentes que permitem aos designers criar designs detalhados e personalizados de forma intuitiva.

Uma das principais vantagens, é a sua capacidade de colaboração em tempo real. Essa funcionalidade permite que várias pessoas trabalhem simultaneamente

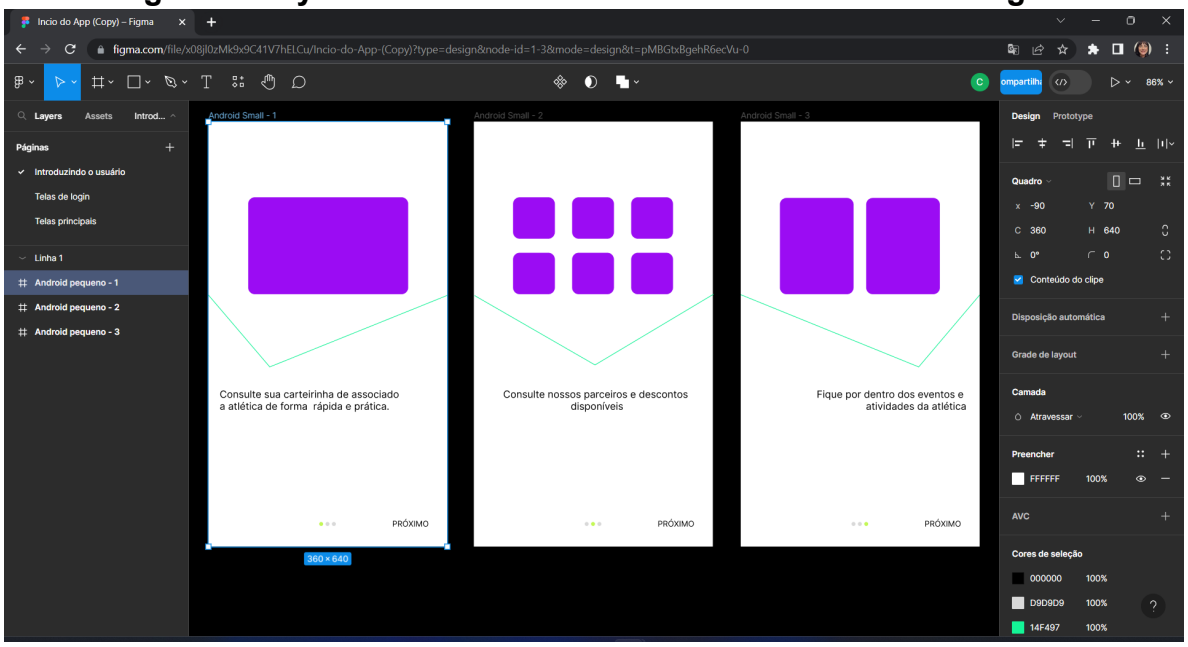
em um projeto, facilitando a troca de ideias e agilizando o processo de prototipagem. Por meio de recursos integrados de comentários e feedback, a comunicação entre os membros da equipe é facilitada, resultando em designs com maior qualidade.

Além disso, o Figma possibilita a criação de protótipos interativos. Os designers podem utilizar recursos avançados, como links e transições, para simular o fluxo de navegação do aplicativo e oferecer uma visualização realista da experiência do usuário. Esses protótipos podem ser compartilhados com clientes e stakeholders, permitindo a obtenção de feedback preciso e validação das decisões de design antes da implementação.

Em resumo, o Figma é uma ferramenta valiosa no processo de design de interfaces colaborativas. Sua interface intuitiva, recursos de colaboração em tempo real e capacidade de criar protótipos interativos, contribuem para a criação de designs de alta qualidade e experiências digitais impactantes.

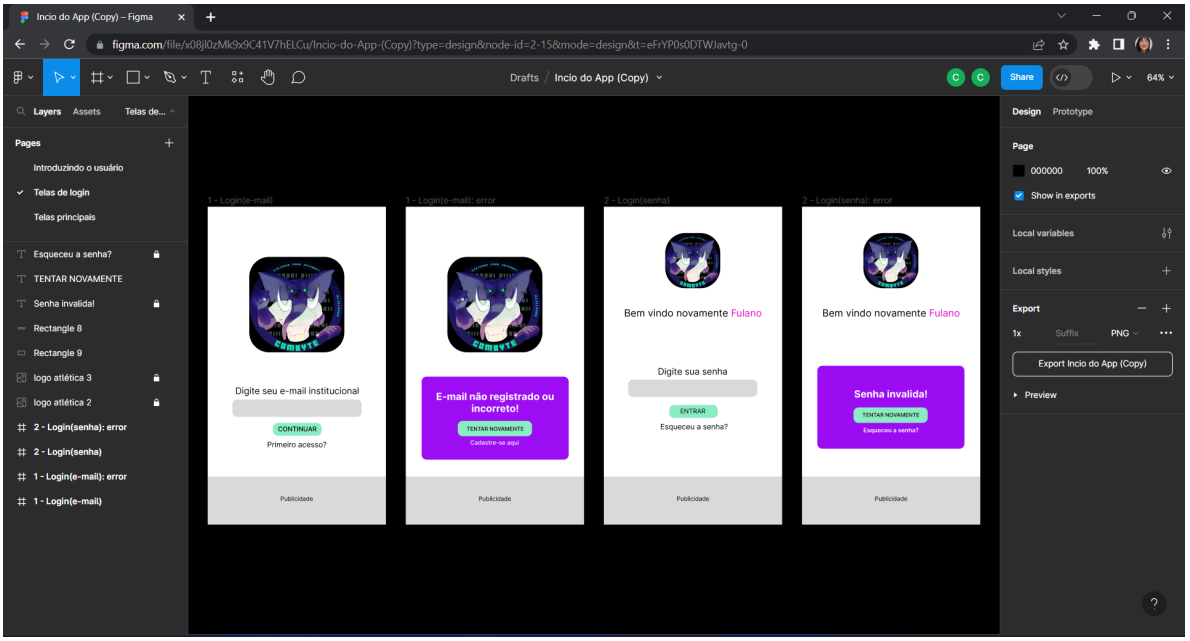
As figuras a seguir mostram os layouts desenvolvidos para o App da Atlética Combyte, com o auxílio do Figma. O Figma proporcionou uma ampla variedade de recursos que facilitaram a criação desses designs. As imagens apresentam a tela inicial do tour do usuário, as telas de login e a tela principal do App. Através da diversidade de recursos oferecidos pelo Figma, foi possível criar designs que representam de forma fiel às funcionalidades do aplicativo, resultando em uma experiência visualmente atrativa e funcional.

Figura 2: Layout das telas de tour do usuário criadas no Figma



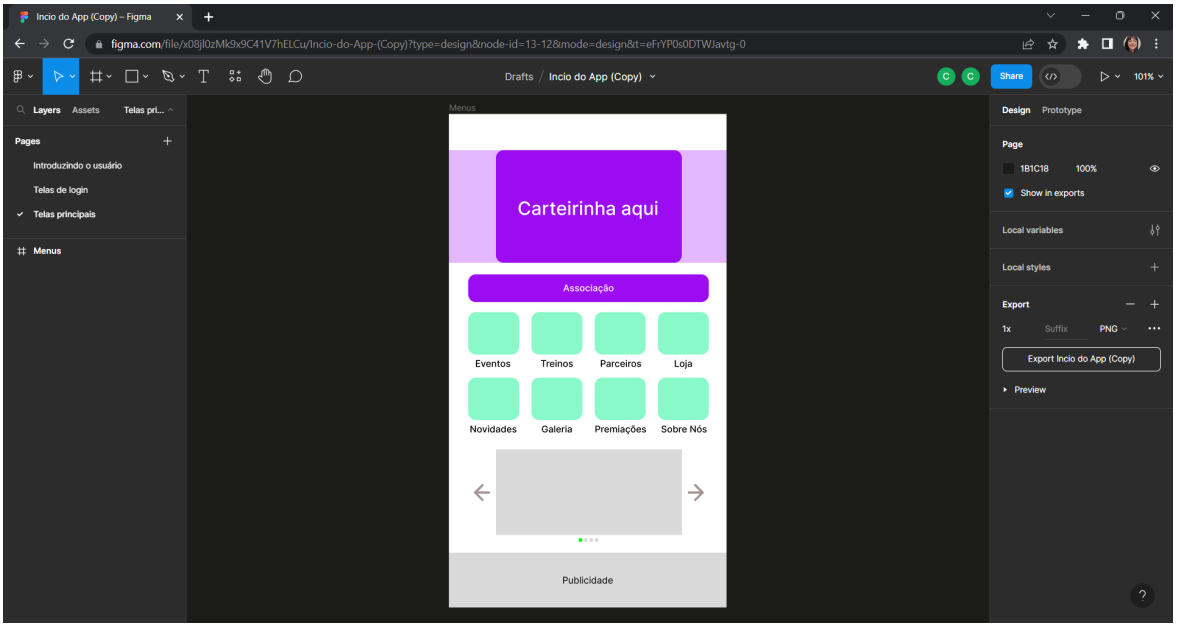
Fonte: do autor, 2023

Figura 3: Layout das telas de login do App criadas no Figma



Fonte: do autor, 2023

Figura 4: Layout da tela principal do App criada no Figma



Fonte: do autor, 2023

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A elaboração deste estudo utilizou uma abordagem metodológica que combinou a engenharia de software ágil, com destaque para a metodologia XP (Extreme Programming), e a aplicação do Kanban com o auxílio da plataforma Trello. Além disso, contou-se com a utilização do Figma para a criação dos layouts do protótipo do App.

Na primeira etapa do processo, foram realizadas pesquisas bibliográficas para embasar as etapas de prototipação e desenvolvimento do App. A metodologia XP foi aplicada para garantir a entrega contínua de pequenas versões funcionais, mesmo tratando-se de um protótipo. A fim de visualizar e organizar de maneira eficiente o fluxo de trabalho, a equipe utilizou o Kanban como uma abordagem visual e adotou a plataforma Trello como suporte. O Trello permitiu a criação de quadros, listas e cartões, facilitando a gestão das tarefas durante a etapa de prototipação.

Além disso, durante o processo de criação dos layouts do protótipo, foi empregado o Figma,ferramenta que oferece uma ampla gama de recursos para o design e prototipagem de interfaces. O Figma desempenhou um papel fundamental na elaboração de designs visualmente atraentes e intuitivos para o protótipo do App, permitindo que os usuários tivessem uma visão clara das funcionalidades propostas.

Com a combinação da metodologia XP, a aplicação do Kanban com o Trello e a utilização do Figma, foi possível conduzir o desenvolvimento do protótipo do App de forma ágil e colaborativa. Essas abordagens facilitaram a criação de versões iterativas e funcionais do protótipo, proporcionando uma compreensão clara das características e fluxos do aplicativo.

6.1. Primeira Etapa:

Com base nos resultados coletados na pesquisa bibliográfica, foram elencados alguns preceitos que objetivaram auxiliar não só a prototipação do App, mas principalmente, no desenvolvimento do estudo por completo. Foram eles:

1. **Versões pequenas**: O tempo de release deve ser semanal, com uma ou mais modificações, sendo dividido por versões de homologação e produção.
2. **Planejamento semanal**: A interação/sprint deve ser semanal, sendo que a cada início de semana é feita uma reunião com toda a equipe do projeto, para

definição do desenvolvimento semanal, o qual leva em consideração a dificuldade das tasks a serem executadas.

3. **Design Patterns**: Todo desenvolvimento deve seguir o padrão DDD (Domain-Driven Design) e TDD (Test-driven design) com criação de testes unitários e funcionais.

4. **Refatoração**: Durante o desenvolvimento das tasks definidas no planejamento, também deve ser feita a refatoração e simplificação de códigos sem alterar o funcionamento atual.

5. **Pair Programming**: Durante o desenvolvimento, a prática de programação em dupla é estimulada e definida no planejamento.

6. **Integração contínua**: A cada release lançado, no final de semana deve ser feita a execução da Pipeline, onde será analisada a qualidade do código e cobertura de testes.

7. **Ritmo Sustentáve**l: O desenvolvimento deve ser fluido, com entregas pequenas, porém constantes e sem picos altos ou baixos.

8. **Propriedade do código**: Todos os integrantes e não integrantes têm acesso a 100% do código da aplicação, exceto acesso aos dados.

9. **Detalhamento técnico**: Antes do desenvolvimento de qualquer task, deve ser feito um detalhamento técnico que pode ou não envolver diagramas.

10. **Kanban**: Deve ser utilizado como uma forma visual de organizar o fluxo de desenvolvimento da aplicação, inclusive dos detalhamentos, bugs e refatoração. O Trello foi escolhido como a plataforma adotada para a gestão do Kanban, proporcionando uma visualização clara do fluxo de trabalho.

11. **Figma:** Deve ser utilizado para a criação dos layouts do protótipo do App, permitindo uma representação visual das interfaces e fluxos de navegação.

6.2. Segunda Etapa:

Foi utilizada a metodologia de pesquisa descritiva, por meio de um questionário feito no Google Forms, o qual foi enviado aos alunos do curso de

Sistemas para Internet do IFTO - Campus Palmas. O formulário objetivou buscar entender as necessidades e expectativas dos alunos em relação ao aplicativo proposto. Esta pesquisa teve como objetivo levantar informações e requisitos importantes para o desenvolvimento do App para a Atlética Combyte.

Após serem feitos alguns questionamentos acerca da Atlética Combyte e sua atuação como associação acadêmica, percebeu-se então, alguns pontos importantes: Os alunos não estavam associados à atlética e não conheciam os parceiros da mesma, no entanto, a maioria já havia participado de algum evento realizado por ela. Em contrapartida, apenas 1/3 dos alunos aproximadamente já participaram de um treino/jogo promovido pela entidade, mesmo assim, mais da metade dos estudantes já haviam adquirido um produto da loja da Atlética, tais como tirantes, canecas e camisetas. Em sua grande maioria, os alunos acreditam que uma aplicação dedicada às atividades da associação melhoraria a atuação da mesma junto aos docentes. Quando questionados sobre qual funcionalidade seria de maior importância para o App, foi obtido o seguinte resultado:

1. Loja da atlética: 29,2%;
2. Eventos: 20,8%;
3. Carteirinha de associado: 16,7%;
4. Horário de Treinos: 12,5%;
5. Parceiros: 8,3%.

Do total de pessoas que responderam às indagações, duas destacaram que todas as opções acima eram importantes, sendo que uma pessoa citou todas as funcionalidades acima, exceto eventos como importante.

A metodologia utilizada permitiu uma exploração e compreensão aprofundada do tema e possibilitou a coleta de informações relevantes por meio da pesquisa descritiva, embasando o desenvolvimento do App para a Atlética Combyte. O foco dessa fase foi o desenvolvimento de uma das principais tarefas do trabalho, a qual é a análise. Neste aspecto, o alvo foi todo o processo de análise relacionado ao projeto em questão, incluindo as seguintes etapas:

Levantamento de Requisitos: Foram elencados os requisitos para a implementação da aplicação, o que foi a base das funcionalidades do App.

Prototipação: Levando em consideração todas as informações obtidas na fase anterior, foi feita a versão prototipada. Nesta fase do projeto, todas as informações obtidas foram utilizadas para prototipação, o que permitiu a criação dos layouts do App e do diagrama do banco de dados.

Com base nisso, foi possível concretizar a prototipação do aplicativo para a Atlética Combyte, a qual dispõe de layouts, dois releases, sete funcionalidades, histórias de usuário e o diagrama do banco de dados, como pode ser observado a seguir:

6.2.1. Releases:

1. **Primeiro Release:**

1ª Funcionalidade - Cadastrar Usuário:
História de usuário: Como aluno interessado nas atividades da Atlética Combyte, quero poder me cadastrar no App para ter acesso a todas as informações relacionadas a Atlética. Assim, poderei preencher um formulário de cadastro com meu nome, telefone, e-mail, senha e outras informações importantes. Após me registrar, espero receber uma notificação de confirmação para ativação da minha conta e poder realizar login no App.

2ª Funcionalidade - Logar no aplicativo:
História de usuário: Como usuário já cadastrado no App da Atlética Combyte, espero conseguir fazer login na plataforma para poder acessar todas as funcionalidades disponíveis. Quando eu abrir o aplicativo, espero ver uma tela de login onde deverá ser inserido meu e-mail e senha cadastrados. Após inserir as informações corretamente, espero ser autenticado com sucesso e levado para a tela principal do aplicativo.

3ª Funcionalidade - Acessar loja da atlética:
História de usuário: Como aluno cadastrado no App, sendo associado ou não a Atlética Combyte, desejo poder acessar a loja da Atlética no App para visualizar os produtos disponíveis para venda. Quero poder navegar por todas as categorias de produtos e ver detalhes como preços para associados e não associados, descrições e imagens. Também espero ter a opção de realizar compra.

4ª Funcionalidade - Visualizar carteirinha de associado:

História de usuário: Como membro da Atlética Combyte, desejo acessar minha carteirinha de associado no App. Quero poder visualizar minha foto, meu nome, código de associado (número da carteirinha) e data de validade da carteirinha, na tela principal do App de forma rápida e prática assim que logar no aplicativo, para que eu possa comprovar com facilidade que sou membro associado da atlética em eventos ou ao fazer compras nas lojas parceiras.

2. **Segundo Release:**

1ª Funcionalidade - Verificar Eventos:

História de usuário: Como aluno interessado nas atividades da Atlética Combyte, quero poder consultar os eventos organizados pela atlética através do App. Espero ver uma lista dos eventos com informações como nome, data, local e uma breve descrição. Ao selecionar um evento, espero ter a opção de garantir meu ingresso.

2ª Funcionalidade - Associar-se a atlética:

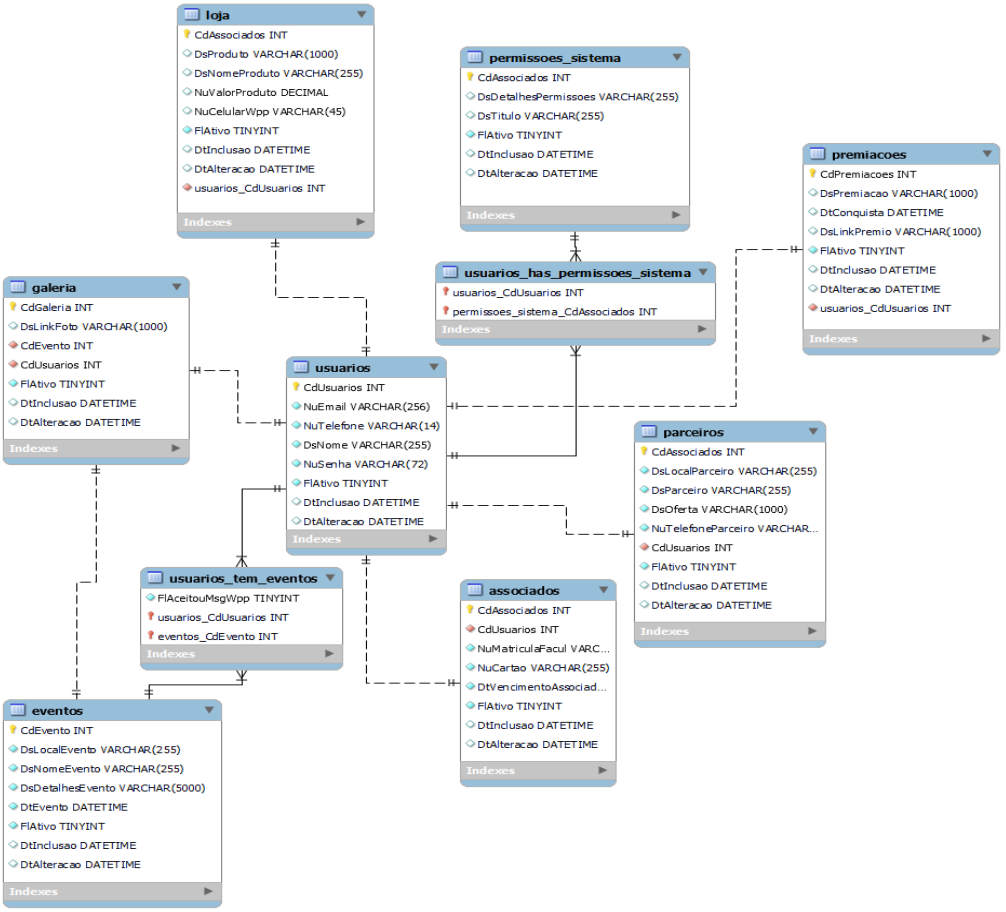
História de usuário: Como usuário do App que ainda não é membro associado da Atlética Combyte, quero ter a opção de me associar pelo aplicativo. Desejo encontrar uma opção clara na tela inicial para me associar, onde eu possa solicitar a associação e posteriormente pagar a taxa de adesão. Depois que o processo de associação for concluído com sucesso, gostaria de receber uma confirmação me informando que já posso aproveitar todos os benefícios associados à Atlética Combate.

3ª Funcionalidade - Visualizar parceiros:

História de usuário: Como associado da Atlética Combyte, gostaria de poder visualizar os parceiros da Atlética que oferecem descontos exclusivos em seus serviços e lojas. No aplicativo, quero encontrar uma seção que me permita saber o nome do parceiro, o tipo de desconto ofertado, endereço e contato.

6.2.2. Protótipo do Banco de Dados:

Figura 5: Diagrama do banco de dados



Fonte: do autor, 2023

Apesar do trabalho em questão estar focado na prototipação do App, foi feito um levantamento com instruções relevantes para ajudar na implementação final do mesmo. Seguem instruções para desenvolvimento do App:

6.2.3. Implementar:

Nesta tarefa, o foco é a produção da aplicação, ela se dará com base nas informações obtidas na etapa anterior, ou seja, utilizando o *feedback* dos potenciais usuários quanto aos requisitos elencados e telas criadas. Essa tarefa é composta por quatro etapas:

1. **Desenvolvimento back-end:**

O desenvolvimento dessa fase é composto pela criação do banco de

dados desenhado e da API. A seguir sugerimos tecnologias a serem estudadas e posteriormente aplicadas:

- MariaDB(versão OpenSoucer) - Banco de dados;
- Sequelize ORM - Manipulação do banco de dados;
- JavaScript - Linguagem de programação;
- NodeJS - Interpretador de código JavaScript para executar código em servidores;
- Express.js - Framework;
- Token JWT - Para autenticação de usuário por meio de validação;
- OpenAPI/Swagger - Para interação e validação dos dados do usuário.

2. **Desenvolvimento Front-end:**

O desenvolvimento dessa fase é composto pela criação da interface de usuário utilizando as tecnologias sugeridas que são o ReactJS e NextJS. Este desenvolvimento poderá consistir em um aplicativo Android PWA e uma versão WEB Desktop, podendo futuramente ser expandido para uma aplicação nativa em Swift para IOS e Java/Kotlin para Android. As tecnologias sugeridas para serem utilizadas são:

- ReactJS Hooks;
- NextJS SSR;
- ReduxJS;
- Styled-Components;
- Material Ui (Mui) e o Axios para o HTTP Client.

3. **Planejamento e execução do DevOps:**

Sugere-se que seja feito o uso da pipeline do Github CI/CD para verificar os testes unitários e qualidade de software, além de cobertura de testes. O servidor de e-mail pode ser o nível gratuito do Zoho Mail (naoresponda, marketing, contato, desenvolvimento, combyte). O gerenciamento de DNS, SSL e outras configurações de domínio podem ser feitas pelo nível gratuito do CloudFlare. A nível de servidor, sugere-se o uso inicialmente do serviço da Amazon de tier gratuito AWS T2.

4. **Padrões de qualidade e desenvolvimento:**

Sugere-se a utilização da metodologia DDD (Domain Driven Design) para garantir a disponibilidade das entidades e *dtos* para melhor atender as regras de negócio. Para qualidade de código e padrão de desenvolvimento, sugere-se a utilização do Lint e Prettier durante o desenvolvimento e durante a pipeline (CI/CD) para analisar os códigos JavaScript. Para facilitar o desenvolvimento, *deploy* e configuração do ambiente de desenvolvimento, sugere-se o uso de Docker para melhor conteinerização dos componentes e serviços.

6.2.4. Testar

Inicialmente sugere-se desenvolver apenas os testes unitários, o back-end pode utilizar o Jest que é uma tecnologia iniciada pela Facebook, e para testar o front-end pode ser utilizado o Cypress, podendo futuramente ser expandido para testes de integração e funcionais.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa realizada teve como objetivo abordar os princípios da engenharia de software ágil focada no método XP (Extreme programming) e Kanban, visando auxiliar a execução das atividades do projeto proposto. Durante o estudo, pôde-se observar os vários benefícios e resultados obtidos com a utilização desses métodos em conjunto.

Ao adotar o método XP, constatou-se que houve uma significativa agilidade no desenvolvimento do projeto. Com sua abordagem colaborativa, orientada a equipes multidisciplinares, foi possível obter uma comunicação bastante eficiente, assim como, constante feedback entre os membros da equipe, o que resultou numa maior transparência, facilitando a identificação de possíveis problemas e tomada de decisões rápidas para resolvê-los.

Já o Kanban como ferramenta de gestão visual, trouxe clara visão do fluxo de trabalho do projeto. Por meio dos seus quadros, foi possível visualizar todas as etapas do processo, desde a definição das tarefas até a conclusão delas. Isto por sua vez, permitiu um melhor planejamento, distribuição equilibrada das atividades e

um controle mais eficaz do fluxo de trabalho. Além disto, o Kanban também facilitou o acompanhamento do progresso do projeto, identificando gargalos e possibilitando ajustes imediatos para maximizar a produtividade.

Ao final do estudo, foi possível constatar que a combinação do método XP com o Kanban resultou em um desenvolvimento de projeto ágil, organizado, transparente e simplificado. A colaboração entre os membros da equipe e a aplicação dos princípios ágeis proporcionaram uma melhoria significativa na qualidade do produto final. Por meio dessa abordagem, foi possível alcançar o objetivo proposto no trabalho, que visava a entrega do protótipo de um aplicativo. Além disso, foi possível apresentar instruções para a continuidade do projeto.

Por meio desse estudo, pode-se perceber o quanto a Engenharia de Software com foco no método Xp e Kanban pode contribuir para uma entrega de alta qualidade. Utilizando de suas práticas é possível observar o aumento na produtividade e eficiência no desenvolvimento de todo o projeto, além de ser um desenvolvimento mais flexível e adaptável às mudanças, para adaptação às necessidades dos usuários.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, exploramos a engenharia de software ágil com o método XP e o uso do Kanban como ferramenta de gestão visual. A combinação dessas abordagens resultou em benefícios significativos e resultados satisfatórios.

A aplicação do método XP trouxe agilidade ao projeto, com comunicação eficiente e feedback constante entre a equipe. O Kanban proporcionou uma gestão visual clara do fluxo de trabalho, permitindo um melhor planejamento e controle.

Destacamos também a importância do Trello e do Figma no desenvolvimento deste estudo. O Trello facilitou a gestão das tarefas, enquanto o Figma ajudou na criação de layouts atrativos e compreensíveis.

Essas abordagens colaborativas e ferramentas auxiliares resultaram em um desenvolvimento de projeto ágil, organizado e simplificado. A qualidade do produto final foi significativamente aprimorada.

Concluímos que a engenharia de software com foco no método XP e Kanban, proporciona uma entrega de alta qualidade, principalmente quando aliada a

tecnologias como o Trello e o Figma, proporcionando um aumento na produtividade e adaptando-se às necessidades dos usuários.

Em resumo, o trabalho conclui com sucesso sua trajetória, ressaltando as contribuições proporcionadas pelos métodos ágeis, assim como pelo uso do Trello e do Figma. As lições aprendidas ao longo deste processo podem servir como diretrizes valiosas para projetos futuros, buscando constantemente aprimorar a qualidade e eficiência no desenvolvimento de software.

REFERÊNCIAS

Sommerville, I. (2011). Engenharia de software. Pearson.

Brooks, F. P. (1995). The mythical man-month: essays on software engineering. Addison-Wesley.

Boehm, B. W. (1986). A spiral model of software development and enhancement. IEEE Computer, 21(5), 61-72.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2010). Guia do Scrum: Uma abordagem definitiva para o Scrum Team. Scrum.org.

Fowler, M. (1999). Refactoring: improving the design of existing code. Addison-Wesley.

Cockburn, A. (2001). Agile software development. Addison-Wesley.

Appelo, J. (2010). Management 3.0: Leading Agile Developers, Developing Agile Leaders. Addison-Wesley.

Poppendieck, M., & Poppendieck, T. (2003). Lean software development: An agile toolkit. Addison-Wesley.

Ries, E. (2011). The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown Business.

Beck, K. (2003). Test-driven development: By example. Addison-Wesley.

Cunningham, W. (1995). The WyCash portfolio management system. Conference on Object-Oriented Programming Systems, Languages, and Applications (OOPSLA).

Jeffries, R., Anderson, A., & Hendrickson, C. (2001). Extreme Programming Installed. Addison-Wesley.

Kniberg, H., & Skarin, M. (2010). Kanban and Scrum - Making the Most of Both. C4Media Inc.

Ladas, C. (2009). Scrumban: Essays on Kanban Systems for Lean Software Development. Modus Cooperandi Press.

Reinertsen, D. G. (2009). The principles of product development flow: Second generation lean product development. Celeritas Publishing.

Patel, M. (2011). Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business. Blue Hole Press.

Kniberg, H. (2015). Kanban in Action. Manning Publications.

TRELLO. Disponível em: https://www.trello.com/. Acesso em 30 de junho de 2023.

FIGMA. Disponível em: https://www.figma.com/. Acesso em 30 de junho de 2023.