

Revisão do Pré-projeto

Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso I – SIS

Caro, orientando,

segue abaixo o Termo de Compromisso, as DUAS revisões do seu pré-projeto contendo a avaliação do professor “avaliador” e professor “TCC1”. É muito importante que revise com cuidado e discuta possíveis dúvidas decorrente das revisões com o seu professor orientador, e com o professor de TCC1. Sempre procure fazer todos os ajustes solicitados, até mesmo os menores detalhes, pois todos são importantes e irão refletir na sua nota nesta disciplina. Lembre de abrir localmente em um visualizador PDF para poder ver as anotações que foram feitas. E, aparecendo uma anotação feita por mim (prof. De TCC1) que inicie com “TF-...” (ex. “TF-ALÍNEA”) se refere a ajustes de formatação indicando que deve usar o estilo do Word correto do modelo do projeto.

Mas, caso o professor orientador julgue que algumas anotações das revisões não devam ser feitas, ou mesmo que sejam feitas de forma diferente a solicitada pelo revisor, anexe ao final do seu projeto a ficha “Projeto: Observações – Professor Orientador” disponível no material da disciplina, e justifique o motivo.

Lembrem que se deve manter o limite de 12 (doze) páginas no projeto.

Atenciosamente,

TERMO DE COMPROMISSO - SIS

I – IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO	
Nome:	Amanda Detofol Constante
Telefone:	+55 (47) 98833-6956
II – IDENTIFICAÇÃO DO TRABALHO	
Título:	APLICATIVO PARA GESTÃO DE PATOTA DE FUTEBOL COM SUPORTE A ACESSIBILIDADE POR MEIO DO LEITOR DE TELA VOICE OVER
Orientador(a):	Simone Erbs da Costa
Local:	Patota de Futebol “Perebas FC”.
Eixo:	Desenvolvimento de Software para Sistemas de Informação
Tipo:	<input type="checkbox"/> Aplicado / E-Mail: _____ Supervisor(a): _____ <input checked="" type="checkbox"/> Inovação / E-Mail: jc160677@gmail.com Mentor: Joel Daniel Constante
III – Resumo do Problema (2.000 caracteres)	
<p>O aplicativo para gestão de patota de futebol com suporte a acessibilidade por meio do leitor de tela Voice Over visa resolver um problema local que é a gestão da patota de futebol “Perebas FC”. A necessidade surgiu, pois, nenhum aplicativo já disponível no mercado possuía uma versão gratuita e personalizável que permitisse inserir as regras de negócio da patota dentro do aplicativo e realizar uma gestão financeira eficiente. Outro problema identificado foi a usabilidade interfaces que eram muito poluídas e confusas para o usuário final e a ausência de suporte a acessibilidade para usuários que possuem algum grau de deficiência visual. O aplicativo estará disponível para o sistema operacional iOS, podendo ser utilizado em dispositivos móveis e, por meio deste, o presidente da patota poderá manter os jogadores, realizar os sorteios dos jogos bem como manter um histórico dos jogos. Além disso poderá manter uma agenda dos jogos e demais eventos da patota e poderá realizar a gestão financeira, desde mensalidades, multas a custos de eventos. Os demais membros da patota poderão consultar suas informações pessoais, por exemplo, se possuem alguma inadimplência financeira, a agenda de jogos e qual será o seu time selecionado pelo sorteio. Também dará suporte ao leitor de tela Voice Over que é integrado ao sistema operacional, permitindo que o usuário acesse o seu dispositivo com base nas descrições faladas.</p>	

CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – TCC	
(x) Pré-projeto () Projeto	Ano/Semestre:
Eixo: Desenvolvimento de Software para Sistemas de Informação	() Aplicado (x) Inovação

APLICATIVO COLABORATIVO PARA GESTÃO DA PATOTA DE FUTEBOL “PEREBAS FC” COM SUPORTE A RECURSOS DE ACESSIBILIDADE

Amanda Detofol Constante

Prof. Simone Erbs da Costa – Orientadora

Joel Daniel Constante – Mentor

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Nos últimos anos, a prática de esportes coletivos, especialmente o futebol, tem tido um aumento significativo, principalmente entre grupos amadores em todo o mundo (SANTOS, 2022). De acordo com Silva *et al.* (2019), o sucesso de atividades realizadas em grupo está diretamente ligado à habilidade dos membros da equipe em trabalharem juntos em um espaço compartilhado, para atingir um objetivo em comum. Nesse sentido, ambientes colaborativos são fundamentais, pois permitem que os membros do grupo cooperem e se comuniquem, o que pode resultar em melhorias significativas na eficiência e qualidade das atividades realizadas, além de promover a aprendizagem colaborativa e a criação de soluções mais inovadoras e criativas (COSTA, 2018; FUKS *et al.*, 2005). Zucchi (2018) destaca a importância de aproveitar o avanço tecnológico e a disseminação da internet e dispositivos móveis para desenvolver soluções colaborativas para gestão de grupos.

Nesse ambiente se encontra a patota de futebol “Perebas FC”, que motivou o desenvolvimento desse trabalho. A patota existe há aproximadamente três anos e é composta por vinte membros, dos quais um ocupa o cargo de presidente. Os demais membros estão subdivididos em três categorias distintas: jogadores, goleiros e membros, sendo estes últimos aqueles que participam dos jogos para confraternizar, mas não jogam futebol. Atualmente, a gestão da patota é realizada, em sua grande maioria, de forma manual, utilizando-se papel e caneta. Somente a gestão financeira, isto é, controle de pagamento de mensalidade e gastos do grupo, é feita com o auxílio de uma planilha na ferramenta Excel, contudo, o presidente do time não possui pleno domínio sobre a referida ferramenta. Além disso, não há controle de agenda, registro dos dados dos participantes, gestão financeira automatizada e há uma grande dificuldade para formação dos times que jogarão nas próximas semanas (CONSTANTE, 2023).

De acordo com Constante (2023), a gestão manual está gerando diversos problemas como a ineficiência na gestão de informações, perda de tempo, falhas na gestão financeira, falta de controle e registro dos dados e organização e dificuldades para análise de dados. Além disso, existe uma grande dificuldade na formação de grupos e há uma ausência de colaboração nas atividades realizadas (CONSTANTE, 2023). Diante desse cenário, **essa pesquisa** visa responder a seguinte pergunta: Como fomentar a colaboração na gestão de patotas de futebol por meio da disponibilização de uma solução para dispositivo móvel construída com enfoque no design social? Com o propósito de solucionar a questão exposta, o aplicativo será construído pelo Modelo 3C de Colaboração (M3C) e serão utilizados os princípios de Design Social, que incluem usabilidade, experiência de usuário, comunicabilidade e acessibilidade.

O objetivo principal do trabalho é disponibilizar um aplicativo móvel que possibilite aos integrantes da patota de futebol “Perebas FC” se conectarem, interagirem e gerenciarem suas atividades de forma colaborativa, em um espaço compartilhado e inclusivo. Para alcançar esse objetivo foram definidos os seguintes objetivos específicos: disponibilizar interfaces colaborativas fundamentadas no Modelo 3C de Colaboração (M3C); identificar, analisar e modelar práticas de acessibilidade voltadas para o desenvolvimento de aplicativos móveis por meio das diretrizes do Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) e do Human Guideline Interfaces (HGI) da Apple; e, por fim, analisar e avaliar a usabilidade, a comunicabilidade, a experiência de usuário e a acessibilidade das interfaces desenvolvidas e de suas funcionalidades, por meio do Método Relationship of M3C with User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware (RURUCAg), assim como utilizando as diretrizes do WCAG e do HGI.

2 BASES TEÓRICAS

Esta seção apresenta as bases teóricas desta pesquisa, que são os assuntos que fundamentam o estudo realizado e está dividida em duas subseções. Na subseção 2.1 é abordado a revisão bibliográfica e na subseção 2.2 são apresentados os correlatos ao trabalho em questão.

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta subseção serão vistos os conceitos de maior relevância para o trabalho proposto, sendo eles: a Formação de grupos e a Colaboração abordada na subseção 2.1.1 e o Design Social contextualizado na subseção 2.1.2.

Comentado [MH1]: TCC no SIS é um trabalho de extensão e não de pesquisa.

2.1.1 Formação de grupo e Colaboração

Trabalhar em grupo pode ser mais eficiente do que trabalhar individualmente, mas é importante que os grupos sejam formados de maneira colaborativa e parametrizada, analisando as características dos participantes para garantir a complementação adequada entre seus membros e alcançar um objetivo em comum (ENRIQUEZ; KOWALSKI; ERCK, 2019; OLIVEIRA; ROSA; PIMENTEL, 2019). Para facilitar a Colaboração entre os membros da equipe, os ambientes colaborativos podem ser utilizados, como destacado por Costa (2018), para reunir membros da equipe que possuem um objetivo em comum, permitindo que interajam entre si durante o desenvolvimento das atividades. A Colaboração desses ambientes podem ser compreendidos pelo M3C idealizado por Fuks, Raposa e Gerosa (2003) e adotada na pesquisa em questão.

O M3C é fundamentado nos pilares da Coordenação, da Cooperação e da Comunicação, que formam os 3Cs do modelo, juntamente com o Mecanismo de Percepção. A Coordenação engloba gestão de pessoas, tarefas e recursos para lidar com conflitos de interesse; a Cooperação compreende tarefas desenvolvidas em conjunto ou individualmente, mas com um objetivo comum em um espaço compartilhado; a Comunicação envolve troca de mensagens e negociação de compromissos. Por fim, o Mecanismo de Percepção oferece ao usuário informações em tempo real sobre o sistema e suas ações, permitindo uma compreensão do ambiente e a tomada de decisões adequadas. Isso possibilita ajustes em resposta às mudanças do sistema ou do ambiente, fornecendo feedback contínuo sobre ações, resultados e eventos (COSTA, 2018, FUKS; RAPOSA; GEROSA, 2003; FUKS *et al.*, 2005; SENA, 2021; SILVA *et al.*, 2019).

Além disso, Sena (2021) destaca que a Colaboração é fundamental para que as partes envolvidas trabalhem de forma harmônica e coordenada, com canais de comunicação adequados e bem estabelecidos. Já para Silva *et al.* (2019), o sucesso do projeto ou atividade realizada em grupo depende da habilidade dos membros da equipe de trabalharem em conjunto, com um objetivo comum, em um espaço compartilhado. Nesse sentido, a Colaboração entre os membros da equipe, com diferentes especialidades e interesses individuais, exige uma coordenação efetiva para a realização das atividades e sucesso do projeto de desenvolvimento de sistemas (SENA, 2021; PIMENTEL, 2019; SILVA, 2019).

2.1.2. Design Social

Malcom (2020) conceitua o design como uma prática destinada a projetar e criar soluções para problemas e necessidades humanas. O processo de design mudou na última

década, buscando uma visão sistêmica para conseguir atender as novas demandas oriundas do campo da tecnologia (MALCOM, 2020). Para identificar uma experiência sistêmica no processo de design pode-se utilizar o design social que consiste em uma abordagem centrada no usuário e cocriada com ele, levando em consideração seus desejos, valores e intenções, buscando uma abordagem mais humanizada (CORRÊA, 2018). Segundo Silva Neto (2021), a acessibilidade está intrinsecamente ligada ao design social porque se trata de garantir que os produtos projetados e desenvolvidos de forma inclusiva, de modo a permitir a participação plena e igualitária de todas as pessoas.

Silva Neto (2021) conceitua acessibilidade como o direito de qualquer pessoa usufruir de produtos ou serviços de forma plena, independente de possuir alguma deficiência. De acordo com Moraes (2020) a falta de atenção à acessibilidade no desenvolvimento de aplicativos móveis pode acarretar problemas de usabilidade para usuários idosos ou com algum grau de deficiência. Para contribuir com uma interface mais acessível pode-se utilizar os recursos da cartela de acessibilidade da WCAG, que consiste em uma adaptação da cartela de acessibilidade da World Wide Web (W3C) voltada para aplicativos móveis, buscando a usabilidade, melhor experiência de usuário e comunicabilidade. A cartela engloba desde recursos de contraste de cores e tamanho de fonte até boas práticas para implementação de recursos como leitores de tela (SILVA NETO, 2021; MALCOM, 2020).

Para Moraes (2020), a acessibilidade pode contemplar várias temáticas, dentre elas destacam-se: a experiência do usuário, a comunicabilidade e a usabilidade. A experiência do usuário consiste na percepção geral dos usuários que interagem com produtos digitais, sendo fundamental para o sucesso de produtos ou serviços, considerando sempre as necessidades e expectativas dos usuários (NIELSEN, 2020). Já a comunicabilidade consiste na capacidade de comunicação de um sistema ser feita com clareza e de forma efetiva. Ela é de extrema importância para promover uma experiência satisfatória e facilitar a interação com o sistema (NIELSEN, 2020; MORAIS, 2020). Por fim, a usabilidade busca melhorar a relação entre o usuário e a interface, buscando construir uma aplicação “autoexplicativa”, ou seja, que busca tornar o produto fácil de usar, compreender e aprender (ARTONI, 2021). Nesse sentido, estão as 10 heurísticas de Jakob Nielsen (NIELSEN, 2020), que ajudam o desenho das interfaces, ou seja, a usabilidade e a experiência de uso das interfaces desenvolvidas.

As 10 heurísticas de Nielsen que auxiliam no processo de design de interfaces são: visibilidade do status do sistema, correspondência entre o sistema e o mundo real, controle e liberdade do usuário, consistência e padrões, prevenção de erros, reconhecimento em vez de lembrança, flexibilidade e eficiência de uso, estética e design minimalista, ajuda aos usuários a

reconhecer, diagnosticar e corrigir erros, e ajuda e documentação (NIELSEN, 2020). Para auxiliar no cumprimento dessas heurísticas a Apple disponibiliza a HGI que é composta por um conjunto de diretrizes de design que aborda aspectos visuais e de usabilidade. Ela é projetada para garantir que os aplicativos sejam consistentes com a aparência e comportamento nativos da Apple e é uma referência importante para criar aplicativos intuitivos e coerentes (APPLE INC, 2023).

2.2 CORRELATOS

A pesquisa por trabalhos correlatos ao trabalho proposto foi realizada por meio de uma Revisão na Literatura (RL), seguindo as recomendações de Costa (2018) e o protocolo de Costa *et al.* (2016). Essa RL é composta por uma Revisão Sistemática na Literatura (RSL) e uma Revisão Tradicional na Literatura (RTL). De acordo com Barbosa, Galvão e Ricarte (2019), a RSL segue protocolos específicos de busca, de forma lógica, por temas dentro de um grande corpus documental. Primeiramente, foi formulada uma Questão Principal (QP) com o objetivo de auxiliar a responder à pergunta de pesquisa “Como fomentar a Colaboração na gestão de patotas de futebol por meio da disponibilização de uma solução para dispositivo móvel construída com enfoque no design social?”. Dessa forma, foi elaborada uma QP, que se refere a encontrar trabalhos, sistemas ou ferramentas que tenham como objetivo algum tipo de sistema voltados para Colaboração na gestão de times de futebol ou demais times esportivos. Portanto, tem-se a QP: Quais são os sistemas ou ferramentas adotadas pelos times de futebol que fomentam a colaboração na gestão de suas atividades?

Posteriormente se definiu o período que a RL seria realizada e as bibliotecas digitais escolhidas para que a RSL fosse realizada. Optou-se pelo período compreendido entre o ano de 2018 ao ano de 2023 para buscar os trabalhos mais recentes que possam responder à questão de pesquisa colocada. As bibliotecas digitais escolhidas foram o IEEEExplore, ScienceDirect, Google Acadêmico e o banco de dados da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), devido a serem bases de dados de relevância e consolidadas da área de **ciências da** computação. Após isso, se procurou definir a *string* de busca a ser utilizada na pesquisa.

Devido às limitações de quantidade de termos permitidos em algumas das bibliotecas digitais escolhidas, optou-se por criar duas *strings* de busca. Uma *string* com os termos em inglês: (“*tool*” OR “*application*” OR “*mobile*”) AND (“*collaboration*” OR “*collaborative*” OR “*groupware*”) AND (“*management*”) AND (“*football*” OR “*soccer teams*”) e outra *string* com termos em português: (“ferramenta” OR “aplicação” OR “mobile”) AND (“colaboração” OR “colaborativo” OR “grupo”) AND (“gerenciamento”) AND (“times de futebol” OR “futebol”)

Para a plataforma SBC foi necessário adaptar a *string* de busca para (“*systems*” OR “*tools*” OR “*application*” OR “*mobile*”) AND (“*collaborative*” OR “*groupware*”) AND (“*manage*”), removendo o filtro por time de futebol, pois não existiam trabalhos que atendessem a todos os requisitos da *string* de busca inicial.

Segundo Costa *et al.* (2016) para selecionar materiais relevantes para a pesquisa se deve estabelecer Critérios de Inclusão (CI), Critérios de Exclusão (CE) para analisar os resultados da pesquisa realizada pela busca. Referente aos CI, Santos (2012 apud COSTA *et al.*, 2016) ainda destaca a importância de estabelecer critérios de qualidade e pesos para os CI adotados, assim como ter claramente definidos os passos que serão seguidos. A Tabela 1 traz os critérios de qualidade com os seus pesos que serão adotados como CI, que nessa RL vão de um (1) a dois (2). Já os CE definidos são: CE1, colaboração não foi avaliada; CE2, estudos com texto, conteúdo ou resultados incompletos; CE3, estudos pagos e estudos em workshops, resumos, cartazes, painéis, palestras e demonstrações; CE4, no caso de estudos repetidos ou duplicados, apenas o mais recente foi considerado; CE5, artigos que não sejam na linguagem inglês ou português. Por fim, foram seguidos os passos indicados por Santos (2012 apud COSTA *et al.*, 2016), que são: Passo 1: Eliminação por Título; Passo 2: Eliminação por resumo; Passo 3: Eliminação por leitura diagonal; e Passo 4: Eliminação por leitura completa. Os critérios de qualidade contidos na Tabela 1 serão aplicados no passo 4, em que a soma dos pesos deve ser igual ou superior a oito para que o trabalho seja incluído.

Tabela 1- Critérios de qualidade

ID	Critérios de Qualidade	Peso
1	É aplicativo móvel	2
2	Gerencia times/equipes	1
3	Gerencia agenda do time (Coordenação)	1
4	Gerencia o pagamento de mensalidades (Coordenação)	1
5	Gerencia a conta bancária do time (Coordenação)	2
6	Acessibilidade por meio do leitor de tela	2
7	Controle de pontuação e Ranking (Cooperação)	1
8	Ser construído com base no M3C	2
9	Realizar o sorteio dos times (Cooperação)	2
10	Notificações (Comunicação)	2
11	Disponível na plataforma iOS	1
	Total	17

Fonte: adaptado de Santos (2012 apud COSTA *et al.*, 2016).

A Tabela 2 apresenta os artigos classificados em cada etapa da RSL, totalizados em 265 artigos. Na Etapa 1, os 265 artigos foram analisados e eliminados pelo Passo 1: eliminação pelo título, resultando em 32 artigos; na Etapa 2, esses 32 artigos foram analisados e eliminados pelo Passo 2: eliminação pelo resumo, que resultou em 19 artigos; na Etapa 3, os 19 artigos foram analisados e eliminados pelo Passo 3: leitura diagonal, resultando em nove artigos; e por fim, na Etapa 4, esses nove artigos selecionados foram analisados e eliminados pelo Passo 4: leitura

completa, que resultou em dois artigos selecionados. Esse resultado se encontra sintetizado no Quadro 1. Destaca-se que no caso da plataforma Google Acadêmico foram analisadas as primeiras 10 abas de pesquisa retornadas, tendo em vista a grande volumetria de resultados obtidos. Além disso, vale ressaltar que a análise realizada nos estudos das bibliotecas digitais IEE Xplorer, ScienceDirect e SBC resultaram em zero trabalhos selecionados, devido a não atenderem o estipulado nesse protocolo. Muitos trabalhos apresentavam a colaboração, mas não entravam na temática de times de futebol.

Tabela 2- Artigos Classificados nas Etapas da RSL

Base de Dados	Analizados	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
IEEE Xplorer	8	4	2	2	0
ScienceDirect	145	16	7	3	0
Google Acadêmico	100	17	9	5	2
SBC	12	3	3	1	0
Total	265	32	19	9	2

Fonte: elaborado pela autora.

A segunda parte da RL se refere a realizar uma RTL. De acordo com Universidade Estadual Paulista (2015), a RTL, quando comparada a RSL tem uma abordagem mais informal e não segue uma metodologia rigorosa para a busca e análise da literatura. A pesquisa dessa RTL também se fundamentou nos CI e de CE, assim como a soma de CI fosse igual ou superior a oito pontos. Na realização da RTL foram buscados trabalhos dentro da biblioteca digital de trabalhos do Departamento de Sistemas e Computação (DSC) da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB). Se buscou os termos “colaborativo”, “gestão”, “time”, “equipe” no período dos últimos cinco anos. A pesquisa resultou em nove trabalhos que foram avaliados. No final deste processo foi encontrado um único trabalho: “Kevin: formador de grupos em práticas esportivas” de Zucchi (2018), que obteve uma soma de 11 pontos. Além disso, foi adicionado o trabalho “Camisa 10: Aplicativo Colaborativo para Gestão de Patotas” de Santos (2022) por indicação da orientadora desta pesquisa, que obteve 14 pontos. Por fim, ainda ao que se refere ao RTL se buscou no Chat GPT por aplicativos de mercado que pudessem contribuir com a pesquisa em questão. Ao utilizar a pergunta “aplicativos para gestão de patota de futebol” se obteve as seguintes sugestões: Futebol 7, TeamSnap, Futebolizeme, PlayPal e o Footy Addicts. Outra pergunta realizada ainda no Chat GPT foi “aplicativo para gerenciamento de grupo de futebol”. Os resultados obtidos foram: Futebol Now, TeamSnap, Futebol de Rua, Golazzos e Pelada Manager. Após análise, dois aplicativos foram selecionados. O Quadro 1 traz a síntese da RTL realizada, juntamente com os resultados obtidos na RSL.

Quadro 1- Síntese dos trabalhos correlatos selecionados

Assunto	Tipo RL	Local	Filtro	Referência
Gerenciamento de campeonatos de futebol amador	RSL	Google Acadêmico	String de busca em inglês e português	(PLACIDO, 2019)
Gerenciamento de campeonatos de futebol feminino amador	RSL	Google Acadêmico	String de busca em português	(PEREIRA, 2021)
Gerenciamento de equipes esportivas. Apresenta colaboração e M3C	RTL	Plataforma do DSC	“colaborativo” “gestão” “time” “equipe”	(ZUCCHI, 2018)
Gerenciamento de grupos de patota, permitindo interação e colaboração entre os participantes. Apresenta colaboração e M3C, análise da usabilidade, comunicabilidade e experiência do usuário	RTL	--	Indicado pela orientadora	(SANTOS, 2022)
Gestão de equipes esportivas no geral. Apresenta funcionalidades colaborativas	RTL	Chat Gpt	“aplicativos para gestão de patota de futebol”	(TEAMSNAPE, 2022)
Encontrar partidas de futebol próximas à localização do usuário e gerenciá-las	RTL	Chat Gpt	“aplicativo para gerenciamento de grupo de futebol”	(FOOTY-ADDICTS, 2022)

Fonte: elaborado pela autora.

Na RL foram obtidos seis resultados, sendo dois destes pela RSL e quatro provenientes da RTL realizada. O trabalho de Placido (2019) foi escolhido devido a atender aos critérios que correspondem aos IDs 1, 2, 3, 7, 10 e 11, somando um total de nove pontos. Esse trabalho realiza a gestão do time (agenda, cadastro, pontuação e ranking) e está disponível para a plataforma iOS. Já o trabalho de Pereira (2021) foi escolhido pois atende aos critérios que correspondem aos IDs 1, 2, 3, 7, 10 e 11, totalizando oito pontos. Ele realiza a gestão da agenda do time, histórico de jogos e do cadastro de usuários, possui um controle de pontuação e ranking, e realiza o envio de notificações. O trabalho de Zucchi (2018) foi escolhido devido a atender aos critérios de qualidade de **Ids** 1, 2, 3, 7, 8, 9 e 10, totalizando onze pontos. Esse trabalho se destaca por possuir funcionalidades colaborativas de gestão e comunicabilidade. Já o trabalho de Santos (2022) foi escolhido devido a atender aos critérios que correspondem aos IDs 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9 e 10, somando um total de catorze pontos nos critérios de qualidade. Esse trabalho se destaca por apresentar funcionalidades de gestão e comunicação colaborativas. TeampSnap (2022) foi selecionado devido a atender aos critérios de qualidade dos IDs 1, 2, 3, 5, 7, 9 e 11, somando dez pontos. Ele possui funcionalidades colaborativas e é disponibilizado para iOS. Por fim, Footy-Addicts (2022) foi selecionado porque atende aos critérios de IDs 1, 2, 3, 7, 8, 10 e 11, somando dez pontos. Ele se destaca por manter um histórico de jogos e por buscar por partidas próximas do usuário.

3 JUSTIFICATIVA

Nessa seção será apresentada a justificativa para a elaboração do trabalho, estando estruturada em duas subseções. A subseção 3.1 aborda a justificativa e a subseção 3.2 apresenta os principais requisitos para o desenvolvimento deste trabalho.

3.1 JUSTIFICATIVA PARA ELABORAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho aqui proposto visa auxiliar os integrantes da patota de futebol “Perebas FC” se conectarem, interagirem e gerenciarem suas atividades de forma colaborativa, em um espaço compartilhado e inclusivo, e desta forma, os ajudar a enfrentar os desafios e problemas abordados na seção 1. Para isso, o trabalho será guiado pelos itens abordados na revisão bibliográfica descrita na subseção 2.1 e pelos trabalhos correlatos apresentados na subseção 2.2. A Colaboração esta diretamente relacionada a subseção 2.1.1, na qual é apresentada o Modelo M3C, idealizado por Fuks, Raposa e Gerosa (2003), que será utilizado para fundamentar as funcionalidades do aplicativo. Já a inclusão esta relacionada a subseção 2.1.2, que aborda o design social. Para Silva Neto (2021), o design social está fortemente associado a acessibilidade. Nesse contexto, o desenvolvimento da solução será guiado por diretrizes que visem a acessibilidade, usabilidade, a comunicabilidade e a experiencia do usuário, como as diretrizes do WCAG, as diretrizes HGI, as heurísticas de Nielsen e o Método RURUCaG. Nesse contexto, Placido (2019), Pereira (2021), Zucchi (2018), Santos (2022), Teamsnap (2022) e Footy-Addicts (2022) identificaram a possibilidade de desenvolver soluções para gestão de grupos amadores de futebol. No Quadro 2 é apresentado um comparativo entre os trabalhos correlatos, de modo que as linhas representam as características e as colunas os trabalhos relacionados.

Quadro 2 - Comparativo entre os trabalhos correlatos

Correlatos	(PLACIDO , 2019)	(PEREIR A, 2021)	(ZUCCHI, 2018)	(SANTOS, 2022)	(TEAMS AP, 2022)	(FOOTY- ADDICTS, 2022)
Características						
Disponível para iOS	✓	X	X	X	✓	✓
Gerencia a agenda do time	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gerencia cadastro usuários	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Controle de pontuação e Ranking	✓	✓	✓	✓	✓	X
Mantém histórico de jogos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Realiza sorteio dos times	X	X	✓	✓	✓	X
Gerencia conta bancária time	X	X	X	✓	✓	X
Funções colaborativas	X	X	✓	✓	✓	X
Envio de notificações	✓	✓	✓	✓	X	✓
Gerencia campeonatos	✓	✓	X	X	X	X
Busca por partidas próximas da localização atual do usuário	X	X	X	X	X	✓

Fonte: elaborado pela autora.

Com base no Quadro 2 é possível afirmar que apenas Placido (2019), Teamsnap (2022) e Footy-Addicts (2022) estão disponíveis para iOS, enquanto os demais são exclusivos para Android. A característica de gestão de agenda do time e de cadastro de usuários estão presentes

em todos os aplicativos encontrados. Já o controle de pontuação e ranking é englobado por todos os trabalhos correlatos exceto Footy-Addicts (2022). O histórico de jogos também é uma funcionalidade comum entre todos os correlatos enquanto o sorteio de times é contemplado apenas por Zucchi (2018), Santos (2022) e Teamsnap (2022). Este é realizado de forma randômica, sem considerar frequência ou regra de negócio. Santos (2022) e Teamsnap (2022) se destacam por possuírem a gestão de conta bancária do time, realizando apenas a contabilização de mensalidades, sem incluir os créditos e débitos extras do grupo. Zucchi (2018), Santos (2022) e Teamsnap (2022) disponibilizam funcionalidades com caráter colaborativo, como chat interno no aplicativo e agenda. O envio de notificações é contemplado por todos os aplicativos, exceto Teamsnap (2022). Placido (2019) e Pereira (2021) dão enfoque na gestão de campeonatos de futebol masculino e feminino, respectivamente, deixando as características de gestão em segundo plano. Por fim, apenas Footy-Addicts (2022) realiza buscas de partida de futebol localizadas próximas a localização do usuário.

Nesse contexto, o aplicativo proposto nesse trabalho é socialmente relevante pois dará suporte a acessibilidade, buscando promover a inclusão e a diversidade no uso do aplicativo, tornando-o acessível para pessoas com diferentes necessidades e limitações. Essa característica de aplicativo acessível não foi constatada em nenhum dos correlatos encontrados. O trabalho proposto se destaca também por buscar solucionar um problema identificado na comunidade, por meio do desenvolvimento de uma aplicação gratuita voltada para gestão da patota de futebol “Perebas FC”. A proposta ainda trará a contribuição acadêmica, do uso do Método RURUCAg, do M3C, as diretrizes de acessibilidade do WCAG e do HGI, que poderão ser utilizadas conjuntamente em trabalhos posteriores. Já referente a contribuição tecnológica, a proposta visa o desenvolvimento em código aberto (*open source*), o que significa que o código-fonte do aplicativo estará disponível para a comunidade de desenvolvedores. Essa abordagem promove a colaboração, permitindo que outros desenvolvedores possam contribuir com o projeto e aprimorá-lo continuamente. Isso pode aumentar a qualidade e a eficiência do aplicativo, além de permitir que ele seja adaptado para outras finalidades e contextos. O código aberto também promove a transparência e credibilidade, possibilitando uma auditoria e confiança na segurança dos dados dos usuários.

Por fim, tomando os argumentos apresentados nessa seção, pode-se afirmar que o trabalho proposto adere ao eixo de Desenvolvimento de Software para Sistemas de Informação. A aderência ao eixo é justificada pois o trabalho visa a construção de um aplicativo para gestão da patota de futebol “Perebas FC”, contemplando todas as etapas de desenvolvimento de sistemas, como o levantamento de requisitos e análise até a implementação, validação com o

usuário e implantação, considerando usabilidade, acessibilidade e experiência do usuário em todos os passos.

3.2 PRINCIPAIS REQUISITOS

O Quadro 3 apresenta os principais Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF) do aplicativo.

Quadro 3 - Principais Requisitos Funcionais e Não Funcionais	
O aplicativo deve:	Tipo
permitir ao usuário manter o usuário (Create, Read, Update, Delete - CRUD)	RF
permitir ao usuário manter um histórico dos jogos realizados, bem como a pontuação de cada jogo	RF
permitir ao usuário administrador manter um ranking de pontuação dos jogadores	RF
permitir que o usuário administrador realize o sorteio dos jogos	RF
permitir ao usuário administrador manter um histórico financeiro dos gastos da patota (CRUD)	RF
permitir ao usuário manter um histórico financeiro das mensalidades (CRUD)	RF
permitir aos usuários manter uma agenda dos jogos da patota	RF
permitir ao usuário calcular a pontuação de cada jogador no final do jogo	RF
permitir ao usuário administrador manter um histórico de pontuação de gols e assistências dos jogadores	RF
permitir ao usuário realizar login e logout	RF
utilizar o método RURUCAg para modelar o relacionamento dos requisitos propostos com o M3C e as heurísticas de Nielsen	RNF
ser desenvolvido com base no M3C	RNF
ser disponibilizado de forma gratuita	RNF
ser acessível, respeitando a cartilha de acessibilidade do WCAG	RNF
ser implementado na linguagem Swift	RNF
ser disponibilizado na nuvem	RNF
ser desenvolvido respeitando o Human Interface Guideline da própria Apple	RNF

Fonte: elaborado pela autora.

4 METODOLOGIA

Segundo Costa (2018, p. 21), “O processo de busca da solução de cada pesquisa se tem de um lado a ciência do pensar (conhecimento), o entendimento da realidade do usuário; e de outro a ciência da tecnologia, o desenvolvimento de um novo artefato para a realidade identificada ou que traga uma melhoria.”. Nesse sentido, a pesquisa é prescritiva quanto ao objetivo geral, devido a teorizar e projetar uma solução, assim como gerar conhecimento; de natureza do tipo aplicada, que segundo Costa (2018, p. 34), “[...] busca soluções decorrentes de problemas concretos e contribui com soluções práticas.”; e o método é um estudo de campo aplicado. As funcionalidades propostas serão desenvolvidas com base no modelo M3C, sendo também utilizado o método RURUCAg para relacionar as heurísticas de Nielsen com as funcionalidades do aplicativo e para avaliar a usabilidade, comunicabilidade e experiência do usuário das interfaces desenvolvidas. Além disso, as diretrizes do WCAG serão seguidas para orientar o desenvolvimento em termos de acessibilidade e avaliação da usabilidade, juntamente com as diretrizes HGI da Apple. O projeto será desenvolvido observando as seguintes etapas:

Comentado [MH2]: No parágrafo anterior enfatiza a necessidade de participação do usuário. Como estes requisitos foram levantados? Que abordagens de Eng Software foram aplicadas? Como o usuário/mentor se envolveu?

Comentado [MH3]: Posso deduzir que a plataforma alvo será iOS. Mas como não acompanhei a evolução do Swift, não tenho certeza. Então, deixar claro para quais plataformas estará disponível.

Comentado [MH4]: Isto quer dizer que estará disponível para ser baixado da nuvem, via loja de aplicativos? Ou que será executado a partir da nuvem?

Comentado [MH5]: Uma dúvida: se falou muito em colaboração. A maioria dos 20 membros da patota usa iPhone?

Comentado [MH6]: Isto é um trabalho de extensão. Mais do que postulados teóricos e científicos, há a necessidade de uma interação com usuário, no caso com o mentor, visto que o TCC é do tipo Inovação. E como inovação, qual a novidade para o mercado?

Comentado [MH7]: Blz. Aqui fica um pouco mais claro o uso das técnicas de ES e a interação do mentor. Mas voltando ao tópico 3.2, deve-se esclarecer como surgiram aqueles requisitos.

- a) aprofundamento bibliográfico: realizar uma revisão mais aprofundada sobre os assuntos: Formação de grupos e a Colaboração e Design Social; e caso se faça necessário incluir outros referenciais como de personas e prototipação;
- b) entrevistas com o mentor: realizar entrevistas com o mentor do trabalho para coletar informações sobre as práticas e dificuldades do dia a dia. Além de aproximá-lo do desenvolvimento do trabalho, as entrevistas serão úteis para entender as funcionalidades a serem desenvolvidas;
- c) levantamento de requisitos: reavaliar os requisitos funcionais e não funcionais já definidos e se necessário, especificar outros;
- d) criação de personas: criar personas que representem os usuários do aplicativo com para compreender as necessidades dos usuários finais buscando uma tomada de decisão facilitada;
- e) prototipação de baixa fidelidade: criar um protótipo de baixa fidelidade por meio de *wireframes* com o intuito de validar os requisitos funcionais levantados com o mentor antes de iniciar a etapa de desenvolvimento por meio da ferramenta Mockups. Após a conclusão do protótipo este será submetido à avaliação por meio de uma apresentação. Com base no feedback fornecido pelo mentor serão realizados ajustes no protótipo e nos requisitos que serão revalidados para então avançar para a próxima etapa do projeto;
- f) prototipação de alta fidelidade: criar um protótipo de alta fidelidade, baseado na versão final do protótipo de baixa fidelidade por meio da ferramenta Figma. Após a conclusão do protótipo este será submetido à avaliação por meio de uma apresentação. Com base no feedback fornecido pelo mentor serão realizados ajustes no protótipo de alta fidelidade que serão revalidados para avançar para próxima etapa do projeto;
- g) especificação e análise: formalizar as funcionalidades do aplicativo por meio da construção de diagramas da Unified Modeling Language (UML), fazendo uso da ferramenta Lucidchart. Além disso será construída uma matriz de rastreabilidade entre os requisitos funcionais e os casos de uso;
- h) implementação do aplicativo: As funcionalidades devem estar fundamentadas no M3C. A implementação da estrutura visual deve seguir o HGI e o desenvolvimento deve ser guiado pelas heurísticas de Nielsen. A linguagem de programação utilizada será a linguagem Swift integrada com o *framework* Firebase;
- i) verificação e validação: paralelamente à implementação, analisar e avaliar a

Comentado [MH8]: Dentro do eixo de formação esperava a implantação e a avaliação do impacto do uso.

usabilidade, a comunicabilidade, a experiência de usuário por meio do Método RURUCAg e das heurísticas de Nielsen, assim como validar a acessibilidade das interfaces desenvolvidas e de suas funcionalidades utilizando as diretrizes do WCAG e HGI.

REFERÊNCIAS

Comentado [MH9]: Ficou perdido na página anterior.

APPLE INC. **Human Guideline Interface**: Guidance and best practices can help you design a great experience for any Apple platform, 2023. Disponível em: <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/guidelines/overview/>. Acesso em: 09 abr. 2023.

ARTONI, Arthur Alexandre *et al.* Usabilidade, design e interface para usuários idosos: uma experiência em uma casa de apoio. *In: COMPUTER ON THE BEACH*, 12., 2021, Balneário Camboriú. **Anais [...]**. Balneário Camboriú, Univali, 2021. p. 355-361. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/17425/9912>. Acesso em: 21 mar. 2023.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion**: filosofia da informação, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835/4187>. Acesso em: 9 mar. 2023.

CONSTANTE, Joel Daniel. Problemas enfrentados na gestão da Patota “Perebas FC”. Entrevista concedida a Amanda Constante. Blumenau, 10 mar. 2023. Entrevista pessoal.

COSTA, Simone Erbs da. **iLibras como facilitador na comunicação efetiva do surdo**: uso de tecnologia assistiva e colaborativa móvel. 2018. 263 f. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) - Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2018.

COSTA, Simone Erbs da *et al.* Uma revisão sistemática da literatura para investigação de estratégias de ensino colaborativo. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS COLABORATIVOS (SBSC)*, 13, 2016, Belém. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1537-1548. ISSN 2326-2842. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbsc.2016.9508>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339368782_Uma_Revisao_Sistematica_da_Literatura_para_Investigacao_de_Estrategias_de_Ensino_Colaborativo. Acesso em: 21 mar. 2023.

CORRÊA, Glaucinei Rodrigues. Design Social: uma experiência de desenvolvimento de projetos a partir de demandas reais. *In: CONGRESSO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN*, 09, 2023, Joinville. **Anais [...]**. Joinville. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/40817/2/Design%20Social_uma%20experiencia%20de%20desenv%20proj%20a%20partir%20de%20demandas%20reais_Glaucinei.pdf. Acesso em: 09 abr. 2023.

ENRIQUEZ, Hector Dario; KOWALSKI, Victor Andrés; ERCK, Mercedes Isolda. Um método de pesquisa operacional para formar grupos de trabalho para aprendizagem cooperativa. + Ingenio: **Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 74-83, jan./ jun. 2019. Disponível em: https://rid.unam.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12219/3234/Enriquez%20HD_2019_Un%20m%C3%A9todo%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 29 mar. 2023.

FOOTY-ADDICTS LTD. **Footy-Addict**: App store preview, 2022. Disponível em: <https://apps.apple.com/app/footy-addicts/id980967349?mt=8>. Acesso em: 17 mar. 2023.

FUKS, Hugo.; RAPOSO, Alberto Barbosa.; GEROSA, Marco Aurélio. Do Modelo de Colaboração 3C à Engenharia de Groupware. *In*: WEBMIDIA 2003: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB, TRILHA ESPECIAL DE TRABALHO COOPERATIVO ASSISTIDO POR COMPUTADOR, 2003, **Anais [...]** Salvador - BA. Salvador: 2013. p. 445- 452.

FUKS, Hugo *et al.* Applying The 3C Model to Groupware Development. **International Journal of Cooperative Information Systems**, [S. l.], v. 14, n. 02n03, p.299-328, jun. 2005. World Scientific Pub Co Pte Lt. DOI: <http://dx.doi.org/10.1142/s0218843005001171>. Disponível em: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0218843005001171>. Acesso em: 21 mar. 2023.

MALCOM, Bridget; BIJL-BROUWER, Mieke van der. Princípios de design sistêmico em inovação social: um estudo de práticas especializadas e fundamentos de design. **She-Ji: O Jornal de Design, Economia e Inovação** [S. l.], v. 6, n. 3, p. 386-407, out. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405872620300447>

MORAIS, Francisco Eduardo Pires de *et al.* Usabilidade da interface de smartphones para usuário idoso heurística/diretriz para avaliação de interface: revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 10, p. 82760-82770, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/18989>. Acesso em: 21 mar. 2023.

NIELSEN, Jacob. **10 Usability heuristics for user interface design**. [S. l.]: Nielsen Norman Group, 15 nov. 2020. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

OLIVEIRA, Leonam; ROSA, Selma Santos; PIMENTEL, Andrey. Revisão Sistemática da Literatura: Formação de Grupos na Aprendizagem Colaborativa com Suporte Computacional. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)**, [S.l.], p. 1955, nov. 2019. ISSN 2316-6533. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2019.1955>. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/sbie/article/view/8929/6482>. Acesso em: 29 mar. 2023.

PLACIDO, Decio Luciano. **Modelagem de uma aplicação WEB para gerenciamento e apoio ao desenvolvimento do futebol amador no Brasil**. 2019. 78 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia na Informação) - Departamento Acadêmico de Saúde e Serviços, Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/1121/TCC-Final.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 mar. 2023.

PEREIRA, Clebson Dantas Uchoa. **Uma aplicação móvel para divulgação de resultados e conteúdo de jogos de futebol feminino**. 2021. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Software) - Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Quixadá, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/60940>. Acesso em: 14 mar. 2023.

SANTOS, Lucas Vanelli. **CAMISA10**: aplicativo colaborativo para gerenciamento de Patotas. 2022. 112 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2022.

SENA, Tito Ceci de. **BIM colaborativo**: proposta de framework BIM para colaboração no desenvolvimento de projetos. 2021. Dissertação (Mestrado em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia) - Instituto de Arquitetura e Urbanismo, University of São Paulo, São Carlos, 2021. Disponível em: doi:10.11606/D.102.2021.tde-02062021-084427. Acesso em: 23 mar. 2023.

SILVA, Marcel Ferrante *et al.* Análise dos modelos colaborativos de softwares para edição de ontologias por meio do Modelo 4C de Colaboração. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 267-294, 2019. DOI: 10.19132/1808-5245251.267-294. Disponível em: <https://www.seer.ufg.br/index.php/EmQuestao/article/view/79088>. Acesso em: 22 mar. 2023

SILVA NETO, Natanael Guedes da. Acessibilidade em dispositivos móveis: uma análise sob a perspectiva das pesquisas em interação humano computador no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.4, p. 34137-34150, apr. 2021. DOI:10.34117/bjdv7n4-053. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/27568/21812>. Acesso em: 27 mar. 2023.

TEAMSNAPE. **TeamSnap**: app store preview, 2022. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/teamsnap/id393048976>. Acesso em: 17 mar. 2021.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Instituto de Psicologia. Biblioteca Dante Moreira Leite. **Tipos de revisão de literatura**. Botucatu, 2015. Disponível em <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2023.

ZUCCHI, Diogo. **KEVIN**: formador de grupos em práticas esportivas. 2018. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2018. Disponível em: <https://www.furb.br/dsc/tcc/index.php?cd=6&tcc=1960>. Acesso em: 13 mar. 2023.

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO SIS ACADÊMICO
PROFESSOR AVALIADOR – PRÉ-PROJETO

Avaliador(a): **Marcel Hugo**

Atenção: quando o avaliador marcar algum item como atende parcialmente ou não atende, deve obrigatoriamente indicar os motivos no texto, para que o aluno saiba o porquê da avaliação.

ASPECTOS AVALIADOS		atende	atende parcialmente	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	1. CONTEXTUALIZAÇÃO A contextualização explica claramente a origem/motivação do trabalho proposto?	X		
	O cenário atual é apresentado com informações sobre a empresa ou entidade onde o sistema será implantado?	X		
	Tem uma análise dos problemas existentes, indicando o que está de errado e o que pode ser melhorado no sistema atual?	X		
	O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado?	X		
	Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal?	X		
	2. BASES TEÓRICAS Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?	X		
	As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)?	X		
	Os assuntos, palavras chaves (filtro) utilizados no protocolo de busca por trabalhos correlatos ao proposto, e as fontes bibliográficas (referências) são descritos?	X		
	Se apresenta o quadro de síntese dos trabalhos correlatos selecionados? Bem como, quais destes trabalhos foram selecionados, e o porquê da sua escolha, para serem usados como trabalhos correlatos a este projeto.	X		
	3. JUSTIFICATIVA Foi apresentado utilizando o descrito nas bases teóricas como pode resolver o problema proposto? Apresentado argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta.	X		
	São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta?	X		
	Se descreve como o trabalho proposto tem aderência ao eixo escolhido?		X	
ASPECTOS METODOLÓGICOS	4. METODOLOGIA Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?		X	
	5. LINGUAGEM USADA (redação) O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica?	X		
	A exposição do assunto é ordenada (as ideias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?	X		

CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – TCC	
(x) Pré-projeto () Projeto	Ano/Semestre:
Eixo: Desenvolvimento de Software para Sistemas de Informação	() Aplicado (x) Inovação

APLICATIVO COLABORATIVO PARA GESTÃO DA PATOTA DE FUTEBOL “PEREBAS FC” COM SUPORTE A RECURSOS DE ACESSIBILIDADE

Amanda Detofol Constante

Prof. Simone Erbs da Costa – Orientadora

Joel Daniel Constante – Mentor

5 CONTEXTUALIZAÇÃO

Nos últimos anos, a prática de esportes coletivos, especialmente o futebol, tem tido um aumento significativo, principalmente entre grupos amadores em todo o mundo (SANTOS, 2022). De acordo com Silva *et al.* (2019), o sucesso de atividades realizadas em grupo está diretamente ligado à habilidade dos membros da equipe em trabalharem juntos em um espaço compartilhado, para atingir um objetivo em comum. Nesse sentido, ambientes colaborativos são fundamentais, pois permitem que os membros do grupo cooperem e se comuniquem, o que pode resultar em melhorias significativas na eficiência e qualidade das atividades realizadas, além de promover a aprendizagem colaborativa e a criação de soluções mais inovadoras e criativas (COSTA, 2018; FUKS *et al.*, 2005). Zucchi (2018) destaca a importância de aproveitar o avanço tecnológico e a disseminação da internet e dispositivos móveis para desenvolver soluções colaborativas para gestão de grupos.

Nesse ambiente se encontra a patota de futebol “Perebas FC”, que motivou o desenvolvimento desse trabalho. A patota existe há aproximadamente três anos e é composta por vinte membros, dos quais um ocupa o cargo de presidente. Os demais membros estão subdivididos em três categorias distintas: jogadores, goleiros e membros, sendo estes últimos aqueles que participam dos jogos para confraternizar, mas não jogam futebol. Atualmente, a gestão da patota é realizada, em sua grande maioria, de forma manual, utilizando-se papel e caneta. Somente a gestão financeira, isto é, controle de pagamento de mensalidade e gastos do grupo, é feita com o auxílio de uma planilha na ferramenta Excel, contudo, o presidente do time não possui pleno domínio sobre a referida ferramenta. Além disso, não há controle de agenda, registro dos dados dos participantes, gestão financeira automatizada e há uma grande dificuldade para formação dos times que jogarão nas próximas semanas (CONSTANTE, 2023).

De acordo com Constante (2023), a gestão manual está gerando diversos problemas como a ineficiência na gestão de informações, perda de tempo, falhas na gestão financeira, falta de controle e registro dos dados e organização e dificuldades para análise de dados. Além disso, existe uma grande dificuldade na formação de grupos e há uma ausência de colaboração nas atividades realizadas (CONSTANTE, 2023). Diante desse cenário, essa pesquisa visa responder a seguinte pergunta: Como fomentar a colaboração na gestão de patotas de futebol por meio da disponibilização de uma solução para dispositivo móvel construída com enfoque no design social? Com o propósito de solucionar a questão exposta, o aplicativo será construído pelo Modelo 3C de Colaboração (M3C) e serão utilizados os princípios de Design Social, que incluem usabilidade, experiência de usuário, comunicabilidade e acessibilidade.

O objetivo principal do trabalho é disponibilizar um aplicativo móvel que possibilite aos integrantes da patota de futebol “Perebas FC” se conectarem, interagirem e gerenciarem suas atividades de forma colaborativa, em um espaço compartilhado e inclusivo. Para alcançar esse objetivo foram definidos os seguintes objetivos específicos: disponibilizar interfaces colaborativas fundamentadas no Modelo 3C de Colaboração (M3C); identificar, analisar e modelar práticas de acessibilidade voltadas para o desenvolvimento de aplicativos móveis por meio das diretrizes do Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) e do Human Guideline Interfaces (HGI) da Apple; e, por fim, analisar e avaliar a usabilidade, a comunicabilidade, a experiência de usuário e a acessibilidade das interfaces desenvolvidas e de suas funcionalidades, por meio do Método Relationship of M3C with User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware (RURUCAg), assim como utilizando as diretrizes do WCAG e do HGI.

6 BASES TEÓRICAS

Esta seção apresenta as bases teóricas desta pesquisa, que são os assuntos que fundamentam o estudo realizado e está dividida em duas subseções. Na subseção 2.1 é abordado a revisão bibliográfica e na subseção 2.2 são apresentados os correlatos ao trabalho em questão.

6.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta subseção serão vistos os conceitos de maior relevância para o trabalho proposto, sendo eles: a Formação de grupos e a Colaboração abordada na subseção 2.1.1 e o Design Social contextualizado na subseção 2.1.2.

2.1.1 Formação de grupo e Colaboração

Trabalhar em grupo pode ser mais eficiente do que trabalhar individualmente, mas é importante que os grupos sejam formados de maneira colaborativa e parametrizada, analisando as características dos participantes para garantir a complementação adequada entre seus membros e alcançar um objetivo em comum (ENRIQUEZ; KOWALSKI; ERCK, 2019; OLIVEIRA; ROSA; PIMENTEL, 2019). Para facilitar a Colaboração entre os membros da equipe, os ambientes colaborativos podem ser utilizados, como destacado por Costa (2018), para reunir membros da equipe que possuem um objetivo em comum, permitindo que interajam entre si durante o desenvolvimento das atividades. A Colaboração desses ambientes podem ser compreendidos pelo M3C idealizado por Fuks, Raposa e Gerosa (2003) e adotada na pesquisa em questão.

O M3C é fundamentado nos pilares da Coordenação, da Cooperação e da Comunicação, que formam os 3Cs do modelo, juntamente com o Mecanismo de Percepção. A Coordenação engloba gestão de pessoas, tarefas e recursos para lidar com conflitos de interesse; a Cooperação compreende tarefas desenvolvidas em conjunto ou individualmente, mas com um objetivo comum em um espaço compartilhado; a Comunicação envolve troca de mensagens e negociação de compromissos. Por fim, o Mecanismo de Percepção oferece ao usuário informações em tempo real sobre o sistema e suas ações, permitindo uma compreensão do ambiente e a tomada de decisões adequadas. Isso possibilita ajustes em resposta às mudanças do sistema ou do ambiente, fornecendo feedback contínuo sobre ações, resultados e eventos (COSTA, 2018, FUKS; RAPOSA; GEROSA, 2003; FUKS *et al.*, 2005; SENA, 2021; SILVA *et al.*, 2019).

Além disso, Sena (2021) destaca que a Colaboração é fundamental para que as partes envolvidas trabalhem de forma harmônica e coordenada, com canais de comunicação adequados e bem estabelecidos. Já para Silva *et al.* (2019), o sucesso do projeto ou atividade realizada em grupo depende da habilidade dos membros da equipe de trabalharem em conjunto, com um objetivo comum, em um espaço compartilhado. Nesse sentido, a Colaboração entre os membros da equipe, com diferentes especialidades e interesses individuais, exige uma coordenação efetiva para a realização das atividades e sucesso do projeto de desenvolvimento de sistemas (SENA, 2021; PIMENTEL, 2019; SILVA, 2019).

Comentado [DS10]: Não seria et al.?

2.1.2. Design Social

Malcom (2020) conceitua o design como uma prática destinada a projetar e criar soluções para problemas e necessidades humanas. O processo de design mudou na última

década, buscando uma visão sistêmica para conseguir atender as novas demandas oriundas do campo da tecnologia (MALCOM, 2020). Para identificar uma experiência sistêmica no processo de design pode-se utilizar o design social que consiste em uma abordagem centrada no usuário e cocriada com ele, levando em consideração seus desejos, valores e intenções, buscando uma abordagem mais humanizada (CORRÊA, 2018). Segundo Silva Neto (2021), a acessibilidade está intrinsecamente ligada ao design social porque se trata de garantir que os produtos projetados e desenvolvidos de forma inclusiva, de modo a permitir a participação plena e igualitária de todas as pessoas.

Silva Neto (2021) conceitua acessibilidade como o direito de qualquer pessoa usufruir de produtos ou serviços de forma plena, independente de possuir alguma deficiência. De acordo com Moraes (2020) a falta de atenção à acessibilidade no desenvolvimento de aplicativos móveis pode acarretar problemas de usabilidade para usuários idosos ou com algum grau de deficiência. Para contribuir com uma interface mais acessível pode-se utilizar os recursos da cartela de acessibilidade da WCAG, que consiste em uma adaptação da cartela de acessibilidade da World Wide Web (W3C) voltada para aplicativos móveis, buscando a usabilidade, melhor experiência de usuário e comunicabilidade. A cartela engloba desde recursos de contraste de cores e tamanho de fonte até boas práticas para implementação de recursos como leitores de tela (SILVA NETO, 2021; MALCOM, 2020).

Para Moraes (2020), a acessibilidade pode contemplar várias temáticas, dentre elas destacam-se: a experiência do usuário, a comunicabilidade e a usabilidade. A experiência do usuário consiste na percepção geral dos usuários que interagem com produtos digitais, sendo fundamental para o sucesso de produtos ou serviços, considerando sempre as necessidades e expectativas dos usuários (NIELSEN, 2020). Já a comunicabilidade consiste na capacidade de comunicação de um sistema ser feita com clareza e de forma efetiva. Ela é de extrema importância para promover uma experiência satisfatória e facilitar a interação com o sistema (NIELSEN, 2020; MORAIS, 2020). Por fim, a usabilidade busca melhorar a relação entre o usuário e a interface, buscando construir uma aplicação “autoexplicativa”, ou seja, que busca tornar o produto fácil de usar, compreender e aprender (ARTONI, 2021). Nesse sentido, estão as 10 heurísticas de Jakob Nielsen (NIELSEN, 2020), que ajudam o desenho das interfaces, ou seja, a usabilidade e a experiência de uso das interfaces desenvolvidas.

As 10 heurísticas de Nielsen que auxiliam no processo de design de interfaces são: visibilidade do status do sistema, correspondência entre o sistema e o mundo real, controle e liberdade do usuário, consistência e padrões, prevenção de erros, reconhecimento em vez de lembrança, flexibilidade e eficiência de uso, estética e design minimalista, ajuda aos usuários a

reconhecer, diagnosticar e corrigir erros, e ajuda e documentação (NIELSEN, 2020). Para auxiliar no cumprimento dessas heurísticas a Apple disponibiliza a HGI que é composta por um conjunto de diretrizes de design que aborda aspectos visuais e de usabilidade. Ela é projetada para garantir que os aplicativos sejam consistentes com a aparência e comportamento nativos da Apple e é uma referência importante para criar aplicativos intuitivos e coerentes (APPLE INC, 2023).

6.2 CORRELATOS

A pesquisa por trabalhos correlatos ao trabalho proposto foi realizada por meio de uma Revisão na Literatura (RL), seguindo as recomendações de Costa (2018) e o protocolo de Costa *et al.* (2016). Essa RL é composta por uma Revisão Sistemática na Literatura (RSL) e uma Revisão Tradicional na Literatura (RTL). De acordo com Barbosa, Galvão e Ricarte (2019), a RSL segue protocolos específicos de busca, de forma lógica, por temas dentro de um grande corpus documental. Primeiramente, foi formulada uma Questão Principal (QP) com o objetivo de auxiliar a responder à pergunta de pesquisa “Como fomentar a Colaboração na gestão de patotas de futebol por meio da disponibilização de uma solução para dispositivo móvel construída com enfoque no design social?”. Dessa forma, foi elaborada uma QP, que se refere a encontrar trabalhos, sistemas ou ferramentas que tenham como objetivo algum tipo de sistema voltados para Colaboração na gestão de times de futebol ou demais times esportivos. Portanto, tem-se a QP: Quais são os sistemas ou ferramentas adotadas pelos times de futebol que fomentam a colaboração na gestão de suas atividades?

Posteriormente se definiu o período que a RL seria realizada e as bibliotecas digitais escolhidas para que a RSL fosse realizada. Optou-se pelo período compreendido entre o ano de 2018 ao ano de 2023 para buscar os trabalhos mais recentes que possam responder à questão de pesquisa colocada. As bibliotecas digitais escolhidas foram o IEEEExplore, SienceDirect, Google Acadêmico e o banco de dados da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), devido a serem bases de dados de relevância e consolidadas da área de ciências da computação. Após isso, se procurou definir a *string* de busca a ser utilizada na pesquisa.

Devido às limitações de quantidade de termos permitidos em algumas das bibliotecas digitais escolhidas, optou-se por criar duas *strings* de busca. Uma *string* com os termos em inglês: (“*tool*” OR “*application*” OR “*mobile*”) AND (“*collaboration*” OR “*collaborative*” OR “*groupware*”) AND (“*management*”) AND (“*football*” OR “*soccer teams*”) e outra *string* com termos em português: (“*ferramenta*” OR “*aplicação*” OR “*mobile*”) AND (“*colaboração*” OR “*colaborativo*” OR “*grupo*”) AND (“*gerenciamento*”) AND (“*times de futebol*” OR “*futebol*”)

Comentado [DS11]: Não seria Galvão e Ricarte (2019)?

Para a plataforma SBC foi necessário adaptar a *string* de busca para (“*systems*” OR “*tools*” OR “*application*” OR “*mobile*”) AND (“*collaborative*” OR “*groupware*”) AND (“*manage*”), removendo o filtro por time de futebol, pois não existiam trabalhos que atendessem a todos os requisitos da *string* de busca inicial.

Segundo Costa *et al.* (2016) para selecionar materiais relevantes para a pesquisa se deve estabelecer Critérios de Inclusão (CI), Critérios de Exclusão (CE) para analisar os resultados da pesquisa realizada pela busca. Referente aos CI, Santos (2012 apud COSTA *et al.*, 2016) ainda destaca a importância de estabelecer critérios de qualidade e pesos para os CI adotados, assim como ter claramente definidos os passos que serão seguidos. A Tabela 1 traz os critérios de qualidade com os seus pesos que serão adotados como CI, que nessa RL vão de um (1) a dois (2). Já os CE definidos são: CE1, colaboração não foi avaliada; CE2, estudos com texto, conteúdo ou resultados incompletos; CE3, estudos pagos e estudos em workshops, resumos, cartazes, painéis, palestras e demonstrações; CE4, no caso de estudos repetidos ou duplicados, apenas o mais recente foi considerado; CE5, artigos que não sejam na linguagem inglês ou português. Por fim, foram seguidos os passos indicados por Santos (2012 apud COSTA *et al.*, 2016), que são: Passo 1: Eliminação por Título; Passo 2: Eliminação por resumo; Passo 3: Eliminação por leitura diagonal; e Passo 4: Eliminação por leitura completa. Os critérios de qualidade contidos na Tabela 1 serão aplicados no passo 4, em que a soma dos pesos deve ser igual ou superior a oito para que o trabalho seja incluído.

Tabela 3- Critérios de qualidade

ID	Critérios de Qualidade	Peso
1	É aplicativo móvel	2
2	Gerencia times/equipes	1
3	Gerencia agenda do time (Coordenação)	1
4	Gerencia o pagamento de mensalidades (Coordenação)	1
5	Gerencia a conta bancária do time (Coordenação)	2
6	Acessibilidade por meio do leitor de tela	2
7	Controle de pontuação e Ranking (Cooperação)	1
8	Ser construído com base no M3C	2
9	Realizar o sorteio dos times (Cooperação)	2
10	Notificações (Comunicação)	2
11	Disponível na plataforma iOS	1
	Total	17

Fonte: adaptado de Santos (2012 apud COSTA *et al.*, 2016).

A Tabela 2 apresenta os artigos classificados em cada etapa da RSL, totalizados em 265 artigos. Na Etapa 1, os 265 artigos foram analisados e eliminados pelo Passo 1: eliminação pelo título, resultando em 32 artigos; na Etapa 2, esses 32 artigos foram analisados e eliminados pelo Passo 2: eliminação pelo resumo, que resultou em 19 artigos; na Etapa 3, os 19 artigos foram analisados e eliminados pelo Passo 3: leitura diagonal, resultando em nove artigos; e por fim, na Etapa 4, esses nove artigos selecionados foram analisados e eliminados pelo Passo 4: leitura

completa, que resultou em dois artigos selecionados. Esse resultado se encontra sintetizado no Quadro 1. Destaca-se que no caso da plataforma Google Acadêmico foram analisadas as primeiras 10 abas de pesquisa retornadas, tendo em vista a grande volumetria de resultados obtidos. Além disso, vale ressaltar que a análise realizada nos estudos das bibliotecas digitais IEE Xplorer, ScienceDirect e SBC resultaram em zero trabalhos selecionados, devido a não atenderem o estipulado nesse protocolo. Muitos trabalhos apresentavam a colaboração, mas não entravam na temática de times de futebol.

Tabela 4- Artigos Classificados nas Etapas da RSL

Base de Dados	Analizados	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
IEEE Xplorer	8	4	2	2	0
ScienceDirect	145	16	7	3	0
Google Acadêmico	100	17	9	5	2
SBC	12	3	3	1	0
Total	265	32	19	9	2

Fonte: elaborado pela autora.

A segunda parte da RL se refere a realizar uma RTL. De acordo com Universidade Estadual Paulista (2015), a RTL, quando comparada a RSL tem uma abordagem mais informal e não segue uma metodologia rigorosa para a busca e análise da literatura. A pesquisa dessa RTL também se fundamentou nos CI e de CE, assim como a soma de CI fosse igual ou superior a oito pontos. Na realização da RTL foram buscados trabalhos dentro da biblioteca digital de trabalhos do Departamento de Sistemas e Computação (DSC) da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB). Se buscou os termos “colaborativo”, “gestão”, “time”, “equipe” no período dos últimos cinco anos. A pesquisa resultou em nove trabalhos que foram avaliados. No final deste processo foi encontrado um único trabalho: “Kevin: formador de grupos em práticas esportivas” de Zucchi (2018), que obteve uma soma de 11 pontos. Além disso, foi adicionado o trabalho “Camisa 10: Aplicativo Colaborativo para Gestão de Patotas” de Santos (2022) por indicação da orientadora desta pesquisa, que obteve 14 pontos. Por fim, ainda ao que se refere ao RTL se buscou no Chat GPT por aplicativos de mercado que pudessem contribuir com a pesquisa em questão. Ao utilizar a pergunta “aplicativos para gestão de patota de futebol” se obteve as seguintes sugestões: Futebol 7, TeamSnap, Futebolizeme, PlayPal e o Footy Addicts. Outra pergunta realizada ainda no Chat GPT foi “aplicativo para gerenciamento de grupo de futebol”. Os resultados obtidos foram: Futebol Now, TeamSnap, Futebol de Rua, Golazzos e Pelada Manager. Após análise, dois aplicativos foram selecionados. O Quadro 1 traz a síntese da RTL realizada, juntamente com os resultados obtidos na RSL.

Quadro 4- Síntese dos trabalhos correlatos selecionados

Assunto	Tipo RL	Local	Filtro	Referência
Gerenciamento de campeonatos de futebol amador	RSL	Google Acadêmico	String de busca em inglês e português	(PLACIDO, 2019)
Gerenciamento de campeonatos de futebol feminino amador	RSL	Google Acadêmico	String de busca em português	(PEREIRA, 2021)
Gerenciamento de equipes esportivas. Apresenta colaboração e M3C	RTL	Plataforma do DSC	“colaborativo” “gestão” “time” “equipe”	(ZUCCHI, 2018)
Gerenciamento de grupos de patota, permitindo interação e colaboração entre os participantes. Apresenta colaboração e M3C, análise da usabilidade, comunicabilidade e experiência do usuário	RTL	--	Indicado pela orientadora	(SANTOS, 2022)
Gestão de equipes esportivas no geral. Apresenta funcionalidades colaborativas	RTL	Chat Gpt	“aplicativos para gestão de patota de futebol”	(TEAMSNAPE, 2022)
Encontrar partidas de futebol próximas à localização do usuário e gerenciá-las	RTL	Chat Gpt	“aplicativo para gerenciamento de grupo de futebol”	(FOOTY-ADDICTS, 2022)

Fonte: elaborado pela autora.

Na RL foram obtidos seis resultados, sendo dois destes pela RSL e quatro provenientes da RTL realizada. O trabalho de Placido (2019) foi escolhido devido a atender aos critérios que correspondem aos IDs 1, 2, 3, 7, 10 e 11, somando um total de nove pontos. Esse trabalho realiza a gestão do time (agenda, cadastro, pontuação e ranking) e está disponível para a plataforma iOS. Já o trabalho de Pereira (2021) foi escolhido pois atende aos critérios que correspondem aos IDs 1, 2, 3, 7, 10 e 11, totalizando oito pontos. Ele realiza a gestão da agenda do time, histórico de jogos e do cadastro de usuários, possui um controle de pontuação e ranking, e realiza o envio de notificações. O trabalho de Zucchi (2018) foi escolhido devido a atender aos critérios de qualidade de IDs 1, 2, 3, 7, 8, 9 e 10, totalizando onze pontos. Esse trabalho se destaca por possuir funcionalidades colaborativas de gestão e comunicabilidade. Já o trabalho de Santos (2022) foi escolhido devido a atender aos critérios que correspondem aos IDs 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9 e 10, somando um total de catorze pontos nos critérios de qualidade. Esse trabalho se destaca por apresentar funcionalidades de gestão e comunicação colaborativas. TeampSnap (2022) foi selecionado devido a atender aos critérios de qualidade dos IDs 1, 2, 3, 5, 7, 9 e 11, somando dez pontos. Ele possui funcionalidades colaborativas e é disponibilizado para iOS. Por fim, Footy-Addicts (2022) foi selecionado porque atende aos critérios de IDs 1, 2, 3, 7, 8, 10 e 11, somando dez pontos. Ele se destaca por manter um histórico de jogos e por buscar por partidas próximas do usuário.

7 JUSTIFICATIVA

Nessa seção será apresentada a justificativa para a elaboração do trabalho, estando estruturada em duas subseções. A subseção 3.1 aborda a justificativa e a subseção 3.2 apresenta os principais requisitos para o desenvolvimento deste trabalho.

7.1 JUSTIFICATIVA PARA ELABORAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho aqui proposto visa auxiliar os integrantes da patota de futebol “Perebas FC” se conectarem, interagirem e gerenciarem suas atividades de forma colaborativa, em um espaço compartilhado e inclusivo, e desta forma, os ajudar a enfrentar os desafios e problemas abordados na seção 1. Para isso, o trabalho será guiado pelos itens abordados na revisão bibliográfica descrita na subseção 2.1 e pelos trabalhos correlatos apresentados na subseção 2.2. A Colaboração esta diretamente relacionada a subseção 2.1.1, na qual é apresentada o Modelo M3C, idealizado por Fuks, Raposa e Gerosa (2003), que será utilizado para fundamentar as funcionalidades do aplicativo. Já a inclusão esta relacionada a subseção 2.1.2, que aborda o design social. Para Silva Neto (2021), o design social está fortemente associado a acessibilidade. Nesse contexto, o desenvolvimento da solução será guiado por diretrizes que visem a acessibilidade, usabilidade, a comunicabilidade e a experiencia do usuário, como as diretrizes do WCAG, as diretrizes HGI, as heurísticas de Nielsen e o Método RURUCAg. Nesse contexto, Placido (2019), Pereira (2021), Zucchi (2018), Santos (2022), Teamsnap (2022) e Footy-Addicts (2022) identificaram a possibilidade de desenvolver soluções para gestão de grupos amadores de futebol. No Quadro 2 é apresentado um comparativo entre os trabalhos correlatos, de modo que as linhas representam as características e as colunas os trabalhos relacionados.

Quadro 5 - Comparativo entre os trabalhos correlatos

Correlatos	(PLACIDO, 2019)	(PEREIRA, 2021)	(ZUCCHI, 2018)	(SANTOS, 2022)	(TEAMSNAAP, 2022)	(FOOTY-ADDICTS, 2022)
Características						
Disponível para iOS	✓	X	X	X	✓	✓
Gerencia a agenda do time	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gerencia cadastro usuários	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Controle de pontuação e Ranking	✓	✓	✓	✓	✓	X
Mantém histórico de jogos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Realiza sorteio dos times	X	X	✓	✓	✓	X
Gerencia conta bancária time	X	X	X	✓	✓	X
Funções colaborativas	X	X	✓	✓	✓	X
Envio de notificações	✓	✓	✓	✓	X	✓
Gerencia campeonatos	✓	✓	X	X	X	X
Busca por partidas próximas da localização atual do usuário	X	X	X	X	X	✓

Fonte: elaborado pela autora.

Com base no Quadro 2 é possível afirmar que apenas Placido (2019), Teamsnap (2022) e Footy-Addicts (2022) estão disponíveis para iOS, enquanto os demais são exclusivos para Android. A característica de gestão de agenda do time e de cadastro de usuários estão presentes

em todos os aplicativos encontrados. Já o controle de pontuação e ranking é englobado por todos os trabalhos correlatos exceto Footy-Addicts (2022). O histórico de jogos também é uma funcionalidade comum entre todos os correlatos enquanto o sorteio de times é contemplado apenas por Zucchi (2018), Santos (2022) e Teamsnap (2022). Este é realizado de forma randômica, sem considerar frequência ou regra de negócio. Santos (2022) e Teamsnap (2022) se destacam por possuírem a gestão de conta bancária do time, realizando apenas a contabilização de mensalidades, sem incluir os créditos e débitos extras do grupo. Zucchi (2018), Santos (2022) e Teamsnap (2022) disponibilizam funcionalidades com caráter colaborativo, como chat interno no aplicativo e agenda. O envio de notificações é contemplado por todos os aplicativos, exceto Teamsnap (2022). Placido (2019) e Pereira (2021) dão enfoque na gestão de campeonatos de futebol masculino e feminino, respectivamente, deixando as características de gestão em segundo plano. Por fim, apenas Footy-Addicts (2022) realiza buscas de partida de futebol localizadas próximas a localização do usuário.

Nesse contexto, o aplicativo proposto nesse trabalho é socialmente relevante pois dará suporte a acessibilidade, buscando promover a inclusão e a diversidade no uso do aplicativo, tornando-o acessível para pessoas com diferentes necessidades e limitações. Essa característica de aplicativo acessível não foi constatada em nenhum dos correlatos encontrados. O trabalho proposto se destaca também por buscar solucionar um problema identificado na comunidade, por meio do desenvolvimento de uma aplicação gratuita voltada para gestão da patota de futebol “Perebas FC”. A proposta ainda trará a contribuição acadêmica, do uso do Método RURUCAg, do M3C, as diretrizes de acessibilidade do WCAG e do HGI, que poderão ser utilizadas conjuntamente em trabalhos posteriores. Já referente a contribuição tecnológica, a proposta visa o desenvolvimento em código aberto (*open source*), o que significa que o código-fonte do aplicativo estará disponível para a comunidade de desenvolvedores. Essa abordagem promove a colaboração, permitindo que outros desenvolvedores possam contribuir com o projeto e aprimorá-lo continuamente. Isso pode aumentar a qualidade e a eficiência do aplicativo, além de permitir que ele seja adaptado para outras finalidades e contextos. O código aberto também promove a transparência e credibilidade, possibilitando uma auditoria e confiança na segurança dos dados dos usuários.

Por fim, tomando os argumentos apresentados nessa seção, pode-se afirmar que o trabalho proposto adere ao eixo de Desenvolvimento de Software para Sistemas de Informação. A aderência ao eixo é justificada pois o trabalho visa a construção de um aplicativo para gestão da patota de futebol “Perebas FC”, contemplando todas as etapas de desenvolvimento de sistemas, como o levantamento de requisitos e análise até a implementação, validação com o

usuário e implantação, considerando usabilidade, acessibilidade e experiência do usuário em todos os passos.

7.2 PRINCIPAIS REQUISITOS

O Quadro 3 apresenta os principais Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF) do aplicativo.

Quadro 6 - Principais Requisitos Funcionais e Não Funcionais

O aplicativo deve:	Tipo
permitir ao usuário manter o usuário (Create, Read, Update, Delete - CRUD)	RF
permitir ao usuário manter um histórico dos jogos realizados, bem como a pontuação de cada jogo	RF
permitir ao usuário administrador manter um ranking de pontuação dos jogadores	RF
permitir que o usuário administrador realize o sorteio dos jogos	RF
permitir ao usuário administrador manter um histórico financeiro dos gastos da patota (CRUD)	RF
permitir ao usuário manter um histórico financeiro das mensalidades (CRUD)	RF
permitir aos usuários manter uma agenda dos jogos da patota	RF
permitir ao usuário calcular a pontuação de cada jogador no final do jogo	RF
permitir ao usuário administrador manter um histórico de pontuação de gols e assistências dos jogadores	RF
permitir ao usuário realizar <i>login</i> e <i>logout</i>	RF
utilizar o método RURUCAg para modelar o relacionamento dos requisitos propostos com o M3C e as heurísticas de Nielsen	RNF
ser desenvolvido com base no M3C	RNF
ser disponibilizado de forma gratuita	RNF
ser acessível, respeitando a cartilha de acessibilidade do WCAG	RNF
ser implementado na linguagem Swift	RNF
ser disponibilizado na nuvem	RNF
ser desenvolvido respeitando o Human Interface Guideline da própria Apple	RNF

Fonte: elaborado pela autora.

8 METODOLOGIA

Segundo Costa (2018, p. 21), “O processo de busca da solução de cada pesquisa se tem de um lado a ciência do pensar (conhecimento), o entendimento da realidade do usuário; e de outro a ciência da tecnologia, o desenvolvimento de um novo artefato para a realidade identificada ou que traga uma melhoria.”. Nesse sentido, a pesquisa é prescritiva quanto ao objetivo geral, devido a teorizar e projetar uma solução, assim como gerar conhecimento; de natureza do tipo aplicada, que segundo Costa (2018, p. 34), “[...] busca soluções decorrentes de problemas concretos e contribui com soluções práticas.”; e o método é um estudo de campo aplicado. As funcionalidades propostas serão desenvolvidas com base no modelo M3C, sendo também utilizado o método RURUCAg para relacionar as heurísticas de Nielsen com as funcionalidades do aplicativo e para avaliar a usabilidade, comunicabilidade e experiência do usuário das interfaces desenvolvidas. Além disso, as diretrizes do WCAG serão seguidas para orientar o desenvolvimento em termos de acessibilidade e avaliação da usabilidade, juntamente com as diretrizes HGI da Apple. O projeto será desenvolvido observando as seguintes etapas:

- j) aprofundamento bibliográfico: realizar uma revisão mais aprofundada sobre os assuntos: Formação de grupos e a Colaboração e Design Social; e caso se faça necessário incluir outros referenciais como de personas e prototipação;
- k) entrevistas com o mentor: realizar entrevistas com o mentor do trabalho para coletar informações sobre as práticas e dificuldades do dia a dia. Além de aproximá-lo do desenvolvimento do trabalho, as entrevistas serão úteis para entender as funcionalidades a serem desenvolvidas;
- l) levantamento de requisitos: reavaliar os requisitos funcionais e não funcionais já definidos e se necessário, especificar outros;
- m) criação de personas: criar personas que representem os usuários do aplicativo com o intuito de compreender as necessidades dos usuários finais buscando uma tomada de decisão facilitada;
- n) prototipação de baixa fidelidade: criar um protótipo de baixa fidelidade por meio de *wireframes* com o intuito de validar os requisitos funcionais levantados com o mentor antes de iniciar a etapa de desenvolvimento por meio da ferramenta Mockups. Após a conclusão do protótipo este será submetido à avaliação por meio de uma apresentação. Com base no feedback fornecido pelo mentor serão realizados ajustes no protótipo e nos requisitos que serão revalidados para então avançar para a próxima etapa do projeto;
- o) prototipação de alta fidelidade: criar um protótipo de alta fidelidade, baseado na versão final do protótipo de baixa fidelidade por meio da ferramenta Figma. Após a conclusão do protótipo este será submetido à avaliação por meio de uma apresentação. Com base no feedback fornecido pelo mentor serão realizados ajustes no protótipo de alta fidelidade que serão revalidados para avançar para próxima etapa do projeto;
- p) especificação e análise: formalizar as funcionalidades do aplicativo por meio da construção de diagramas da Unified Modeling Language (UML), fazendo uso da ferramenta Lucidchart. Além disso será construída uma matriz de rastreabilidade entre os requisitos funcionais e os casos de uso;
- q) implementação do aplicativo: [As as](#) funcionalidades devem estar fundamentadas no M3C. A implementação da estrutura visual deve seguir o HGI e o desenvolvimento deve ser guiado pelas heurísticas de Nielsen. A linguagem de programação utilizada será a linguagem Swift integrada com o *framework* Firebase;
- r) verificação e validação: paralelamente a implementação, analisar e avaliar a

usabilidade, a comunicabilidade, a experiência de usuário por meio do Método RURUCAg e das heurísticas de Nielsen, assim como validar a acessibilidade das interfaces desenvolvidas e de suas funcionalidades utilizando as diretrizes do WCAG e HGI.

REFERÊNCIAS

APPLE INC. **Human Guideline Interface**: Guidance and best practices can help you design a great experience for any Apple platform, 2023. Disponível em: <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/guidelines/overview/>. Acesso em: 09 abr. 2023.

ARTONI, Arthur Alexandre *et al.* Usabilidade, design e interface para usuários idosos: uma experiência em uma casa de apoio. In: COMPUTER ON THE BEACH, 12., 2021, Balneário Camboriú. **Anais** [...]. Balneário Camboriú, Univali, 2021. p. 355-361. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/17425/9912>. Acesso em: 21 mar. 2023.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion**: filosofia da informação, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835/4187>. Acesso em: 9 mar. 2023.

CONSTANTE, Joel Daniel. Problemas enfrentados na gestão da Patota “Perebas FC”. Entrevista concedida a Amanda Constante. Blumenau, 10 mar. 2023. Entrevista pessoal.

COSTA, Simone Erbs da. **iLibras como facilitador na comunicação efetiva do surdo**: uso de tecnologia assistiva e colaborativa móvel. 2018. 263 f. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) - Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2018.

COSTA, Simone Erbs da *et al.* Uma revisão sistemática da literatura para investigação de estratégias de ensino colaborativo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS COLABORATIVOS (SBSC), 13, 2016, Belém. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1537-1548. ISSN 2326-2842. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbsc.2016.9508>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339368782_Uma_Revisao_Sistematica_da_Literatura_para_Investigacao_de_Estrategias_de_Ensino_Colaborativo. Acesso em: 21 mar. 2023.

CORRÊA, Glaucinei Rodrigues. Design Social: uma experiência de desenvolvimento de projetos a partir de demandas reais. In: CONGRESSO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 09, 2023, Joinville. **Anais** [...]. Joinville. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/40817/2/Design%20Social_uma%20experiencia%20de%20desenv%20proj%20a%20partir%20de%20demandas%20reais_Glaucinei.pdf. Acesso em: 09 abr. 2023.

Comentado [DS12]: Ordem alfabética, antes de Costa.

Comentado [DS13]: Nas citações aparece ano 2018, aqui 2023, qual é o correto?

ENRIQUEZ, Hector Dario; KOWALSKI, Victor Andrés; ERCK, Mercedes Isolda. Um método de pesquisa operacional para formar grupos de trabalho para aprendizagem cooperativa. + Ingenio: **Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 74-83, jan./ jun. 2019. Disponível em: https://rid.unam.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12219/3234/Enriquez%20HD_2019_Un%20m%C3%A9todo%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 29 mar. 2023.

FOOTY-ADDICTS LTD. **Footy-Addict**: App store preview, 2022. Disponível em: <https://apps.apple.com/app/footy-addicts/id980967349?mt=8>. Acesso em: 17 mar. 2023.

FUKS, Hugo.; RAPOSO, Alberto Barbosa.; GEROSA, Marco Aurélio. Do Modelo de Colaboração 3C à Engenharia de Groupware. *In*: WEBMIDIA 2003: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB, TRILHA ESPECIAL DE TRABALHO COOPERATIVO ASSISTIDO POR COMPUTADOR, 2003, **Anais [...]** Salvador - BA. Salvador: 2013. p. 445- 452.

FUKS, Hugo *et al.* Applying The 3C Model to Groupware Development. **International Journal of Cooperative Information Systems**, [S. l.], v. 14, n. 02n03, p.299-328, jun. 2005. World Scientific Pub Co Pte Lt. DOI: <http://dx.doi.org/10.1142/s0218843005001171>. Disponível em: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0218843005001171>. Acesso em: 21 mar. 2023.

MALCOM, Bridget; BIJL-BROUWER, Mieke van der. Princípios de design sistêmico em inovação social: um estudo de práticas especializadas e fundamentos de design. **She-Ji: O Jornal de Design, Economia e Inovação** [S. l.], v. 6, n. 3, p. 386-407, out. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405872620300447>

Comentado [DS14]: Nas citações aparece como um autor (Malcom), não seria dois autores?

MORAIS, Francisco Eduardo Pires de *et al.* Usabilidade da interface de smartphones para usuário idoso heurística/diretriz para avaliação de interface: revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 10, p. 82760-82770, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/18989>. Acesso em: 21 mar. 2023.

Comentado [DS15]: Nas citações aparece como um autor (Morais), não seria et al.?

NIELSEN, Jacob. **10 Usability heuristics for user interface design**. [S. l.]: Nielsen Norman Group, 15 nov. 2020. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

OLIVEIRA, Leonam; ROSA, Selma Santos; PIMENTEL, Andrey. Revisão Sistemática da Literatura: Formação de Grupos na Aprendizagem Colaborativa com Suporte Computacional. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)**, [S.l.], p. 1955, nov. 2019. ISSN 2316-6533. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2019.1955>. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/sbie/article/view/8929/6482>. Acesso em: 29 mar. 2023.

PLACIDO, Decio Luciano. **Modelagem de uma aplicação WEB para gerenciamento e apoio ao desenvolvimento do futebol amador no Brasil**. 2019. 78 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia na Informação) - Departamento Acadêmico de Saúde e Serviços, Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/1121/TCC-Final.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 mar. 2023.

PEREIRA, Clebson Dantas Uchoa. **Uma aplicação móvel para divulgação de resultados e conteúdo de jogos de futebol feminino**. 2021. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Software) - Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Quixadá, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/60940>. Acesso em: 14 mar. 2023.

SANTOS, Lucas Vanelli. **CAMISA10**: aplicativo colaborativo para gerenciamento de Patotas. 2022. 112 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2022.

SENA, Tito Ceci de. **BIM colaborativo**: proposta de framework BIM para colaboração no desenvolvimento de projetos. 2021. Dissertação (Mestrado em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia) - Instituto de Arquitetura e Urbanismo, University of São Paulo, São Carlos, 2021. Disponível em: doi:10.11606/D.102.2021.tde-02062021-084427. Acesso em: 23 mar. 2023.

SILVA, Marcel Ferrante *et al.* Análise dos modelos colaborativos de softwares para edição de ontologias por meio do Modelo 4C de Colaboração. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 267-294, 2019. DOI: 10.19132/1808-5245251.267-294. Disponível em: <https://www.seer.ufgrs.br/index.php/EmQuestao/article/view/79088>. Acesso em: 22 mar. 2023

SILVA NETO, Natanael Guedes da. Acessibilidade em dispositivos móveis: uma análise sob a perspectiva das pesquisas em interação humano computador no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.4, p. 34137-34150, apr. 2021. DOI:10.34117/bjdv7n4-053. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/27568/21812>. Acesso em: 27 mar. 2023.

TEAMSnap. **TeamSnap**: app store preview, 2022. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/teamsnap/id393048976>. Acesso em: 17 mar. 2021.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Instituto de Psicologia. Biblioteca Dante Moreira Leite. **Tipos de revisão de literatura**. Botucatu, 2015. Disponível em <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2023.

ZUCCHI, Diogo. **KEVIN**: formador de grupos em práticas esportivas. 2018. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2018. Disponível em: <https://www.furb.br/dsc/tcc/index.php?cd=6&tcc=1960>. Acesso em: 13 mar. 2023.

Comentado [DS16]: Ordem alfabética, antes de Plácido.

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO SIS (RES_024_2022)
ROFESSOR TCC I - PRÉ-PROJETO

Avaliador(a): Dalton Solano dos Reis

ASPECTOS AVALIADOS		atende	atende parcialmente	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	6. CONTEXTUALIZAÇÃO A contextualização explica claramente a origem/motivação do trabalho proposto?	X		
	O cenário atual é apresentado com informações sobre a empresa ou entidade onde o sistema será implantado?	X		
	Tem uma análise dos problemas existentes, indicando o que está de errado e o que pode ser melhorado no sistema atual?	X		
	O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado?	X		
	Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal?	X		
	7. BASES TEÓRICAS Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?	X		
	As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)?	X		
	Os assuntos, palavras chaves (filtro) utilizados no protocolo de busca por trabalhos correlatos ao proposto, e as fontes bibliográficas (referências) são descritos?	X		
	Se apresenta o quadro de síntese dos trabalhos correlatos selecionados? Bem como, quais destes trabalhos foram selecionados, e o porquê da sua escolha, para serem usados como trabalhos correlatos a este projeto.	X		
	8. JUSTIFICATIVA Foi apresentado utilizando o descrito nas bases teóricas como pode resolver o problema proposto? Apresentado argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta.	X		
ASPECTOS METODOLÓGICOS	São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta?	X		
	Se descreve como o trabalho proposto tem aderência ao eixo escolhido?	X		
	9. METODOLOGIA Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?	X		
	10. LINGUAGEM USADA (redação) O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica?	X		
	A exposição do assunto é ordenada (as ideias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?	X		
	11. ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO GRÁFICA DO TEXTO A organização e apresentação dos capítulos, seções, subseções e parágrafos estão de acordo com o modelo estabelecido?	X		
	12. ILUSTRAÇÕES (figuras, quadros, tabelas) As ilustrações são legíveis e obedecem às normas da ABNT?	X		
	13. REFERÊNCIAS E CITAÇÕES As referências obedecem às normas da ABNT?		X	
	As citações obedecem às normas da ABNT?	X		
	Todos os documentos citados foram referenciados e vice-versa, isto é, as citações e referências são consistentes?	X		

Comentado [DS17]: Pequenos ajustes.