

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
COLÉGIO POLITÉCNICO DA UFSM  
CURSO DE SISTEMAS PARA INTERNET

José Mauro Moreira Machado Filho

**APLICATIVO DE GERENCIAMENTO DE CAMPEONATOS DE  
FUTEBOL: CONTROLE DE CARTÕES, SUSPENSÕES E GOL**

Santa Maria, RS  
2023

José Mauro Moreira Machado Filho

**APLICATIVO DE GERENCIAMENTO DE CAMPEONATOS DE FUTEBOL:  
CONTROLE DE CARTÕES, SUSPENSÕES E GOL**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao curso de Sistemas para Internet da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito para obtenção do grau de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientadora: Profa. Dra. Andressa Falcade

Santa Maria, RS

2023

José Mauro Moreira Machado Filho

**APLICATIVO DE GERENCIAMENTO DE CAMPEONATOS DE FUTEBOL:  
CONTROLE DE CARTÕES, SUSPENSÕES E GOL**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Tecnólogo em Sistemas para Internet**.

**Aprovado em 21 de Dezembro de 2023:**

---

**Andressa Falcade, Dra. (UFSM)  
(Presidente/Orientador)**

---

**Alencar Machado, Dr. (UFSM)**

---

**Marcos Alexandre, Dr. (UFSM)**

Santa Maria, RS

2023

## RESUMO

### **APLICATIVO DE GERENCIAMENTO DE CAMPEONATOS DE FUTEBOL: CONTROLE DE CARTÕES, SUSPENSÕES E GOL**

AUTOR: José Mauro Moreira Machado Filho

ORIENTADORA: Profa. Dra. Andressa Falcade

Uma avaliação de interface bem feita é capaz de mudar o jeito que o usuário interage com a aplicação, uma vez que permite a sua melhoria, fazendo com que ela seja mais ou menos usada dependendo do resultado e das modificações oriundas da avaliação. Como forma de realizar uma avaliação de interface foi desenvolvido um sistema de gerenciamento de campeonatos amadores para estudo de caso, usando requisitos levantados junto à AFUVESMA de Santa Maria que organiza campeonatos de veteranos da cidade e não possui um sistema que armazene e garanta a integridade dos dados registrados pelos árbitros e pela direção da AFUVESMA. O sistema foi pensado para armazenar primariamente os gols, cartões e assistências dos campeonatos de maneira confiável, mas poderá ser modificado e ampliado por outros, visto que disponibilizou-se o código fonte junto ao GitHub. A partir disso, o objetivo geral deste trabalho foi investigar técnicas, métodos e tipos de avaliação de interface a fim de realizar um estudo de caso com um sistema de gerenciamento de campeonatos amadores. Para alcançar o objetivo geral tornou-se necessário, mapear os tipos e técnicas de avaliação de interface e identificar a avaliação que mais se adequa ao contexto do estudo de caso definido. Ainda, foi necessário desenvolver um sistema de gerenciamento de campeonatos amadores para a aplicação da avaliação definida. Por fim, a avaliação foi realizada e os resultados foram apresentados.

**Palavras-chave:** Avaliação de interface. Sistema de gerenciamento. Campeonatos de futebol amador.

## **ABSTRACT**

### **FOOTBALL TOURNAMENT MANAGEMENT APP: CARD, SUSPENSION, AND GOAL CONTROL**

**AUTHOR:** José Mauro Moreira Machado Filho

**ADVISOR:** Andressa Falcade

A well-executed interface evaluation has the potential to change the way users interact with an application, as it allows for its improvement, influencing whether it is more or less used based on the assessment results and subsequent modifications. In order to conduct an interface evaluation, an amateur championship management system was developed as a case study. This system used requirements gathered in collaboration with AFUVESMA of Santa Maria, an organization that oversees veteran championships in the city and lacks a system to store and ensure the integrity of data recorded by referees and the AFUVESMA management. The system was designed primarily to reliably store goals, cards, and assists from championships. However, it can be modified and expanded by others, as the source code has been made available on GitHub. The overall objective of this work was to investigate techniques, methods, and types of interface evaluation to conduct a case study with an amateur championship management system. To achieve this overarching goal, it was necessary to map out the types and techniques of interface evaluation and identify the evaluation that best suited the context of the defined case study. Additionally, it was necessary to develop an amateur championship management system for the application of the defined evaluation. Finally, the evaluation was carried out, and the results were presented.

**Keywords:** Interface evaluation. Management system. Amateur football championship.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
1.1 PROBLEMA.....	8
1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO.....	8
1.3 OBJETIVO GERAL.....	9
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
<b>2 CAMPEONATOS DE FUTEBOL EM UM CONTEXTO HISTÓRICO.....</b>	<b>11</b>
2.1 CARTÕES E SUA IMPORTÂNCIA HISTÓRICA.....	11
2.2 UM CAMPEONATO DE FUTEBOL.....	13
2.3 AFUVESMA E OS CAMPEONATOS DE SANTA MARIA.....	16
<b>3 AVALIAÇÃO DE INTERFACE.....</b>	<b>18</b>
3.1 ESTUDO DE CAMPO.....	19
3.2 TESTE DE USABILIDADE.....	20
3.3 AVALIAÇÃO CONFORME AS HEURÍSTICAS DE NIELSEN.....	21
3.4 PERCURSO COGNITIVO (PC).....	24
3.5 ANÁLISE DOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE INTERFACE.....	26
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>28</b>
4.1 FERRAMENTAS.....	29
<b>4.2 APRESENTAÇÃO DA INTERFACE PROPOSTA.....</b>	<b>30</b>
4.3 AVALIAÇÃO DE INTERFACE.....	47
■ PREPARAÇÃO PARA AVALIAÇÃO POR PERCURSO COGNITIVO.....	47
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>49</b>
5.1 CONSOLIDAÇÃO E RELATO DOS RESULTADOS NO PERCURSO COGNITIVO..	57
5.2 AVALIAÇÃO EMPÍRICA POR TERCEIRO ESPECIALISTA.....	58
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>61</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Uma avaliação de interface aponta erros e acertos de uma interface, sendo assim o proponente da mesma capaz de entender melhor o que deve ser mudado e o que já está bom na aplicação. Além disso, técnicas e métodos diferentes podem ser aplicados na interface, de modo com que resultados sejam validados por vários tipos de avaliações.

### 1.1 PROBLEMA

Quais técnicas, métodos e tipos de avaliação de interface podem ser utilizadas na análise de qualidade da interface de um aplicativo de gerenciamento de campeonatos amadores.

### 1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Um campeonato de futebol atualmente envolve muito mais do que apenas 22 jogadores, 1 árbitro e 2 assistentes no campo de jogo (ESPN, 2020). Nos dias atuais, onde a tecnologia é tão importante, campeonatos pelo Brasil afora tem dados gerados a todo momento, como quem fez mais gols, quem tem cartão amarelo, quem está suspenso da próxima partida, quantos quilômetros um jogador correu em campo, etc.

Tendo isso em mente, um sistema capaz de armazenar e gerir essas informações é de suma importância, pois o mesmo contém um apanhado de informações que, se bem apresentado para o usuário, pode não ser apenas de agradável visualização, mas também de entendimento de como certas equipes podem vir a se postar e atuar dentro do campo de jogo.

A Confederação Brasileira de Futebol, entidade máxima do futebol brasileiro, possui um sistema capaz de gerir essas informações. Mas por motivos de segurança, o sistema é de uso exclusivo de árbitros diretos da mesma CBF [s.d].

Assim sendo, uma pessoa comum não tem acesso a um sistema capaz de gerir tais informações, fazendo com que as necessidades e motivações da AFUVESMA em ter um sistema que monitore de maneira automática os cartões e suspensões dos jogadores do campeonato de veteranos da cidade de Santa Maria (SM) seja o estudo de caso escolhido para a validação deste trabalho.

O campeonato municipal de veteranos de SM, que hoje é gerido pela AFUVESMA, e previamente conhecido como Campeonato Citadino de Futebol Amador, ocorre há mais de 3 décadas na cidade. Embora seja um campeonato consolidado e que gere este enorme envolvimento financeiro e de pessoal, hoje o campeonato é gerido de maneira basicamente

manual, usando papel, mantendo baixo o auxílio tecnológico que lhe seria favorável. Ou seja, hoje não se tem um sistema de controle de súmulas, gols, cartões, para que se possa criar um histórico robusto sobre tudo o que houve no campeonato. Todas essas informações ficam salvas de maneira física com o atual presidente da AFUVESMA.

A criação da interface, tem como objetivo apresentar um sistema capaz de gerir informações como: cartões amarelos e vermelhos, suspensões e gols. Para que assim os árbitros e organizadores de competição possam ter o controle dessas informações na tela do seu celular, de maneira muito acessível.

Um aplicativo mobile permitirá que os próprios atletas saibam quem tem cartão amarelo, em qual quantidade, quais estão suspensos e quem são os atletas que não poderão jogar a próxima partida, além de permitir a visualização de quem são os artilheiros de cada categoria.

A criação deste interface, que poderá ser aplicada a qualquer aplicativo que precisar de uma interface pré pronta, não terá seu uso restrito, pois este desenvolvimento terá código fonte aberto, para que qualquer pessoa possa controlar as estatísticas básicas de cartões, gols e suspensões de seu campeonato, seja ele amador ou profissional.

### 1.3 OBJETIVO GERAL

Investigar técnicas, métodos e tipos de avaliação de interface a fim de realizar uma análise de qualidade da interface de um aplicativo de gerenciamento de campeonatos amadores.

### 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mapear os tipos e técnicas de avaliação de interface;
- Identificar a avaliação que mais se adequa ao contexto do estudo de caso definido;
- Desenvolver um sistema de gerenciamento de campeonatos amadores para a aplicação da avaliação definida;
- Avaliar a interface do estudo de caso e apresentar os resultados.

### 1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

No restante deste trabalho será possível conhecer a história do futebol e da aplicação dos cartões no Capítulo 2, incluindo um histórico sobre a AFUVESMA(organizadora de campeonatos de futebol amador na cidade de Santa Maria(SM)); no Capítulo 3 são apresentados métodos de avaliação de interface e uma análise de qual método se encaixa



melhor no trabalho proposto; no Capítulo 4 são apresentadas ferramentas para a construção de uma interface e a avaliação da interface proposta; no Capítulo 5 a interface é apresentada; e por fim, no Capítulo 6 são expostos os resultados do trabalho.

## 2 CAMPEONATOS DE FUTEBOL EM UM CONTEXTO HISTÓRICO

O futebol, o maior esporte do planeta hoje, é um esporte jogado entre duas equipes com onze jogadores para cada lado, onde paixão, habilidade e rivalidade são colocados em campo por meio dos atletas representando nações e clubes. Originado na Inglaterra, no século XIX, o esporte se espalhou para todo o planeta de maneira rápida e não encontrou limites nas culturas diferentes dos países (MACFARLANE, 2023). No país, o primeiro clube a ser fundado foi o Sport Club Rio Grande, da cidade de Rio Grande, no estado do Rio Grande do Sul.

Atualmente, são disputados diversos campeonatos mundo afora, sendo estes estabelecidos como algumas das maiores competições de seus continentes. Geridos atualmente pela entidade máxima do futebol, a FIFA (Fédération Internationale de Football Association), estes campeonatos geram renda e emprego para milhões de pessoas no planeta.

Repletos de momentos históricos e feitos inimagináveis, o futebol se consagrou como sendo o esporte mais popular do planeta. Muitas crianças sonham em trilhar uma carreira pelo gramado, chegando nos maiores clubes dos planetas e a glória eterna. O futebol, portanto, molda a cultura dos países e das pessoas ao redor do mundo, conectando as mais diferentes pessoas por meio do esporte.

### 2.1 CARTÕES E SUA IMPORTÂNCIA HISTÓRICA

Embora nos dias de hoje várias partidas de futebol sejam disputadas todos os dias e quase todas as pessoas sejam familiarizadas com os cartões amarelos e vermelhos, que significam, em sua essência, uma advertência e uma expulsão, respectivamente, nem sempre estes instrumentos fizeram parte dos jogos de futebol que hoje são comuns para os amantes do esporte mais popular do mundo (VEROUTSOS, 2022).

Ken Aston, o criador dos cartões e também árbitro de futebol, foi a pessoa que mudou como o esporte era visto e quebrou barreiras linguísticas com a criação dos cartões (CASARI, 2019).

O futebol, não necessariamente como o praticado hoje, segundo *The History of Soccer*, existe há mais de 2000 mil anos, porém o árbitro em si foi sugerido pela primeira vez em 1581 por Richard Mulcaster, para que em um jogo chamado “futebol” houvesse alguém que fosse neutro nas equipes e pudesse tomar as melhores decisões de quando os jogadores

fossem “atrevidos demais” em suas tentativas de roubar a bola do adversário (MACFARLANE, 2023).

Mas mesmo com a primeira sugestão sendo datada do século XVI, não foi antes de 1842, em Rochdale, que a primeira partida com um árbitro, ou como era chamado à época, juiz de futebol, fosse realizada (FOOTBALL-STADIUMS, [s.d]).

Mas embora desde o século XIX fossem realizadas partidas com uma pessoa atuando como juiz entre as duas equipes, o advento dos cartões e até do próprio apito, que hoje são populares e quase que um símbolo da profissão, se deu muito depois (FOOTBALL-STADIUMS, [s.d]).

Nos primórdios, os árbitros contavam com a voz sendo seu principal instrumento de trabalho, e além disso eles tinham que contar com o cavalheirismo dos atletas para que suas decisões fossem acatadas com sucesso (FOOTBALL-STADIUMS, [s.d]).

Após o apito ser introduzido, em 1878, o artefato de certa maneira “protegeu” o árbitro, pois agora todos que estavam presentes conseguiam ouvir quando ele assoprava o apito, simbolizando que a jogada estava parada. Assim não havia mais espaço para que os jogadores pudessem não obedecer o comando sem que fossem no mínimo julgados pelos presentes (FOOTBALL-STADIUMS, [s.d]).

Mas mesmo assim, os árbitros ainda contavam apenas com a sua voz e com o cavalheirismo dos jogadores para que quando algum deles passasse do limite e tivesse que ser retirado do campo, eles realmente saíssem (SIMON, 2021).

Ken Aston, o árbitro que viria a ser o idealizador dos cartões de futebol, foi o árbitro da batalha de Santiago(Chile) em 1962. Na Copa do Mundo, torneio mais importante do futebol, de 1962, enfrentavam-se Chile e Itália, em partida válida pela primeira fase do torneio, os dois times precisavam vencer. Tudo estava pronto para que a história fosse feita (LITERACY SHED, 2019).

Aos 12 segundos de jogo, Ken Aston apitou a primeira falta do jogo... Um presságio do que estava por vir. E logo aos 8 minutos Ken decidiu expulsar de campo o jogador Giorgio Ferrini por um chute dado em um jogador do Chile. Mas havia um pequeno problema, Ken não falava Italiano e nem Espanhol, o que fez com que sua decisão não fosse entendida pelos jogadores e nem pelos presentes. Após discussão no gramado e com auxílio das forças policiais presentes no estádio, conseguiu que o jogador Ferrini fosse retirado do gramado, mas a partir disso a situação não melhorou. Conhecida como a batalha de Santiago, é até hoje

considerada a partida mais violenta da história do futebol mundial. Dado o tamanho das faltas, pontapés e agressões que ocorreram no campo sem que Aston fosse capaz de controlar o ânimo dos jogadores e conseguisse transmitir para o público presente suas decisões (LOPRESTI, 2014).

Com o acontecido em mente, e de volta a Inglaterra, Aston dirigia seu carro normalmente pelas ruas de Londres quando foi obrigado a parar em um semáforo. Naquele instante, ele ligou as cores do semáforo com o futebol, e teve a brilhante ideia de criar os cartões para facilitar os jogos. Seria quase como uma linguagem universal, onde todos em campo poderiam entender sua decisão sem precisar falar seu idioma e os presentes poderiam ver de longe, sem precisar ouvir sua voz, o que o mesmo estava definindo no gramado (LITERACY SHED, 2019).

Aston levou sua ideia para os responsáveis pelo futebol mundial. Após alguns ajustes em sua ideia e em como os cartões seriam usados em uma partida de futebol, o primeiro jogo onde os cartões foram usados aconteceu. E foi justamente em uma Copa do Mundo, onde 8 anos atrás Aston passava pela batalha de Santiago, que o primeiro jogo aconteceu (LITERACY SHED, 2019).

Como podemos ver nos dias de hoje, foi um sucesso o advento do cartão, pois agora todos os torcedores, jogadores, comentaristas, narradores, repórteres podiam entender o que estava acontecendo no campo, mesmo que à distância. Apenas por curiosidade, o primeiro atleta a receber uma advertência, cartão amarelo, foi o jogador Kaji Asatiani, da União Soviética, na partida de abertura da copa, contra o México (SASU, 2022).

## 2.2 UM CAMPEONATO DE FUTEBOL

Um campeonato de futebol é um torneio disputado por pelo menos 3 equipes, podendo ser disputado de várias maneiras conforme o número de participantes vai aumentando (CUPFC, [s.d]).

Por exemplo, o campeonato COPA DO BRASIL é disputado por 92 equipes de todo o Brasil, sendo eles divididos em critérios (LEAL, 2023), como por exemplo:

1º Critério: 12 equipes entram direto na terceira fase da competição: 8 participantes brasileiros da Copa Conmebol Libertadores, o campeão da Copa Verde do ano anterior, o campeão da Série B do ano anterior, o campeão da Copa do Nordeste do ano anterior e o 9º colocado do Campeonato Brasileiro do ano anterior.

2° Critério: 70 equipes entram na primeira fase, mediante classificação em seus respectivos estaduais.

3° Dez vagas para os clubes com melhores pontuações no Ranking Nacional de Clubes (RCN) da Confederação Brasileira de Futebol. Sendo estes os melhores que não conseguiram a vaga mediante os outros critérios.

A partir daqui, a competição se divide em fases, onde o vencedor de cada fase avança na competição para enfrentar um próximo adversário. E em sua maioria, as partidas são montadas a partir de um sorteio prévio entre as equipes que disputarão aquela fase.

Em cada fase, os atletas poderão sofrer advertências no campo de jogo conforme os árbitros julgarem necessários, e essas advertências são, normalmente, levadas para as fases posteriores da competição. Fazendo com que assim os atletas precisem entender a importância dos cartões amarelos e vermelhos durante uma partida deste campeonato.

Segundo o artigo 59, parágrafo 1º, inciso II, do Regulamento Geral das Competições (RGC) do futebol Brasileiro (CBF, 2023b) o jogador estará automaticamente suspenso da próxima partida no caso de receber 3 cartões amarelos.

Segundo o regulamento específico da competição em questão, a Copa do Brasil, ao final da segunda fase os cartões amarelos são zerados (CBF, 2023a). Ou seja, qualquer que seja o número de cartões que o jogador tenha recebido durante as duas primeiras fases, ele chegará zerado na terceira fase, caso seu time avance para tal etapa da competição.

Na primeira fase, sorteia-se as equipes, tem-se um jogo único, tendo o mandante como o time com menor pontuação no Ranking Nacional de Clubes, passa o vencedor da partida ou em caso de empate passa o visitante. Na segunda fase, o confronto é novamente decidido por sorteio, mas neste caso o mando de campo também é definido por sorteio. E diferentemente da primeira fase, aqui passa para a próxima fase o vencedor no tempo normal, ou em caso de empate a decisão será feita na disputa de pênaltis. Já na terceira fase: As 20 equipes que passaram pelas duas primeiras fases se juntarão aos 12 times do primeiro critério e após sorteio, realiza-se jogos de ida e volta, com o desempate também sendo nos pênaltis.

Nas oitavas de final, novamente os confrontos são definidos por sorteio e realizam-se jogos de ida e volta. Desempate nos pênaltis. Enquanto que nas quartas de final é realizado um último sorteio de confrontos e de chaveamento, sendo assim a equipe que chegar até esta fase já sabe o “caminho para a final” a partir desta fase. Jogos e desempate seguem o padrão das fases anteriores. Por fim, nas semifinais e final, conforme chaveamento pré definido no

sorteio na fase anterior, enfrentam-se os vencedores e sagra-se um time campeão. Não há disputa de terceiro lugar.

Mas por exemplo, o campeonato brasileiro (brasileirão) tem método diferente de competição, sendo este similar a campeonatos mundialmente famosos, como a Premier League, a La Liga Santander, a Bundesliga, que é o sistema de pontos corridos (CBF, 2023). Neste outro sistema, todos os times enfrentam-se em dois turnos, sagrando-se campeão o time com maior número de pontos ao final do campeonato. Neste caso, os cartões e suspensões seguem o padrão do RGC da CBF.

Já no âmbito mundial, os campeonatos mais famosos são a Champions League e a Copa do Mundo, ambos tendo diferentes métodos e fases durante suas competições (ROOKIE ROAD, [s.d]).

No caso da Copa do Mundo, e diferentemente do que ocorre no RGC da CBF no Brasil, o jogador é suspenso automaticamente após o 2º cartão amarelo. E são zerados após o fim da fase de quartas de final, fazendo com que nenhum jogador presente na semifinal possa estar suspenso da final pelo advento do 2º cartão amarelo recebido na semifinal (SIMON, 2022).

E no caso da Champions League são, como no RGC, 3 cartões amarelos para que um jogador seja suspenso automaticamente. Mas diferentemente da Copa do Mundo, onde os cartões são zerados somente após o término das quartas de finais, na Champions também são zerados após o fim da fase de playoffs, uma fase eliminatória e classificatória, prévia a competição em si. Ou seja, um jogador que recebeu três cartões amarelos durante a fase de playoffs e estaria suspenso na primeira partida da fase de grupos, não estará. E assim como na Copa do Mundo, são zerados novamente ao final da fase de quartas de final (MOTA, 2023).

É importante notar que o regulamento geral das competições gere, em sua maioria, a questão de suspensões automáticas conforme artigo já citado no texto. E casos específicos são geridos pelos regulamentos específicos, conforme visto no exemplo da segunda fase da Copa do Brasil.

Os campeonatos da cidade de SM, devido a falta de controle automatizado do número de cartões apresentado a cada atleta, é um exemplo contrário ao regulamento geral das competições da CBF, pois como não é possível fazer ou manter o controle atualizado sobre este número de cartões, a organização do campeonato, a AFUVESMA, não pode exercer esta regra nos campeonatos ocorridos até o presente momento. De modo a conhecer melhor a

AFUVESMA e os seus campeonatos, segue na próxima seção uma explanação sobre o seu histórico e regulamentos para o andamento das competições.

### 2.3 AFUVESMA E OS CAMPEONATOS DE SANTA MARIA

Idealizado pelo radialista Sidney Noronha, que na década de 80 apresentava um programa diário na rádio Santamariense, o campeonato municipal de veteranos de SM foi pensado com o nome de “Copa Prefeito de Santa Maria”, pois assim poderia atrair os olhos e o dinheiro do poder público para a disputa. Com a ajuda do então presidente do clube Grêmio Atlético Imembuy, Ary Vilmar Barroso, que foi responsável por tirar o campeonato do papel e torná-lo realidade, houve o início do primeiro campeonato no ano de 1987 (UMPIERRE, 2023).

O campeonato teve início com apenas 6 equipes, sendo elas: a) Só Tintas; b) Montese; c) Vila Carolina; d) 2 de Novembro; e) Vila Brasil; f) Grêmio Atlético Imembuy.

A partir do ano de 1987, data da primeira Copa Prefeito de Santa Maria, o campeonato tornou-se presente no calendário esportivo do primeiro semestre do município. Mas a partir do ano de 1988, o campeonato foi expandido também para o segundo semestre, mas neste caso com nome diferente, passando a chamar-se “Copa da Amizade” no segundo semestre de cada ano. Este campeonato dos segundos semestres foi idealizado por Sirley Vicentini (UMPIERRE, 2023).

Até os dias atuais o calendário de SM conta com duas competições anuais, uma no primeiro e outra no segundo semestre, mas o campeonato, que outrora era chamado de “Copa Prefeito de Santa Maria”, passou a chamar-se “Copa AFUVESMA de Futebol de Veteranos de Santa Maria”.

Os campeonatos da cidade chegaram a contar com 76 equipes divididas em 7 categorias (UMPIERRE, 2023), contudo hoje contam com 63 equipes divididas nas categorias (AFUVESMA, 2023): a) até 40 anos; b) até 45 anos; c) até 50 anos; d) até 55 anos; e) até 60 anos; f) até 65 anos; g) até 70 anos.

Em 10 de Janeiro de 2001, era fundada a AFUVESMA (Associação de Futebol de Veteranos de Santa Maria), tendo como primeiro presidente Adão Meirelles Gomes. Desde então, passando por diferentes diretorias, a AFUVESMA segue organizando os dois campeonatos anuais de veteranos na cidade de SM, mantendo assim viva uma tradição de mais de 35 anos na cidade (UMPIERRE, 2023). Mas vale salientar que embora a

AFUVESMA tenha sido fundada em 2001, ela foi registrada apenas em 2011 (AFUVESMA, 2019).

Os campeonatos atuais da AFUVESMA são disputados no formato de pontos corridos na primeira fase. Dependendo da categoria e do número de inscritos, o total de classificados para a segunda fase, que é de mata-mata com jogos de ida e volta, varia. Por exemplo, na categoria dos 70 anos, que conta com 4 equipes inscritas para a disputa do campeonato, os 4 times avançam para a fase de semifinais. Já na categoria dos 45 anos, os oito primeiros passam para a segunda fase, que neste caso é a fase de quartas de final (AFUVESMA, 2023b).



### 3 AVALIAÇÃO DE INTERFACE

Visando criar um sistema capaz de ser escalável e que possa ser aproveitado pelas pessoas (por ser open source), é importante que a interface do sistema seja de fácil entendimento e aprendizado pelos novos usuários, mas para isso é necessário que uma avaliação desta interface seja feita previamente à disponibilização da mesma.

Uma avaliação da interface humano-computador pode ser feita de diversas maneiras, com o auxílio de diferentes técnicas de avaliação. Neste capítulo, serão abordadas algumas destas técnicas e como elas podem ser implantadas para melhorar a experiência final do usuário.

Inicialmente, é interessante salientar que existem dois tipos de avaliação de interface, a avaliação Formativa e a Somativa. Sendo a Formativa uma avaliação feita durante o projeto de desenvolvimento das interfaces, permitindo assim identificar e consertar problemas antes que a aplicação esteja terminada. Já a avaliação Somativa, necessita que o produto, interface, sistema, esteja terminado, para que assim se teste o produto para entender se ele está de acordo com o planejado (SILVA e BARBOSA, 2010).

Mas toda avaliação necessita de uma técnica para ser realizada. Silva e Barbosa citam 3 opções de técnicas a serem usadas: a Prospectiva, a Preditiva e a Empírica. Sendo a Prospectiva uma busca pela opinião do usuário sobre a interação com o sistema, já necessitando assim de algum tipo de protótipo ou visualização da interface. A Preditiva foca em prever os possíveis erros de projeto na interface, mas sem a participação direta dos usuários, fazendo assim com que seja necessário apenas seguir certos parâmetros, como por exemplo as Heurísticas de Nielsen. E a Empírica, última de nossa lista, busca descobrir o problema a partir da observação do usuário no momento em que ele interage com o sistema, desta forma pode-se criar uma correção ou mudar-se o projeto para atender melhor aquele usuário (SILVA e BARBOSA, 2010).

Consoante a isso, é importante salientar que realizar uma avaliação não é avaliar a interface de maneira subjetiva, mas sim gerar métricas qualitativas e quantitativas para que as alterações feitas sejam baseadas em um método e não em um desejo, uma subjetividade relacionada a uma pessoa (KENT e WILLIAM, 1997). Esses métodos abrangem diferentes tipos de métricas para realizar avaliações, mas mesmo tendo métricas diferentes e processos diferentes, eles permitem realizar observações de forma assertiva para que a interface final possa ter bons indícios de qualidade. Nas subseções que seguem serão melhor exploradas

algumas técnicas de avaliação de interface, dentre as quais está a escolhida para a avaliação do sistema desenvolvido por este estudo.

### 3.1 ESTUDO DE CAMPO

O primeiro método de avaliação que será explorado é o estudo de campo, que nada mais é do que coletar dados através de um método qualitativo. Tendo como objeto de estudo o usuário da aplicação em seu “hábitat” natural, ou seja, em sua casa ou em um local que ele esteja acostumado a usar aplicações parecidas com a sugerida pelo trabalho (ENAGO, 2022).

Além disso, dá a oportunidade de identificar e conhecer padrões daqueles usuários que estão sendo testados, para que a partir desses padrões se entenda melhor o comportamento e o que esperam tais consumidores da aplicação (ENAGO, 2022).

Dentro do estudo de campo, segundo Enago Academy, podem ser utilizados alguns instrumentos para a coleta dos dados, como por exemplo:

- A. Notas de Campo Etnográficas: é utilizado para analisar culturas, sociedades e comunidades. Usado normalmente para se entender grupos de tamanho expressivo e em locais geográficos específicos.
- B. Entrevistas qualitativas: Ao entrevistar-se um grupo de possíveis usuários é possível, a partir de uma entrevista informal, retirar informações e percepções sobre a interface.
- C. Observação direta desestruturada: é dado acesso da aplicação ao usuário, que fará uso da interface de maneira livre, podendo seguir o caminho que melhor lhe ocorrer. Assim, o observador terá que tomar notas do acontecido, e gerar um *log* para que se possa avaliar a interação deste usuário com a interface de maneira não subjetiva.
- D. Observação direta estruturada: é dado acesso da aplicação, mas com um roteiro a ser seguido. Assim, o observador apenas tem a função de observar se o usuário foi capaz de entender e seguir as instruções, previamente concedidas à ele, de maneira satisfatória.
- E. Observação participante: o observador, que é responsável pela parte do sistema, concede acesso ao usuário, mas não delimita tempo ou dias para que o teste seja realizado. Desta maneira, ele participa ativamente do dia a dia do usuário, entendendo o que e como o usuário está usando a interface.

Mas mesmo com todos esses instrumentos diferentes, todos eles se baseiam em 6 passos básicos (ENAGO, 2022):

- A. Identificar o campo de estudo;
- B. Identificar o tópico específico de estudo;
- C. Identificar o método para a coleta dos dados;
- D. Visitar o campo de estudo e coletar dados;
- E. Analisar os dados gerados pela visita;
- F. Comunicar o resultado;

Assim, nota-se que o estudo de campo tem suas vantagens e desvantagens. As vantagens são em realmente ter o usuário final já utilizando e conhecendo a nova aplicação, ou uma nova *feature* de uma aplicação que ele já usa, fazendo com que os dados coletados possam adaptar a interface para aquele tipo de usuário em específico, tornando a experiência de uso melhor. Por outro lado, isso pode acarretar no problema de que novos usuários, que não tem o mesmo tipo de familiaridade, levem mais tempo para se adaptar a interface e tenham problemas na sua experiência inicial com a mesma (ENAGO, 2022).

### 3.2 TESTE DE USABILIDADE

O teste de usabilidade deve envolver usuários finais da aplicação, ou pelo menos potenciais usuários, mas diferentemente do que normalmente se pensa, o teste de usabilidade não é um acesso ilimitado a um protótipo do programa final, mas sim é um conjunto de testes realizados em um ambiente controlado pelos criadores do projeto.

No momento do teste, apenas certas funcionalidades podem ser testadas, de maneira controlada e previsível, para que os desenvolvedores possam realizar uma avaliação mais assertiva sobre o desempenho da aplicação.

Diferentemente dos testes de campo, onde o usuário está em seu ambiente “natural”, que pode ser sua casa, seu local de trabalho ou de estudo, os testes de usabilidade são forçadamente fora dessa zona de conforto, para garantir que o usuário siga as premissas do teste e realize apenas as tarefas e objetivos estabelecidos previamente (SOUSA, 2011).

Os registros destes testes devem capturar uma gama de aspectos, incluindo características comportamentais do usuário. Onde, não é raro gravar-se o usuário fazendo uso da tecnologia, além de registrar-se um *log* da atividade como um todo, desde a movimentação

do mouse, onde o cursor foi pressionado, se o usuário tentou pressionar alguma tecla, áudio do usuário com comentários e interjeições.

Pode-se fazer uso de tecnologias como *motion capture*(captura de movimento) para realizar uma avaliação mais profunda, podendo realizar, a partir da tecnologia de captura de movimento citada, uma visão de onde o usuário teve seu olhar direcionado, por exemplo (SOUSA, 2011).

Estes registros podem ser usados para explicar ações dos usuários durante os testes, como prever futuras interações com partes do sistema que não foram a teste com o público ainda, fazendo uso de outro método de avaliação que é a Avaliação Preditiva (SOUSA, 2011).

Desde modo, a partir do cenário que está sendo testado, que é um cenário limitado de todo o sistema, pode-se usar os dados gerados no *log* para realizar-se a avaliação preditiva do que o usuário iria realizar no restante do sistemas que não foi parte do teste (SOUSA, 2011).

Vale salientar que o método de avaliação preditiva é um adendo ao teste de usabilidade, pois o mesmo pode ser aplicado separadamente. Este método consiste em um especialista “advogar” para os usuários, ou seja, fazer o papel dos mesmos (SOUSA, 2011).

Entretanto, no teste de usabilidade, não é necessário o uso deste especialista, pois os usuários já estariam engajados com o sistema e teriam produzido resultados que podem ser usados para realizar a avaliação preditiva (SOUSA, 2011).

### 3.3 AVALIAÇÃO CONFORME AS HEURÍSTICAS DE NIELSEN

As Heurísticas de Nielsen, muito conhecidas no meio da programação, são regras propostas por Jakob Nielsen, em 1993, sobre como devem ser construídas interfaces humano-computador de maneira a que possam atender as necessidades do usuário, além de oferecer a ele um tempo de qualidade na aplicação.

As regras de Nielsen podem ser usadas em qualquer tipo de aplicação, incluindo aplicações gráficas e aplicações baseadas em texto (NIELSEN, 2020). As 10 heurísticas de Nielsen são:

- Visibilidade dos status do sistema: Não se deve apenas gerar feedback ao usuário em estados de erros ou problemas, deve-se continuamente gerar feedbacks ao usuário, inclusive quando ele faz o que se espera. Por exemplo, ao digitar o sinal diacrítico til (~), o sistema deve fornecer ao usuário um feedback de que ele entendeu que a

próxima letra a ser digitada será uma letra capaz de receber o símbolo de nasalização, fazendo assim com que o usuário menos acostumado ao sistema não fique sem o feedback de saber se o sistema captou o sinal digitado. Vale salientar que essa funcionalidade dos sistemas é particularmente importante para sistemas que têm tempos de respostas particularmente elevados (NIELSEN, 2020).

- Correspondência entre o sistema e o mundo real: Qualquer sistema deve usar a linguagem do seu usuário final, não usar linguagens técnicas. Por exemplo, caso o sistema seja de coleta de peso, não deve-se colocar um código para especificar que KG é a unidade a ser usada naquele momento, mas sim a linguagem do usuário, ou seja, deve-se colocar direto “quilograma”, “KG”, ou qualquer que seja a linguagem natural do usuário que esteja usando a aplicação. Isso facilitará o entendimento natural da interface por parte do usuário, diminuindo assim sua curva de aprendizagem para com o sistema. Além disso, caso o usuário realize uma ação, como criar uma conta, nunca o sistema pode responder com: “Criamos a sua conta”, mas sim o ideal é exibir ao usuário a seguinte mensagem: “Você acabou de criar sua conta” (NIELSEN, 2020).
- Controle e liberdade do usuário: Usuários não gostam de se sentir presos nos sistemas, não interessa qual sistema seja, além disso, muitas vezes eles performam ações por algum equívoco. Para tentar melhorar essa sensação de controle, o sistema deve sempre oferecer um jeito do usuário sair, deixar o local, onde se encontra no sistema (NIELSEN, 2020).
- Consistência e padrões: Por ser um dos conceitos mais conhecidos e básicos da criação de interfaces, muitas vezes ele é deixado de lado ou não tendo a atenção devida. Basicamente ele nos diz que todo botão igual deve fazer a mesma ação no sistema, todo botão igual deve estar presente no mesmo local independente da tela, fazendo assim com que o usuário tenha uma curva encurtada de aprendizado, fazendo com que ele fique mais confiante ao usar o sistema (NIELSEN, 2020).
- Prevenção de erros: É preferível que não ocorram erros, fazendo com que a heurística anterior não precise ser usada e, para isso, é necessário que a prevenção desses erros seja feita de maneira eficaz. Um exemplo é o caso de informações via digitação do usuário, onde podem ocorrer erros de digitação. Se possível, deve-se minimizar as possíveis entradas do usuário para que não seja possível cometer o erro, ou que seja previsto um possível comportamento errôneo do usuário e o mesmo possa ser verificado caso ocorra, mostrando assim uma mensagem de aviso, antes que o erro seja de fato cometido (NIELSEN, 2020).

- Reconhecimento ao invés de lembrança: As interfaces devem ser simplificadas ao máximo, pois toda ação ou recurso adicional que o programador deixe na tela, é uma informação nova que o usuário deverá aprender e se acostumar, além disso, é um ponto extra de possíveis erros do usuário, caso o mesmo não entenda a funcionalidade pretendida pelo projeto. É muito melhor que a interface ajude o usuário a reconhecer seus padrões do que ter que lembrar o que certo elemento funciona. Um exemplo disso seria manter todos os botões de configurações das páginas no mesmo local e com o mesmo símbolo, pois assim ele só precisa reconhecer o botão e não lembrar o que aquele botão faz naquela página (NIELSEN, 2020).
- Flexibilidade e eficiência de uso: Os sistemas e interfaces devem permitir que atalhos comuns ao sistema que o usuário está usando sejam usados na sua interface, por exemplo no Windows, ao se apertar as teclas “ctrl+c” normalmente o usuário espera que a informação selecionada seja copiada automaticamente para a área de transferência do computador. Qualquer interface ou sistema criado para este sistema operacional deve permitir com que este atalho, costumeiro da vida do usuário, possa ser usado (NIELSEN, 2020).
- Design estético e minimalista: Qualquer informação colocada na tela é um ponto de atenção ao usuário, então para que a interface seja o mais efetiva possível, as informações desnecessárias devem ser retiradas ao máximo da tela. Informações desnecessárias ou secundárias devem ser retiradas da tela, deixando apenas as informações criticamente necessárias (NIELSEN, 2020).
- Ajude o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperar: O sistema deve fornecer mensagens de erro de fácil interpretação para o usuário, sem códigos de erro. Essas mensagens devem indicar precisamente o ocorrido e sugerir uma solução adequada para aquele erro (NIELSEN, 2020).
- Ajuda e documentação: A última heurística de Nielsen diz que qualquer sistema deve ser bem projetado para que esta heurística não precise ser usada, mas que mesmo assim, o sistema deve ser bem documentado e uma ajuda ao usuário deve estar disponível. Ou seja, os sistemas devem ser feitos de maneira a que possam se auto explicar e que sejam o mais intuitivos possível (NIELSEN, 2020).

A avaliação conforme as 10 Heurísticas citadas é feita pelos avaliadores de maneira individual, não podendo ser afetados pela avaliação dos outros avaliadores. É importante que sejam pessoas com conhecimento e propriedade sobre os fundamentos das heurísticas. Apenas

após as avaliações serem concluídas os avaliadores podem se comunicar e interpretar suas observações (NIELSEN, 2020).

Quando o teste é feito por usuários finais, sob o comando de um observador, quem deve ser responsável por avaliar as heurísticas de Nielsen é o observador, também é ele o responsável por interpretar se a ação do usuário é um problema relacionado ou não às heurísticas. Além disso, o observador não deixará de responder questões dos usuários, diferentemente dos outros tipos de testes citados previamente (teste de usabilidade e teste de campo) (NIELSEN, 2020).

O resultado gerado pela avaliação das heurísticas de Nielsen é uma lista de problemas de interface notados pelos usuários, ademais os problemas devem estar listados juntamente a heurística que o ocasionou. Podendo assim ser corrigido de maneira mais eficaz (NIELSEN, 2020).

### 3.4 PERCURSO COGNITIVO (PC)

Criado por Clayton Lewis, no início da década de 90, o Percurso Cognitivo foi primariamente criado para avaliar o uso de máquinas de autoatendimento, como máquinas de venda de bebidas ou caixas eletrônicos, pois nessas máquinas o usuário, muitas vezes, não tem familiaridade com a interface que está sendo usada. Deste modo, uma interface que seja de fácil compreensão para o usuário é de suma importância. Baseado no método científico de cognição, onde o usuário tem sua habilidade de entender interfaces a partir de tentativa e erro, e exploração da interface (SALAZAR, 2022).

O método original, de Clayton, era um método muito trabalhoso e, assim, consumia muito tempo. Durante os anos o método foi sendo adaptado e tornando-se cada vez mais produtivo, fazendo com que equipes maiores pudessem aderir a ele nos seus produtos. Nos dias atuais, o método de Clayton já não é mais usado, e sim a adaptação do método feita por Cathleen Wharton, que foi adotado por várias empresas e é usado desde a criação de aplicações até a criação de páginas na web (SALAZAR, 2002).

O método que Cathleen, juntamente com seus colegas, propôs o seguimento dos seguintes passos:

- A. Definir os parâmetros de entrada para os testes:
  - a. Quem são os usuários?
  - b. Simples tarefa de avaliação.

- c. Sequência de ações para completar as tarefas.
  - d. Descrição ou implementação da interface.
- B. Convencer o avaliador
- C. Demonstrar a sequência de comandos para cada tarefa:  
Levando em consideração o seguinte:
- a. O usuário entende que o passo é necessário para atingir o objetivo?
  - b. A ação está evidente na interface?
  - c. O usuário conseguirá identificar que a ação é de fato a correta a se fazer?
  - d. O usuário entenderá o *feedback* de maneira correta?
- D. Salvar as informações críticas:
- a. Informações de conhecimento do usuário.
  - b. Informações sobre a população prevista de usuários.
  - c. Notas sobre problemas secundários e mudanças de design.
  - d. Se foi ou não um sucesso no processo cognitivo.
- E. Revisar a interface para resolver os problemas encontrados. (WHARTON, 1994).

Já nos tempos mais atuais, e com proximidade geográfica, temos Silva e Barbosa (2010), que propõem uma sequência de atividades a ser seguida para aplicar-se o Percurso Cognitivo. Esta sequência não é completamente diferente do proposta anteriormente citada pelos outros autores, mas algumas alterações existem, a seguir os passos:

- A. Preparação, sendo este o passo mais parecido com o anteriormente proposto por Wharton (1994), segue basicamente os 4 passos:
- a. Identificar os perfis de usuários;
  - b. Definir quais tarefas farão parte da avaliação;
  - c. Descrever as ações necessárias para realizar cada tarefa;
  - d. Obter uma representação da interface, executável ou não;
- B. Coletar dados e interpretá-los:
- a. Percorrer a interface a partir de uma sequência pré estabelecida de ações para realizar-se determinada tarefa;
  - b. Para cada uma das ações, analisar se o usuário executou a ação de maneira satisfatória, respondendo as perguntas:
    - i. O usuário tentou atingir o esperado?



- ii. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?
- iii. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?
- iv. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?
- v. Relatar sobre o sucesso ou não de cada ação que compõe o teste.

C. Consolidação dos resultados:

- a. O usuário deveria ter conhecimentos prévios para conseguir realizar a tarefa?
- b. O que o usuário aprendeu enquanto realiza as tarefas?
- c. Sugestão de correção para os problemas encontrados.

D. Relato dos resultados:

- a. Deve-se gerar um relatório contendo todas as informações previamente citadas, além de sugestões de correções.

Nota-se então que embora existam pequenas alterações, como não ser mais necessário convencer o avaliador, como no passo 2 do método proposto por Wharton, o bojo do método é basicamente o mesmo.

### 3.5 ANÁLISE DOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE INTERFACE

Neste trabalho, que propõe um sistema de gerência para campeonatos de futebol, visando primariamente um sistema para a AFUVESMA, onde várias informações precisam estar à disposição dos usuários na interface proposta, alguns problemas foram encontrados durante a implementação desta interface.

Muitos dos métodos de avaliação de interface, como estudo de campo e teste de usabilidade requerem a presença do usuário final, porém devido a eleição para mudança da atual diretoria da AFUVESMA, houve uma descontinuação do projeto, que atualmente consta como arquivado pela associação. Desta maneira, métodos de avaliação que necessitam de prováveis usuários finais, não puderam ser usados durante a escrita do trabalho.

Com isso, o método selecionado para a avaliação da interface proposta foi o Percorso Cognitivo, pois a partir dele não é necessário nenhuma das premissas anteriormente citadas, mas sim apenas dois especialistas. Segundo Silva e Barbosa, a avaliação feita por especialistas traz uma visão técnica da interface, a partir do fato de que essas pessoas são

capazes de identificar erros, defeitos, acertos e virtudes da interface proposta. Além de, como já explicado, serem capazes de realizar uma avaliação preditiva do que o usuário irá realizar na interface, sendo assim capaz de entender se a interface sugerida é capaz de abranger o que será realizado.

No caso deste trabalho, a avaliação por Percurso Cognitivo torna-se o melhor método de avaliação de interface, pois com a incapacidade de acesso ao usuário final ou ao cliente que propôs a ideia, faz-se necessária uma avaliação da interface sem esse tipo de usuário. Deste modo, os únicos métodos capazes de realizar a avaliação são métodos que não incluam, em nenhum momento de seu cronograma, o *feedback* deste usuário. No próximo capítulo será explanado o Método geral da pesquisa desenvolvida.

## 4 METODOLOGIA

O método desta pesquisa, irá basear-se no estilo “apresentação de algo diferente” apresentado por Raul Wazlawick em seu livro Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. O estilo escolhido tem como princípio entender um problema e uma solução e apresentar algo diferente, não necessariamente melhor ou pior, apenas diferente (WAZLAWICK, 2008). Como no caso deste trabalho, que se diferencia dos sistemas de gestão atualmente existentes no fato de propor um aplicativo de código aberto, que possa ser reutilizado pelo público para gerenciamento dos seus próprios campeonatos.

O estilo de pesquisa é usado normalmente para áreas emergentes da computação e contam normalmente com uma explanação sobre diferentes técnicas que podem ser aplicadas, mas que não exigem um rigor cientificamente alto para apresentação dos resultados. Neste tipo de estilo de pesquisa raramente se prova alguma coisa com a pesquisa gerada, mas sim se tem uma tentativa por parte do autor de convencer o leitor, mesmo que sem prova científica, de que seu “algo diferente” é útil e relevante (WAZLAWICK, 2008).

Isto pode facilitar o método de pesquisa, mas ao mesmo tempo torna o autor responsável pelo total convencimento do leitor, e caso não o consiga fazer entender a necessidade do proposto na pesquisa, a escrita perde seu sentido (WAZLAWICK, 2008). Embora isto também seja verdade, estudos deste estilo podem provar que um método atual já existente falha em determinadas situações, fazendo com que isto sim, não seja de fato uma comprovação científica do proposto, mas que geraria um argumento forte a favor do autor dependendo da situação em que a solução atual falha (WAZLAWICK, 2008).

Tendo este estilo de pesquisa em mente e após mapeamento breve das necessidades de um aplicativo para gerenciamento de campeonatos de futebol, nos surge o seguinte:

**Problema:** Como realizar uma avaliação de interface capaz de gerir um campeonato de futebol, de modo a permitir o controle de cartões, suspensões e gols durante o andamento do campeonato?

**Objetivo geral:** Investigar técnicas, métodos e tipos de avaliação de interface a fim de realizar um estudo de caso com um sistema de gerenciamento de campeonatos amadores.

**Objetivos específicos:**

- Mapear os tipos e técnicas de avaliação de interface.
- Identificar a avaliação que mais se adequa ao contexto do estudo de caso definido.

- Desenvolver um sistema de gerenciamento de campeonatos amadores para a aplicação da avaliação definida.
- Avaliar a interface do estudo de caso e apresentar os resultados.

Para implementar o objeto de estudo desta pesquisa, e aproveitando o conhecimento adquirido nas cadeiras disponibilizadas no currículo do curso de Sistemas para Internet, algumas tecnologias foram escolhidas como potenciais candidatas para serem usadas nesta implementação. Essas tecnologias podem ser observadas nas subseções que seguem.

#### 4.1 FERRAMENTAS

O aplicativo desenvolvido para o estudo de caso será disponibilizado no GitHub, para isso será utilizado um sistema controlador de versão, para que as mudanças e atualizações possam ser rastreadas por usuários que queiram uma aplicação parecida, sendo o sistema GitHub<sup>1</sup> o escolhido para tal.

A interface proposta está disponível no GitHub<sup>1</sup>, um agregador de códigos, assim como proposto nos objetivos. Mas mesmo a interface sendo de código aberto, não significa que a interface proposta, para o aplicativo voltado a gerir as necessidades da AFUVESMA poderá ser editado por qualquer programador, e sim que apenas estará disponível o código para cópia e para que possa ser usado como base para projetos pessoais de qualquer programador. Com isso as informações da AFUVESMA serão resguardadas ao mesmo tempo em que será disponibilizado um “template” de aplicativo de gerenciamento de campeonatos de futebol.

Para a criação da interface proposta, foi realizado o uso de três tecnologias, HTML, CSS e Javascript. As quais podem ser melhor entendidas abaixo.

HTML, do inglês, *Hyper Text Markup Language*, não é considerada uma linguagem de programação, porém é uma ferramenta muito utilizada nos sites e programas. Ele surgiu em 1991, criado por Tim Berners-Lee, com o intuito de facilitar a marcação de textos e compartilhamento de arquivos de maneira mais rápida (BALLERINI, 2018).

Ele é utilizado para dar organização à página, ou seja, todos os parágrafos, linhas, palavras são organizadas conforme o documento HTML for desenvolvido (BALLERINI, 2018).

---

<sup>1</sup> GitHub: [GitHub: Let's build from here · GitHub](#)

Como o HTML foi sendo muito utilizado na Web, e cada vez mais os usuários queriam deixar seus textos bonitos e bem organizados, mas faziam isso dentro do próprio documento HTML, surgiu a ideia de separar a estilização do texto para um documento separado que pudesse ser referenciado pelo HTML, e partindo dele todo o estilo sendo importado (BALLERINI, 2018).

A partir disso, criou-se então o CSS, *Cascade Style Sheet*. Capaz de separar toda a parte de estilização do conteúdo para um documento separado, fazendo assim com que os documentos HTML ficassem mais limpos e organizados, e o documento CSS ficasse encarregado de conter todas as estilizações. Uma das vantagens disso é que a partir das tags do HTML, se pode estilizar, dentro do CSS, cada uma delas de maneira única (BALLERINI, 2018).

Neste momento, o Javascript entra em ação. Com a página completa e estilizada, usando HTML e CSS, só faltam as funcionalidades desta página. Para isso pode-se fazer o uso de Javascript, dando assim “vida” a página, criando movimentos nos elementos, fazendo ligações com bancos de dados, criando sessões, entre tantas funcionalidades inerentes de uma linguagem de programação (BALLERINI, 2018).

## 4.2 APRESENTAÇÃO DA INTERFACE PROPOSTA

A partir das Ferramentas apresentadas na seção 4.1, a seção que segue apresenta as telas da interface proposta para o estudo de caso, onde foi realizado o processo de avaliação. Criada com as tecnologias HTML, CSS e JavaScript, a interface tem sua proposta apresentada a partir da Figura 1, a tela de login, pois esta é a tela que o usuário primeira se depara:

Figura 1 - Tela de Login



A tela de login apresenta um design limpo e moderno. No topo, há um ícone de uma bola de futebol. Abaixo dele, o título "Entre" é exibido em uma fonte grande e bold. Segue o subtítulo "Faça o login para usar todos os recursos". O formulário principal contém dois campos de entrada: "Digite seu e-mail" e "Digite sua senha", ambos com ícones de envelope e cadeado, respectivamente. Abaixo dos campos, há uma opção "Manter login" com um checkbox desativado e um link "Esqueci minha senha" em azul. Um botão "ENTRAR" em preto com o texto em branco é o elemento de ação principal. Na base do formulário, há o texto "Não tem uma conta? [Cria uma conta](#)". Abaixo do formulário, a seção "LOGUE COM OUTRA CONTA:" contém um ícone circular com a letra "G".

Fonte: Produção própria.

É notável a presença de apenas um botão maior, com outros sendo secundários já em tamanho. Na Figura 2, temos a tela de Criar Conta, para novos usuários:

Figura 2 - Tela de Criar Conta



A tela de criação de conta apresenta um design limpo e moderno. No topo, há um ícone de uma bola de futebol com listras. Abaixo dele, o título "Criar conta" é exibido em uma fonte grande e bold. Segue o subtítulo "Crie sua conta para usar todos os recursos". O formulário contém cinco campos de entrada, cada um com um ícone representativo: "Nome" (pessoa), "Sobrenome" (pessoa), "E-mail" (envelope), "Senha" (cadeado) e "Confirme a senha" (cadeado). Abaixo dos campos, há dois botões: um botão "CRIAR CONTA" em um fundo preto com texto branco, e um botão "VOLTAR" em um fundo branco com contorno preto e texto preto.

Fonte: Produção própria.

Todos os itens necessários para a criação de novos usuários são apresentados. Na Figura 3, temos a tela de Conta criada com sucesso:

Figura 3 - Tela de Conta criada com sucesso



Fonte: Produção própria.

Tela que retorna um feedback ao usuário, para que ele saiba que sua conta foi criada com sucesso. Na Figura 4, temos a tela de Recuperar senha:



Figura 4 - Tela de Recuperar senha



Fonte: Produção própria.

Nesta tela o usuário que esqueceu sua senha, poderá digitar o e-mail cadastrado para que seja possível recuperar sua senha. Na Figura 5, temos a tela de Cheque seu e-mail:

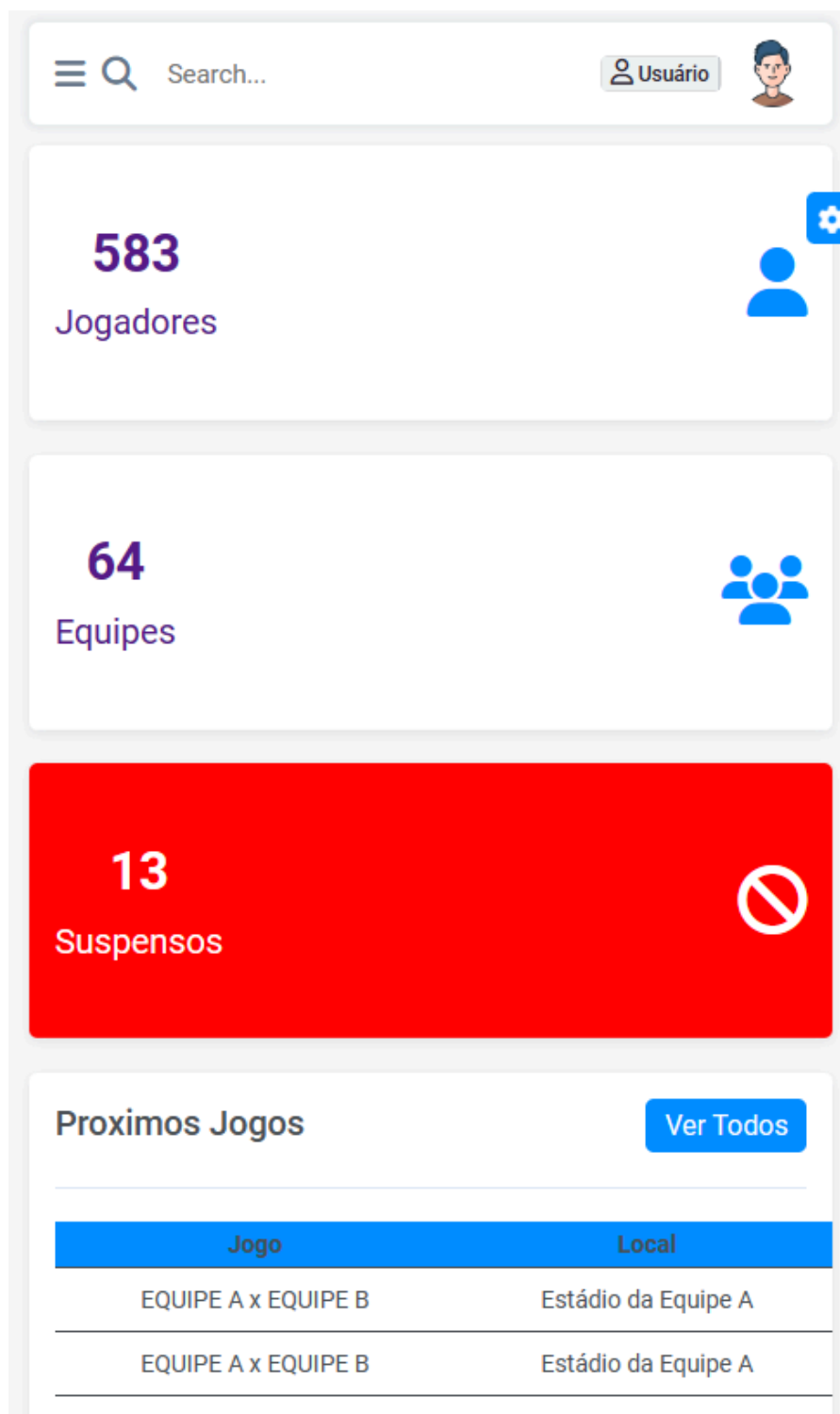
Figura 5 - Tela de Cheque seu e-mail



Fonte: Produção própria.

Tela que retorna um feedback ao usuário, para que ele saiba que um e-mail foi enviado com as instruções para ele recuperar sua conta. Na Figura 6, temos a tela de Dashboard:

Figura 6 - Tela de Dashboard



Fonte: Produção própria.

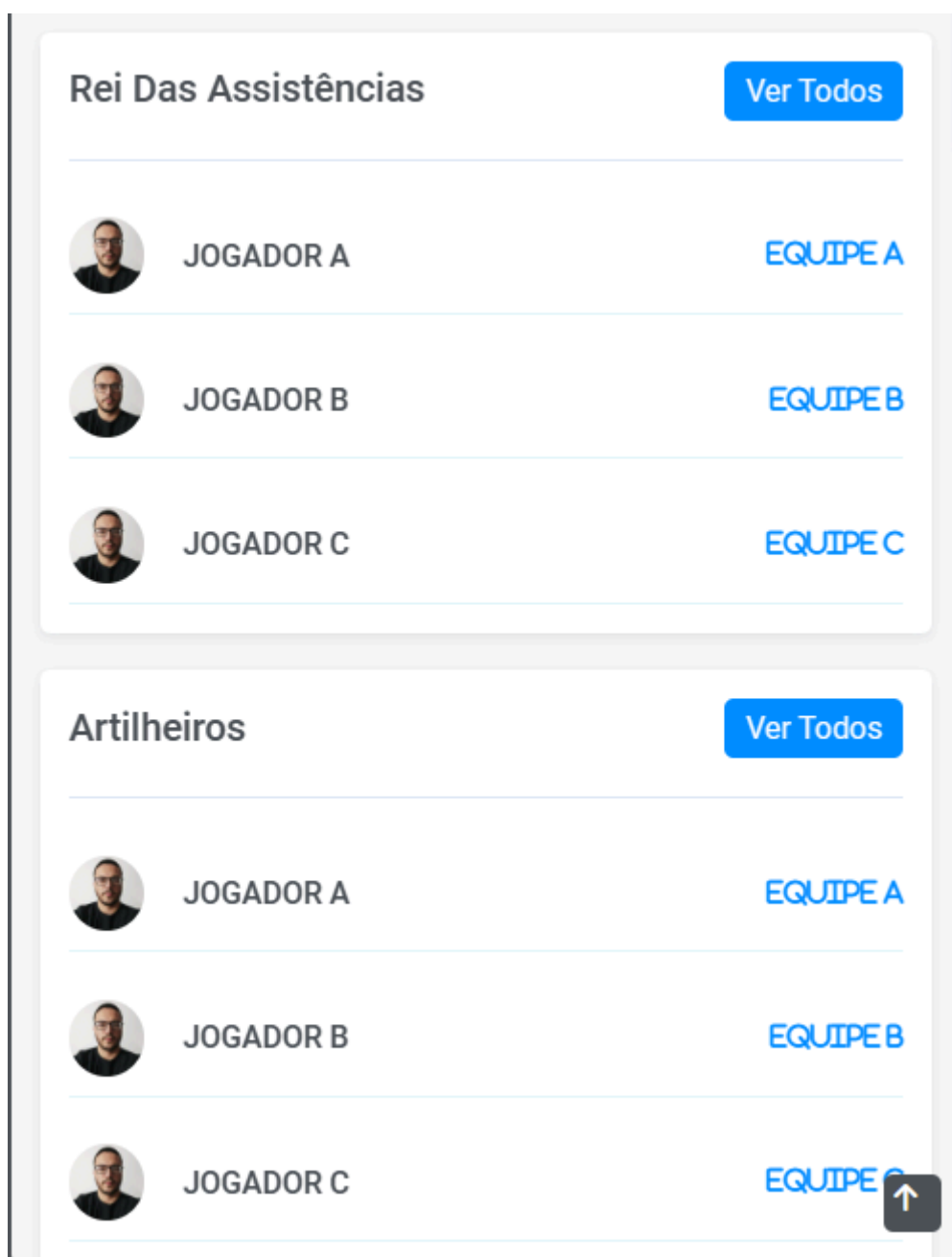
Tela que o usuário se depara ao realizar o login na aplicação. Na Figura 7 e 8, temos a continuação da tela de Dashboard:

Figura 7 - Tela de Dashboard - Continuação



Fonte: Produção própria.

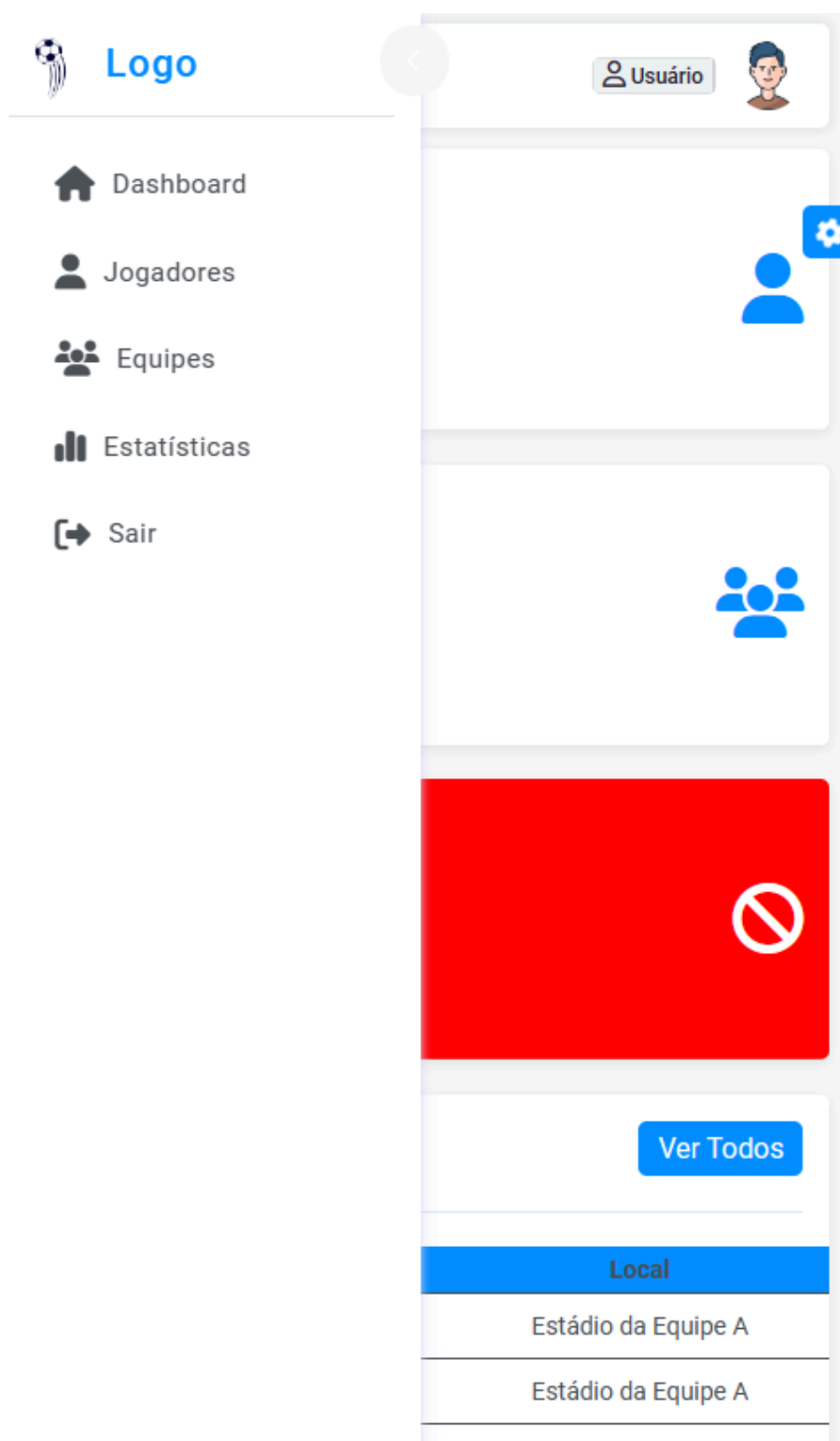
Figura 8 - Tela de Dashboard - Continuação



Fonte: Produção própria.

A tela de Dashboard apresenta todas as áreas do aplicativo de maneira simples, podendo então o usuário selecionar a próxima área através do menu lateral, Figura 9, ou das opções em tela.

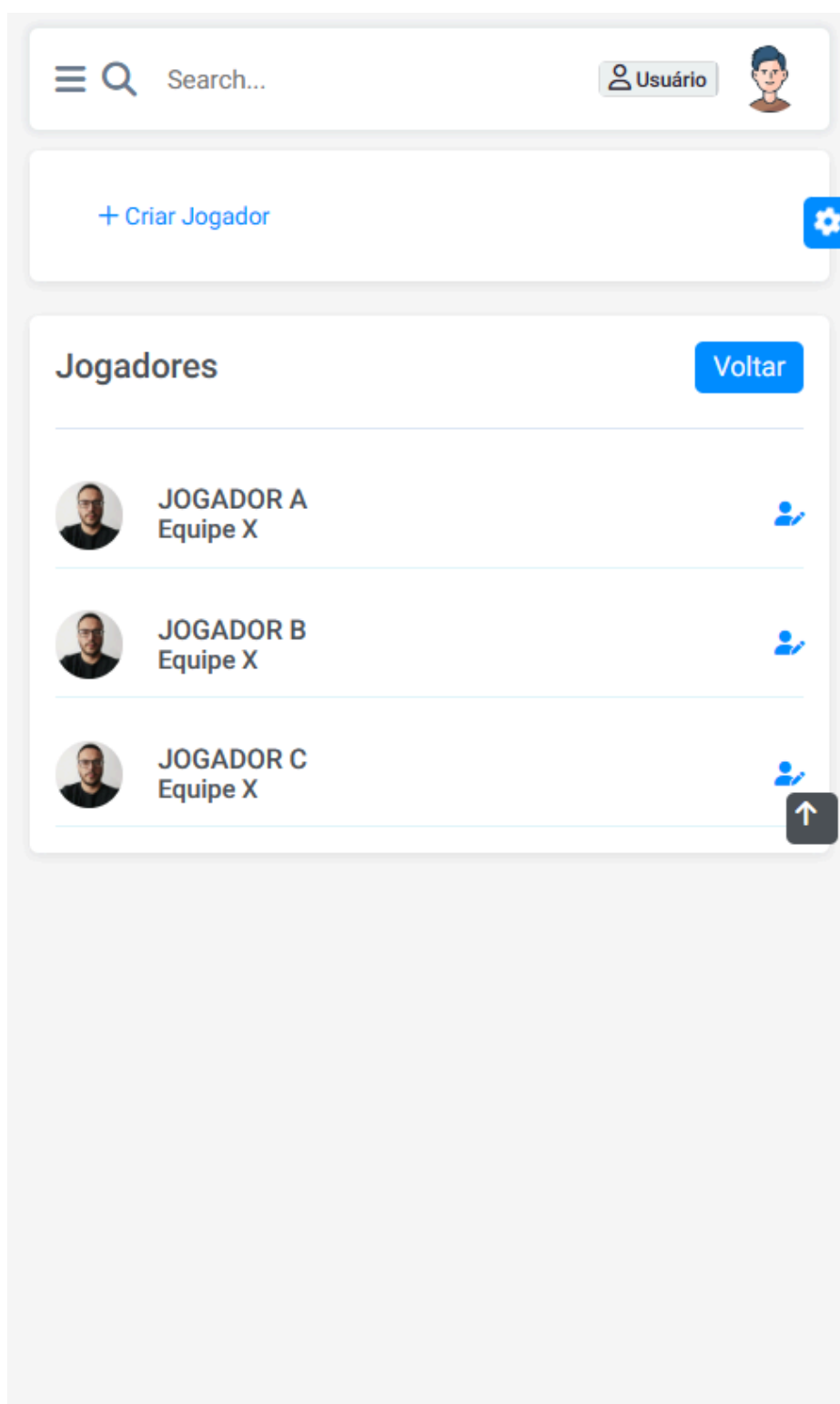
Figura 9 - Tela de Dashboard, com menu à mostra



Fonte: Produção própria.

Tela que mostra o menu lateral aberto. Este menu é clicável em qualquer uma das telas do aplicativo. Na Figura 10, temos a tela de Jogadores:

Figura 10 - Tela de Jogadores



Fonte: Produção própria.

Tela que mostra todos os jogadores cadastrados, podendo então o usuário navegar para tela de Criar jogador, Figura 11. Ou para a de Editar jogador, Figura 20.

Figura 11 - Tela de Criar Jogador

Nome:

Equipe:

Fonte: Produção própria.

Tela que mostra todos os dados do jogador a ser criado. Na Figura 12, temos a tela de Equipes:

Figura 12 - Tela de Equipes

+ Criar Equipe

Equipes

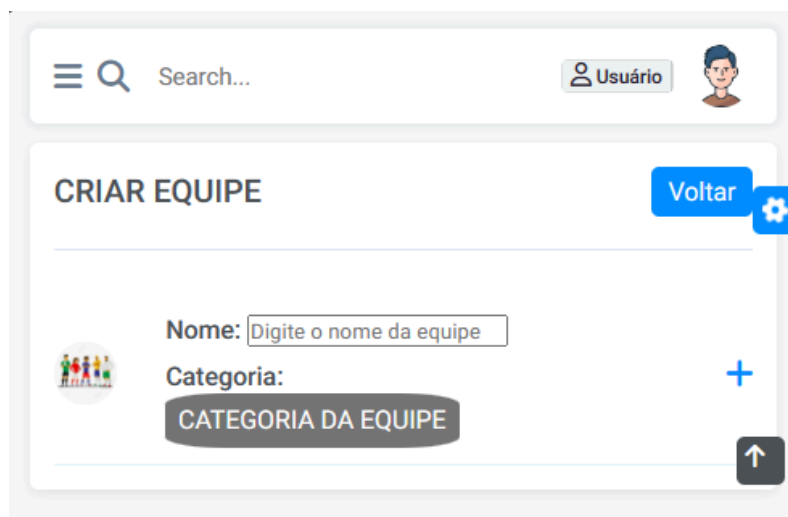
- EQUIPE A  
Categoria X
- Equipe B  
Categoria X
- Equipe C  
Categoria X

Fonte: Produção própria.

Tela que mostra todas as equipes cadastradas, podendo então o usuário navegar para tela de Criar equipe, Figura 13. Ou para a de Editar equipe, Figura 21.



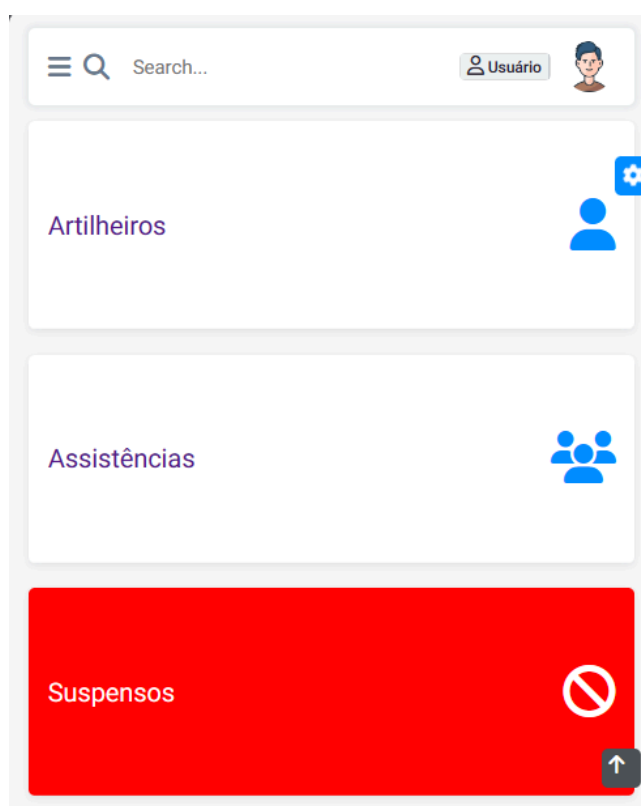
Figura 13 - Tela de Criar Equipe



Fonte: Produção própria.

Tela que mostra todos os dados da equipe a ser criada. Na Figura 14, temos a tela de Estatísticas:

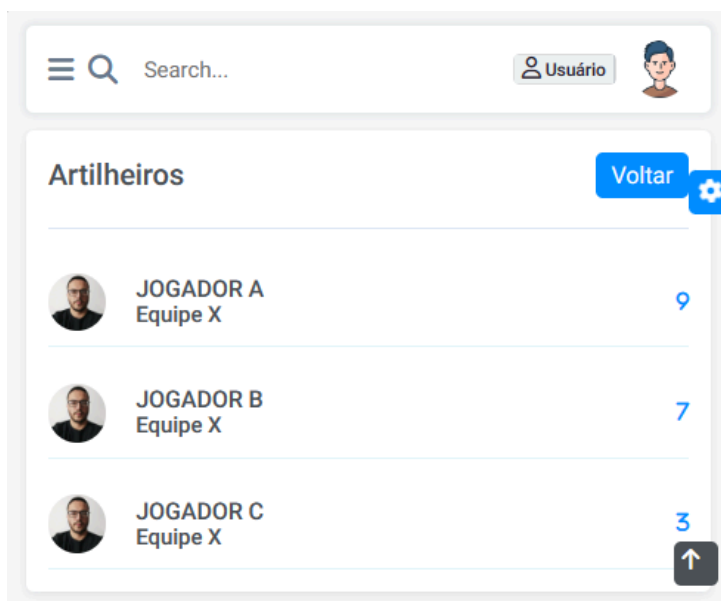
Figura 14 - Tela de Estatísticas



Fonte: Produção própria.

Tela que mostra todos os dados estatísticos do aplicativo. Na Figura 15, temos a tela de Artilheiros:

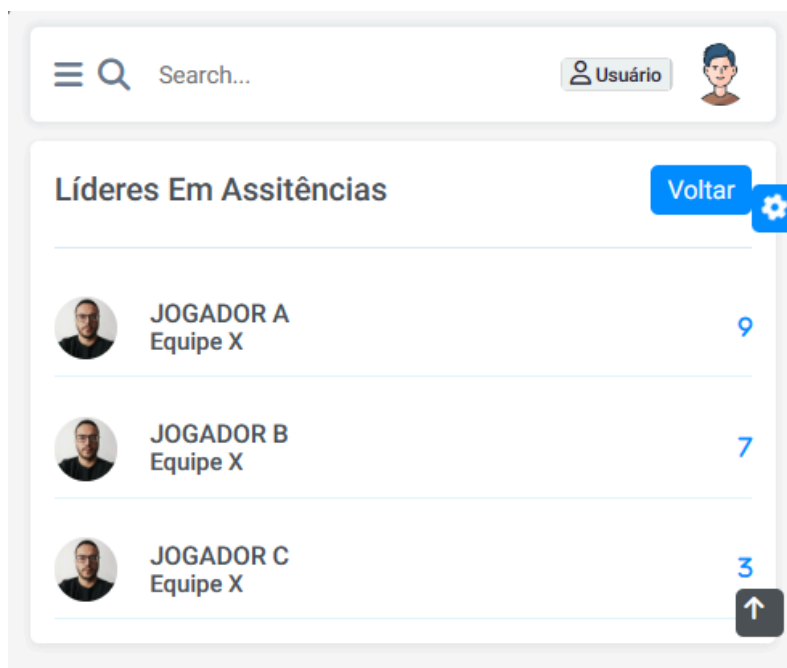
Figura 15 - Tela de Artilheiros



Fonte: Produção própria.

Tela que mostra os números de todos os jogadores que têm assistências. Na Figura 16, temos a tela de Líderes em Assistências:

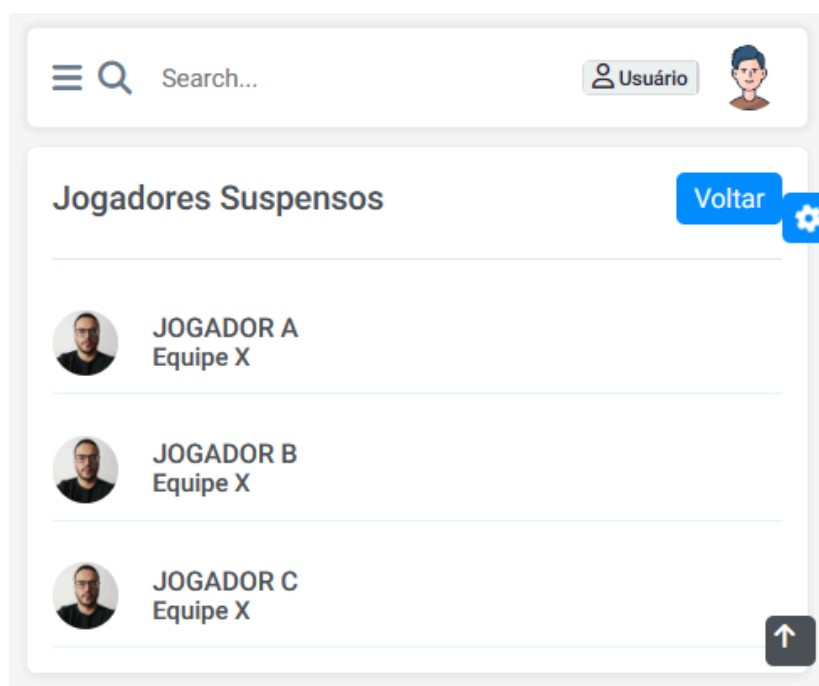
Figura 16 - Tela de Líderes em Assistências



Fonte: Produção própria.

Tela que mostra os números de todos os jogadores que têm gols. Na Figura 17, temos a tela de Suspensos:

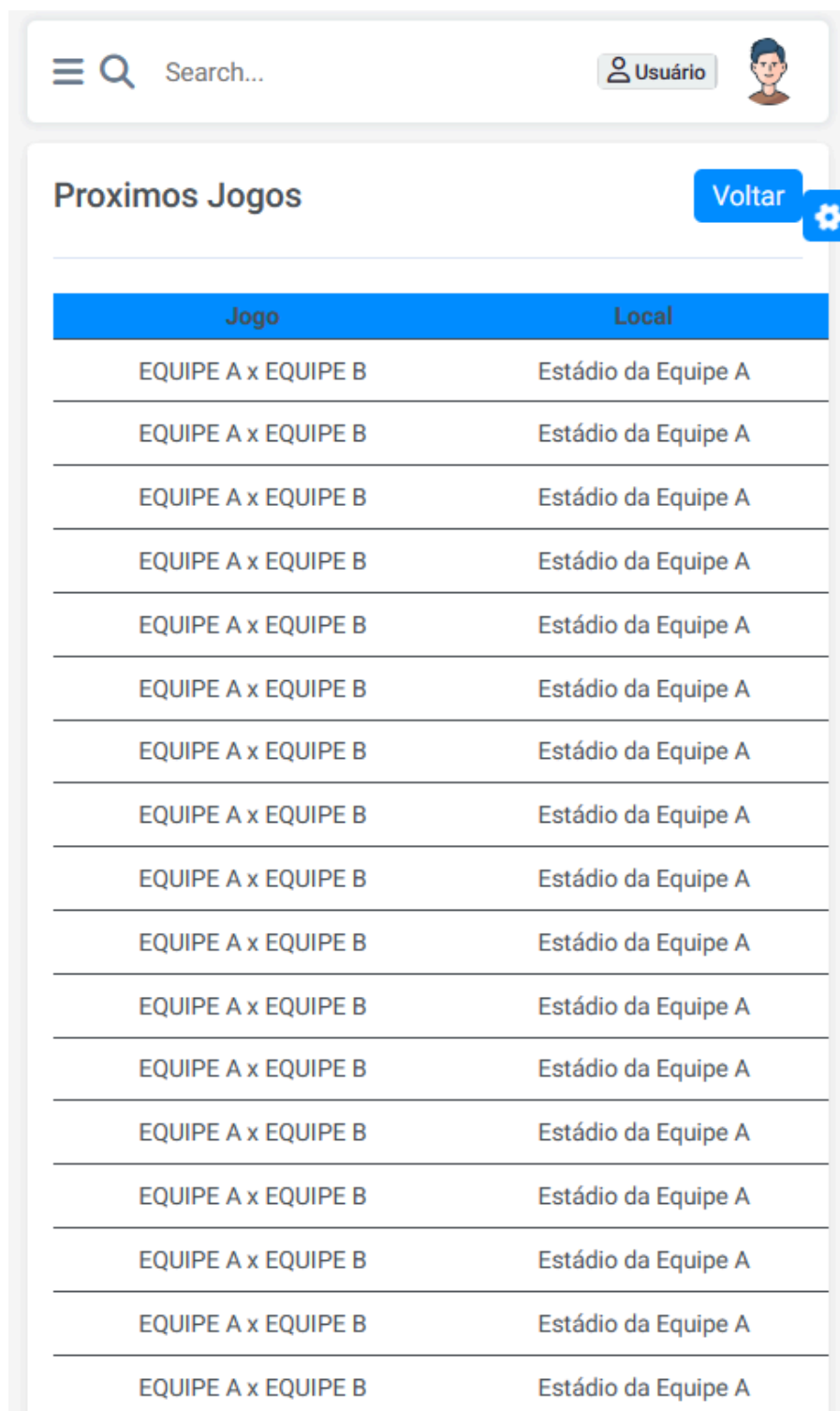
Figura 17 - Tela de Suspensos



Fonte: Produção própria.

Tela que mostra os números de todos os jogadores que estão suspensos. Na Figura 18, temos a tela de Próximos jogos:

Figura 18 - Tela de Próximos jogos



Jogo	Local
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A
EQUIPE A x EQUIPE B	Estádio da Equipe A

Fonte: Produção própria.

Tela que mostra próximos jogos, além de dados sobre eles. Na Figura 19, temos a tela de Editar Jogador:

Figura 19 - Editar Jogador

Figura 19 - Editar Jogador

Nome: JOGADOR SELECIONADO

Equipe: EQUIPE DO JOGADOR

Categoria: CATEGORIA DO JOGADOR

Fonte: Produção própria.

Tela que mostra os dados do jogador selecionado, além de deixar editá-lo. Na Figura 20, temos a tela de Editar Equipe:

Figura 20 - Editar Equipe

Figura 20 - Editar Equipe

Nome: EQUIPE SELECIONADA

Categoria: CATEGORIA DA EQUIPE

Fonte: Produção própria.

Tela que mostra os dados da equipe selecionada, além de deixar editá-la.

### 4.3 AVALIAÇÃO DE INTERFACE

Importante destacar que, embora o sistema seja de código aberto, não significa que o aplicativo voltado para gerir as necessidades da AFUVESMA poderá ser editado por qualquer programador, e sim que apenas estará disponível o código para cópia e para que possa ser usado como base para projetos pessoais de qualquer programador. Com isso as informações da AFUVESMA serão resguardadas ao mesmo tempo em que será disponibilizado um “template” de aplicativo de gerenciamento de campeonatos de futebol.

O método de avaliação Percurso Cognitivo (PC), em inglês *Cognitive Walkthrough*, será usado como método de avaliação de interface neste trabalho. Para tal, será realizado o passo a passo do PC, com o intuito de avaliar a interface.

O método, que foi apresentado anteriormente na seção 3.4, visa através de 4 passos, conforme Silva e Barbosa, a avaliação das funcionalidades da interface proposta, objetivando avaliar a capacidade do usuário final de interagir de maneira satisfatória com a interface. Na subseção que segue será explorada a preparação do material para a realização desta avaliação.

#### ■ PREPARAÇÃO PARA AVALIAÇÃO POR PERCURSO COGNITIVO

Como previamente explicado, na seção 3.4, o primeiro passo para realizar-se a avaliação conforme o PC é realizarmos a preparação, que consiste em encontrarmos o público alvo da aplicação, mas neste trabalho o público alvo será representado por dois especialistas (SILVA e BARBOSA, 2010).

Ainda na etapa de preparação, deve-se obter uma representação, executável ou não, da interface. A qual será apresentada aos especialistas, para que os mesmos possam fazer sua avaliação com base nas tarefas que serão avaliadas e que farão parte da avaliação (SILVA e BARBOSA, 2010). No quadro 1, abaixo, estas tarefas são apresentadas de maneira mais detalhada:

Quadro 1 - Tarefa e Passos estipulados para realizar o Percurso Cognitivo

Tarefa	Passos
A) Realizar a navegação conforme instruções apresentadas para criação de conta.	Clicar em "Criar uma conta", na página de login. Clicar em "Criar conta", página de criação de conta. Clicar em "Fechar", sobre o aviso de "Conta criada com sucesso".
B) Realizar o login no sistema.	Clicar em "Entrar", na página de login.
C) Realizar a navegação entre as páginas, conforme menu.	Clicar no símbolo ☰ (menu). Clicar em "Dashboard". Clicar em "Jogadores". Clicar em "Equipes". Clicar em "Estatísticas". Clicar em "Sair".
D) Realizar a inserção de um novo jogador.	Clicar em "Jogadores". Clicar no símbolo "+" Criar Jogador. Digitar o nome de um jogador. Selecionar a equipe do jogador. Clicar no símbolo "+".
E) Realizar a navegação pelas opções de estatísticas.	Clicar "Estatísticas", no menu. Clicar em "Artilheiros". Clicar em "Voltar". Clicar em "Dashboard", no menu.

Fonte: Produção própria.

Foram escolhidas 5 tarefas para serem avaliadas pelos especialistas:

- A. Realizar a navegação conforme instruções apresentadas para criação de conta;
- B. Realizar o login no sistema;
- C. Realizar a navegação entre as páginas, conforme menu;
- D. Realizar a inserção de um novo jogador;
- E. Realizar a navegação pelas opções de estatísticas.

A primeira tarefa escolhida por enquadrar a página de login em sua quase totalidade, visando assim avaliar a funcionalidade da criação de conta e do esqueci minha senha, visto que os dois têm interfaces e operações parecidas. A segunda tarefa foi escolhida para validar o entendimento do botão de entrar no sistema. A terceira tarefa tem como objetivo validar o menu lateral de opções, visto que todas as páginas utilizam o mesmo menu lateral. A quarta objetifica aprovar o menu de inserção de novo jogador. Visto que os menus de novo jogador e nova equipe são idênticos, não foi necessário criar uma tarefa separada para tal. E a quinta e última tarefa foi escolhida para validar o único cenário diferente dos outros na aplicação, pois dentro das opções constam mais opções.

## 5 RESULTADOS

Na fase de coleta e interpretação dos dados do PC, que também é a fase de resultados deste trabalho, os avaliadores realizaram os passos do Quadro 1, apresentado na fase de preparação, na Seção 4.3.1. Em todas as partes da interface avaliada, o avaliador tenta se colocar no lugar de um potencial usuário, respondendo às questões conforme o seu entendimento de como seria essa interação. Além disso, os avaliadores sugerem melhorias e entendimentos sobre a interação exitosa ou não do usuário, e o porquê das possíveis falhas (SILVA e BARBOSA, 2010).

Foram convidados dois especialistas a avaliar a interface, seguindo os passos do quadro 1, profissionais da área de interface, tendo um deles formação em Economia pela Universidade Nacional de Singapura, além de ser mestre e possuir especialização na área de UI/UX, pela Universidade de Toronto, Canadá, atuando na área de interfaces a cinco anos. Somando-se a esse primeiro especialista, o segundo, que tem formação em Engenharia de Software pela Centennial College, de Toronto, Canadá, especialização na área de UI/UX, também pela Centennial College, de Toronto, e formação em Ciência da Computação pela Universidade Franciscana (UFN), de Santa Maria, atuando na área de desenvolvimento a sete anos. Os resultados oriundos da avaliação dos especialistas pode ser observada na sequência:

### **Tarefa A: Realizar a navegação conforme instruções apresentadas para criação de conta.**

Passo 1 - Clicar em “Criar uma conta”, na página de login.

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, o botão leva para outra página, a página de criação de conta.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, o botão é visível e de claro entendimento na tela.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, a linguagem textual facilita o entendimento.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, pois após o clique ele é direcionado para outra página.

Passo 2 - Clicar em “Criar conta”, página de criação de conta.

A. O usuário tentou atingir o esperado?



Sim.

- B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, por termos apenas dois botões finais, fica fácil a associação do que ele espera com o que ele vê, mostrando-se assim disponível.

- C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, vide item B.

- D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, pois uma tela de confirmação é aberta, fazendo o usuário entender que a conta foi criada com sucesso.

Passo 3 - Clicar em “Fechar”, sobre o aviso de “Conta criada com sucesso”.

- A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, o botão é fechado.

- B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, por ser a única opção disponível em tela.

- C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, é esperado que o *popup* feche, pois a única ação disponível é um botão de fechar.

- D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Não, pois ao fechar o *popup* o usuário pode esperar já estar logado na conta ou ir para uma página de confirmação de e-mail, como é mais comum nas páginas de criação de conta.

### **Tarefa B: Realizar o login no sistema.**

Passo 1 - Clicar em “Entrar”, na página de login.

- A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, o botão de entrar é o mais aparente da página.

- B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, o botão tem fácil visualização.

- C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, por usar, novamente, a linguagem textual, facilitando assim o entendimento do usuário.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, ao ser direcionado para a página de *dashboard*.

**Tarefa C: Realizar a navegação entre as páginas, conforme menu.**

Passo 1 - Clicar no símbolo ☰ (menu).

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, o botão com o símbolo de ☰ é conhecido dos usuários de interfaces gráficas modernas.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, mas talvez um usuário mais leigo possa ter problemas em entender que o botão ☰ é o menu. Sugere-se manter um padrão de ou usar símbolos, ou escrita com símbolos ou somente escrita. Preferencialmente manter o padrão de maior entendimento de qualquer usuário, símbolos e escrita juntos.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, pois ela abre o menu na lateral esquerda do aparelho, mostrando assim progresso.

Passo 2 - Clicar em "Dashboard".

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, pois ao ver o símbolo acompanhado de texto, ele é capaz de atingir o objetivo de ir à página inicial.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, os símbolos do menu são de fácil visualização e entendimento.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, a linguagem usada no menu denota um botão, assim o usuário entende que há uma ação capaz de ser realizada ali.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, ele é guiado à página de *Dashboard*.

Passo 3 - Clicar em "Jogadores".

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, pois ele é direcionado para a página de jogadores.

Passo 4 - Clicar em "Equipes".

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, pois ele é direcionado para a página de equipes.

Passo 5 - Clicar em "Estatísticas".

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.

- D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?  
Sim, pois ele é direcionado para a página de estatísticas.

Passo 6 - Clicar em “Sair”.

- A. O usuário tentou atingir o esperado?  
Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.
- B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?  
Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.
- C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?  
Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.
- D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?  
Sim, ao ser redirecionado para a página de login.

**Tarefa D: Realizar a inserção de um novo jogador.**

Passo 1 - Clicar em “Jogadores”.

- A. O usuário tentou atingir o esperado?  
Sim, como visto na Tarefa C, passo 2.
- B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?  
Sim, pois a ação não é capaz de ser vista no menu, como também no dashboard.
- C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?  
Sim, os itens do Dashboard são todos clicáveis, então são facilmente notados como ações.
- D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?  
Sim, ele é direcionado para a página de jogadores.

Passo 2 - Clicar no símbolo “+ Criar Jogador”.

- A. O usuário tentou atingir o esperado?  
Sim, como visto anteriormente, a linguagem símbolo + escrita facilita para o usuário.
- B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, inclusive por ser a primeira opção na tela, facilitando assim a visão do usuário para aquela opção.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, destoando das outras opções em tela, torna-se esperado que a ação de clicar no botão nos leve para outra página.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, ele é direcionado para a página de cadastro de um novo jogador.

Passo 3 - Digitar o nome de um jogador.

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, pois espera-se com um *placeholder* que o usuário digite o nome do jogador.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, sendo, novamente, a primeira ação possível na tela.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, como as duas opções são diferentes, ações e resultados diferentes são esperados.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, pois ao digitar as letras vão aparecendo dentro do local esperado.

Passo 4 - Selecionar a equipe do jogador.

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, pois está visível e dentro do *form* de adição de jogador.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, embora o visual não seja o melhor para isso. Recomenda-se não usar bordas arredondadas em botões que são um *dropdown*. Além disso, a cor cinza remete a botões que não podem ser clicados ou que estão desabilitados, sugere-se mudar a cor do botão para azul, pois assim integraria-se mais ao padrão da interface.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, pois ao clicar na equipe, ela é selecionada.

Passo 5 - Clicar no símbolo “+”.

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, o botão está de fácil acesso e seguindo o padrão da interface.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, porém sugere-se que não se coloque um botão com o símbolo de + em casos de adição de qualquer que seja a variável. O botão de criar, em banco, ou de maneira permanente a variável, deve ser uma seta ou o símbolo de enter, visto que o símbolo + é usado para criar algo novo, na própria página ou levará à uma página de criação.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, pois ele é redirecionado para página de jogadores, embora no protótipo apresentado não seja apresentado este novo jogador, é compreensível que ele será apresentado na tela.

### **Tarefa E: Realizar a navegação pelas opções de estatísticas.**

Passo 1 - Clicar “Estatísticas”, no menu.

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, vide Tarefa 5, passo C.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, vide Tarefa 5, passo C.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, vide Tarefa 5, passo C.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, vide Tarefa 5, passo C.

Passo 2 - Clicar em “Artilheiros”.

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, visto que na página de estatísticas apenas temos botões clicáveis.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, vide item A.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, vide item A.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, pois ele é direcionado à página de Artilheiros.

Passo 3 - Clicar em “Voltar”.

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, o botão voltar é um dos métodos que o usuário tem para retornar à página anterior.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, o botão voltar está presente em quase todas as páginas de interface. Vale salientar que não seria necessário, pois o usuário é capaz de navegar pelo sistema pelo menu e pode retornar à página anterior pelo botão físico do telefone.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, pois, novamente, conforme o uso da linguagem textual é aplicado, facilita o entendimento do usuário.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, ele retorna à página anterior.

Passo 4 - Clicar em “Dashboard”, no menu.

A. O usuário tentou atingir o esperado?

Sim, vide a Tarefa C, passo 2.

B. O usuário notou que a ação que ele procura está disponível?

Sim, vide a Tarefa C, passo 2.

C. O usuário associou a ação com o que ele vê em tela?

Sim, vide a Tarefa C, passo 2.

D. O usuário percebeu progresso após executar a ação de maneira correta?

Sim, vide a Tarefa C, passo 2.

As perguntas apresentadas durante a fase de coleta e interpretação de dados ajudam o avaliador a seguir um processo onde ele consegue se colocar no lugar do usuário, conseguindo assim entender as dificuldades e o que o usuário precisa previamente saber (SILVA e BARBOSA, 2010).

Com a coleta dos dados do PC feitos, é possível agora seguir para as próximas fases do PC, que são a Consolidação e o Relato dos Resultados (SILVA e BARBOSA, 2010).

## 5.1 CONSOLIDAÇÃO E RELATO DOS RESULTADOS NO PERCURSO COGNITIVO

Como visto na subseção 3.4, a consolidação e relato de resultados passa por algumas premissas, sendo elas:

- A) O usuário deveria ter conhecimentos prévios para conseguir realizar a tarefa?
- B) O que o usuário aprendeu enquanto realiza as tarefas?
- C) Sugestão de correção para os problemas encontrados.

Com isso em vista, é notável que o usuário tem que conhecer basicamente a navegação em interfaces móveis, para que possa encontrar algumas opções. É necessário conhecer símbolos para compreender o que é proposto na interface, além de que caso o símbolo de menu (☰) não seja conhecido, o usuário pode ter muitas dificuldades em encontrar as opções que não aparecem na tela inicial.

Além disso, os avaliadores fizeram comentários adicionais sobre a interface. Sendo eles considerados para possíveis melhorias na interface:

- A cor cinza deve ser usada apenas para botões não habilitados ou indisponíveis.
- A cor roxa usada na tela de login, não é mais usada nas telas do sistema. Deve-se então usar alguma cor das que encontram-se no sistema, como branco, azul ou vermelho, ou substituir uma das cores pelo roxo.

As fontes devem ser coerentes entre as páginas, sempre usando a mesma preferencialmente.

- O tema escuro, embora não fizesse parte das tarefas de avaliação, estava parcialmente disponível, então foi possível ver que não está completamente



funcional ou não está deixando os itens escuros.

- A seta que guia o usuário para cima deve ficar fixa na parte inferior da página, a mesma está sobrepondo conteúdo.
- O botão voltar não é necessário para um aplicativo, pois o mesmo pode ser realizado pelo botão físico ou gesto do aparelho. Dando assim mais espaço para que seja produzida alguma outra funcionalidade.
- Na tela de artilheiros e rei das assistências é interessante que ao invés do número “solto” das estatísticas, o usuário tenha algum feedback visual do que aqueles números significam, como um símbolo de uma bola com a escrita gols ao lado, para a tela de artilheiros, e uma chuteira com a escrita assistências ao lado, para a tela de rei das assistências.

A partir dos resultados do Percurso Cognitivo e da avaliação dos usuários, pode-se chegar a conclusão de que a interface proposta mostrou-se de fácil navegação e agradável aos olhos, para os avaliadores. Contudo, pontos de melhorias foram sugeridos e devem ser considerados para uma versão futura da interface.

## 5.2 AVALIAÇÃO EMPÍRICA POR TERCEIRO ESPECIALISTA

A partir da mesma interface fornecida para os dois especialistas consultados, um terceiro especialista, sem um método específico de avaliação, fez a sua avaliação de maneira individual.

Este profissional é formado em Ciência da Computação pela Universidade de Franca, SP, além de possuir os títulos de mestre e doutor pela Universidade Federal de São Carlos, com foco na área de Engenharia de Software e Interação Humano Computador, desde 2014.

Este profissional fez os seguintes apontamentos sobre a interface:

- Frases como “faça o login para usar todos os recursos” é muito genérica e não ajuda o usuário a entender o objetivo da aplicação.
- Todos os verbos da aplicação, desde que em botões, devem ter a mesma conjugação verbal. Se o escolhido para a maior parte dos verbos é o infinitivo, todos eles devem estar no infinitivo.
- Na mensagem de “Cheque seu e-mail”, o texto é muito grande, além de não haver um retorno para o usuário do e-mail cadastrado, assim garantindo a ele que as informações digitadas são corretas.

- A imagem de representação do usuário, no canto superior direito das telas, tem duas representações do mesmo, sendo uma a imagem dele e outra o botão com seu nome ao lado. Ou juntar as duas ou deixar apenas uma das duas, pois da maneira corrente o usuário pode se confundir onde deve clicar.
- Evitar termos em inglês como search e Dashboard.
- A imagem da engrenagem à direita deve ser melhor pensada, pois não necessariamente o público alvo da aplicação deseja ter acesso a mudar o modo de cor do aplicativo.
- Visando facilitar a navegação do usuário, as opções do menu poderiam deixar a lateral e serem colocadas na parte inferior ou superior do aplicativo, criando assim um menu fixo e que não força o usuário a dar dois cliques para navegar pelas páginas.
- Assim como os especialistas anteriores sugeriram, mudar o formato dos botões nas páginas como a de adição de jogador. A linguagem usada para o botão, somente símbolo, pode ser confusa e não entendida pelo público alvo da aplicação.

Assim como na avaliação feita pelos especialistas, nota-se que o terceiro avaliador encontrou possíveis melhorias a serem feitas, mas também encontrou uma interface capaz de suprir as necessidades do público alvo do sistema do estudo de caso do trabalho, se corrigida da maneira adequada. Deve-se então entender que o resultado obtido, mediante a avaliação por PC, pelos especialistas, e avaliação empírica, pelo outro avaliador, foi positivo e que a interface proposta pelo trabalho tem capacidade para suprir as necessidades básicas de um aplicativo capaz de gerir as informações sobre campeonatos de futebol, mediante ajustes propostos e incrementos que podem vir a ser pensados antes de um lançamento da ferramenta de maneira oficial.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo dia uma oportunidade de desenvolvimento de um novo aplicativo surge, seja pela ideia de um terceiro, uma empresa ou si próprio. Levando isso em consideração, entender como as avaliações de interface podem ajudar na melhor utilização dessas aplicações é de suma importância.

De mãos dadas a isso, uma interface para um sistema que fosse capaz de gerir as necessidades de um campeonato de futebol foi idealizada. Esse sistema teve como principal objetivo ser capaz de gerir as funções de cartões amarelos, suspensões, gols e artilheiros, separados por categorias.

A ideia era criar um protótipo de interface capaz de representar esse tipo de aplicativo, e que pudesse ser usada por qualquer pessoa interessada em gerir o seu campeonato, mas além disso, realizar uma avaliação dessa interface, de maneira que pudesse realmente apontar a qualidade ou não da interface seguindo uma técnica aplicada no mundo corporativo, para ter-se uma visão profissional das avaliações e como elas são feitas.

Após o sistema desenvolvido e a interface avaliada, os especialistas responsáveis pela avaliação deram parecer positivo sobre o sistema, mas sugeriram algumas mudanças, como por exemplo: evitar a cor cinza; manter um padrão de cores entre tela de login e o restante do aplicativo; botão de retorno, ou voltar, não é necessário em versões para aplicativos de celular; considerações sobre o padrão de amostragem, visual e textual, somente textual, foram feitas.

Felizmente, o trabalho não enfrentou problemas para ser desenvolvido. Porém, vale ressaltar que a experiência de programar pensando em necessidades de usuários reais, mostrou-se estressante e desgastante, pois por muitas vezes temos ideias e não as conseguimos pôr no papel, seja por falta de conhecimento ou tempo. Mas, por outro lado, ao mesmo tempo que a experiência de programação mostrou-se difícil, ela mostrou os problemas que um programador passa no mundo real, mostrando assim um lado desconhecido, até então, da programação.

O sentimento final do trabalho é de que ainda temos muito a aprender e aplicar no mundo real, de que as oportunidades são infinitas e que elas não serão sempre positivas, mas devemos sempre dar o nosso melhor e tentar realizar o trabalho da melhor maneira possível.

## REFERÊNCIAS

AFUVESMA, Diretoria. **AFUVESMA – REGULAMENTO TÉCNICO.** AFUVESMA, 2023. Disponível em: <https://afuvesma.com.br/regulamento-geral/>. Acesso em: 13 jun. 2023.

AFUVESMA, Afuvesma. **ESTATUTO SOCIAL DA ASSOCIAÇÃO DE FUTEBOL DE VETERANOS DE SANTA MARIA.** AFUVESMA, 2019. Disponível em: <https://afuvesma.com.br/wp-content/uploads/2019/ESTATUTO%20SOCIAL%20AFUVESMA%20em%2028-06-2020.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

AFUVESMA, Afuvesma. **FORMAS DE DISPUTA.** AFUVESMA, 2023b. Disponível em: <https://afuvesma.com.br/formas-de-disputa/>. Acesso em: 03 jul. 2023.

AGUIAR, Sofia. **System Usability Scale (SUS): O que é e como pode ajudar a melhorar a usabilidade dos seus produtos?** LinkedIn, 2022. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/system-usability-scale-sus-o-que-%C3%A9-e-como-pode-ajudar-melhorar-/?originalSubdomain=pt>. Acesso em: 04 jul. 2023.

BALLERINI, Rafaella. **HTML, CSS e Javascript, quais as diferenças?.** Alura, 2018. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/html-css-e-js-definicoes>. Acesso em: 28 nov. 2023.

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS FOOTBALL CLUB FANS. **FOOTBALL TOURNAMENTS.** CUPFC, [s.d]. Disponível em: <https://cupfc.net/football-tournaments/>. Acesso em: 14 dez. 2023.

CASARI, YURI. **KEN ASTON, O ÁRBITRO QUE MUDOU O FUTEBOL.** Maracanazo, 2019. Disponível em: <https://maracanazo.com.br/2019/05/17/ken-aston-o-arbitro-que-mudou-o-futebol/>. Acesso em: 14 dez. 2023.

CATTO, Leonardo. **A VOLTA DO FUTEBOL DOS VETERANOS DE SANTA MARIA(RS), APESAR DO COVID-19.** UOL, 2021. Disponível em: <https://tab.uol.com.br/noticias/redacao/2021/09/21/a-volta-do-futebol-dos-veteranos-de-santa-maria-rs-apesar-da-covid-19.htm>. Acesso em: 14 dez. 2023.

CBF, Confederação Brasileira de Futebol. **REC: REGULAMENTO ESPECÍFICO DE COMPETIÇÃO.** CBF, 2023a. Disponível em: [https://conteudo.cbf.com.br/cdn/202212/20221225102625\\_585.pdf](https://conteudo.cbf.com.br/cdn/202212/20221225102625_585.pdf). Acesso em: 02 jul. 2023.

CBF, Confederação Brasileira De Futebol. **RGC: REGULAMENTO GERAL DAS COMPETIÇÕES.** CBF, 2023b. Disponível em: [https://conteudo.cbf.com.br/cdn/202302/20230214221219\\_73.pdf](https://conteudo.cbf.com.br/cdn/202302/20230214221219_73.pdf). Acesso em: 02 jul. 2023.

CBF, Confederação Brasileira De Futebol. **REC: REGULAMENTO ESPECÍFICO DE COMPETIÇÃO.** CBF, 2023c. Disponível em: [https://conteudo.cbf.com.br/cdn/202302/20230214191258\\_96.pdf](https://conteudo.cbf.com.br/cdn/202302/20230214191258_96.pdf). Acesso em: 02 jul. 2023.

CBF, Confederação Brasileira de Futebol. **Portal do Árbitro**. CBF [s.d]. Disponível em: <https://portaldoarbitro.cbf.com.br/users/login>. Acesso em: 02 jul. 2023.

ENAGO. **How to Conduct Field Research Study:A complete guide**. Disponível em: [https://www.enago.com/academy/how-conduct-field-research-study-complete-guide/#Whats\\_Field\\_Research](https://www.enago.com/academy/how-conduct-field-research-study-complete-guide/#Whats_Field_Research). Acesso em: 30 out. 2023.

ESPN. **Portões (quase) fechados: quantas pessoas são necessárias para um jogo sem público da Premier League?**. ESPN, 2020. Disponível em: [https://www.espn.com.br/futebol/artigo/\\_/id/6868118/portoes-quase-fechados-quantas-pessoas-sao-necessarias-para-um-jogo-sem-publico-da-premier-league](https://www.espn.com.br/futebol/artigo/_/id/6868118/portoes-quase-fechados-quantas-pessoas-sao-necessarias-para-um-jogo-sem-publico-da-premier-league). Acesso em: 02 jul 2023.

FOOTBALL-STADIUMS, Football-stadiums. **Referees and Match Officials**. Football-stadiums, [s.d]. Disponível em: <https://www.football-stadiums.co.uk/articles/referees-and-match-officials/>. Acesso em: 13 jun. 2023.

FOOTBALL-STADIUMS, Football-stadiums. **Yellow And Red Cards In Football**. Football-stadiums, [s.d]. Disponível em: <https://www.football-stadiums.co.uk/articles/yellow-and-red-cards/>. Acesso em: 13 jun. 2023.

IFAB. **Laws of the Game 23/24**. The International Football Association Board, 2023. 230 p. Disponível em: <https://www.theifab.com/laws-of-the-game-documents/?language=all&year=2023%2F24>. Acesso em: 03 jul. 2023.

KENT, A; WILLIAMS, J. **Encyclopedia of microcomputers: Volume 19 - Truth Maintenance Systems to Visual Display Quality**. Nova Iorque: Dekker, 1997.

LEAL, Mayura . **Domingo foi de abertura oficial do Campeonato Citadino de Futebol Amador. Jogos iniciam no dia 17**. Prefeitura Municipal de Santa Maria, 2011. Disponível em: <https://www.santamaria.rs.gov.br/noticias/2039-domingo-foi-de-abertura-oficial-do-campeonato-citadino-de-futebol-amador-jogos-iniciam-no-dia-17?secao=controladoria>. Acesso em: 13 jun. 2023.

LEAL, Rafael. **Copa do Brasil: tudo sobre formato de disputa, regulamento e participantes: Campeonato mais democrático do futebol brasileiro começa nesta terça-feira (21) com confronto entre Marcílio Dias e Chapecoense**. O Tempo, 2023. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/sports/futebol/copa-do-brasil-tudo-sobre-formato-de-disputa-regulamento-e-participantes-1.2817221>. Acesso em: 13 jun. 2023.

LOPRESTI, Sam. **Italy World Cup Rewind: Infamy at the Battle of Santiago, 1962**. Bleacher Report, 2014. Disponível em: <https://bleacherreport.com/articles/1976117-italy-world-cup-rewind-infamy-at-the-battle-of-santiago-1962>. Acesso em: 13 jun. 2023.

MACFARLANE, Andy. **The History Of Soccer: Learn How The Modern Game Originated**. History of Soccer, 2023. Disponível em: [https://historyofsoccer.info/the\\_history\\_of\\_soccer](https://historyofsoccer.info/the_history_of_soccer). Acesso em: 13 jun. 2023.

MOTA, Antonio. **Cartões amarelos na Champions League: quantos cartões levam a uma suspensão? Eles zeram após a fase de grupos?**. 90min, 2023. Disponível em: <https://www.90min.com/pt-BR/posts/cartoes-amarelos-na-champions-league-quantos-cartoes-levam-a-uma-suspensao-eles-zeram-apos-a-fase-de-grupos>. Acesso em: 02 jul. 2023.

NIELSEN, Jakob. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. NN/g, 2020. Disponível: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> Acesso em: 28 out. 2023.

ROOKIE ROAD, Rookie Road. **TOP 10 FOOTBALL (SOCCER) TOURNAMENTS**. Rookie Road, [s.d]. Disponível em: <https://www.rookie-road.com/soccer/top-10-football-soccer-tournaments-3671523/>. Acesso em: 03 jul. 2023.

SALAZAR, K. **Evaluate Interface Learnability with Cognitive Walkthroughs**. Nielsen Norman Group, 2002. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/cognitive-walkthroughs/>. Acesso em: 11 nov. 2023.

SASU, Nicolás . **Rules That Changed Football History: Yellow And Red Cards: Yellow and red cards were first used at Mexico 1970**. BITBOL, 2022. Disponível em: <https://www.bitbol.la/english/history-red-and-yellow-cards-bitbol/>. Acesso em: 03 jul. 2023.

SIMON, Carlos . **Entenda a regra dos cartões amarelos na Copa do Mundo**. ESPN, 2022. Disponível em: [https://www.espn.com.br/blogs/carloseugeniosimon/819473\\_entenda-a-regra-dos-cartoes-amarelos-na-copa-do-mundo](https://www.espn.com.br/blogs/carloseugeniosimon/819473_entenda-a-regra-dos-cartoes-amarelos-na-copa-do-mundo). Acesso em: 02 jul. 2023.

SIMON, Carlos . **A história do apito, quem os fabrica e a sua importância no futebol**. ESPN, 2021. Disponível em: [https://www.espn.com.br/blogs/carloseugeniosimon/786856\\_a-historia-do-apito-quem-os-fabrica-e-a-sua-importancia-no-futebol](https://www.espn.com.br/blogs/carloseugeniosimon/786856_a-historia-do-apito-quem-os-fabrica-e-a-sua-importancia-no-futebol). Acesso em: 02 jul. 2023.

SILVA, B; BARBOSA, S. **Interação Humano-Computador: Projetando a Experiência Perfeita**. Rio de Janeiro: Campus, 2010. Disponível em: <https://www.uniasselvi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=22393>. Acesso em: 14 nov. 2023.

SOUSA, Clarisse. **IHC: Introdução a Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: PUC Rio, 2011. Disponível em: [http://www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/clarisse2011\\_1/MateriaDaP1.pdf](http://www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/clarisse2011_1/MateriaDaP1.pdf). Acesso em: 28 out. 2023.

TEIXEIRA, Fabrício. **O que é o SUS (System Usability Scale) e como usá-lo em seu site**. Brasil UXDesign, 2015. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/o-que-%C3%A9-o-sus-system-usability-scale-e-como-us%C3%A1-lo-em-seu-site-6d63224481c8>. Acesso em: 04 jul. 2023.

UMPIERRE, Everaldo. **Histórico do Futebol de Veteranos de Santa Maria**. 1. ed. Santa Maria: Everaldo Umpierre, 2023. 3 p. v. 1.

VEROUTSOS, Eleni . **The Most Popular Sports In The World**. World Atlas, 2022. Disponível em:  
<https://www.worldatlas.com/articles/what-are-the-most-popular-sports-in-the-world.html>.  
Acesso em: 13 jun. 2023.

V/SURE, V/Sure. **O que é Levantamento de Requisitos: Definição e Ferramentas | Guia Completo**. Visure Solutions, [s.d]. Disponível em:  
<https://visuresolutions.com/pt/blog/levantamento-de-requisitos/>. Acesso em: 05 jul. 2023

WAZLAWICK, Raul. **Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação**. 1. ed. Florianópolis: Elsevier, 2009. 155 p. v. 1.

WHARTON, K; RIEMAN, J; LEWIS, C; POLSON, P. **The Cognitive Walkthrough Method: A Practitioner 's Guide**. Institute of Cognitive Science, University of Colorado, 1994. Disponível em:  
<https://www.colorado.edu/ics/sites/default/files/attached-files/93-07.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2023.

YIN, R. K. **Case Study Research and Applications: Design and Methods**. SAGE Publications, 2018.