

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.

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 agora o limite de páginas do projeto é no máximo 16 (dezesseis) páginas.

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

TERMO DE COMPROMISSO

I – IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO	
Nome:	Fernando Mueller
CV Lattes:	http://lattes.cnpq.br/6125075740616293
E-mail:	Fernando_mueller@outlook.com
Telefone:	(47)99639-5947
II – IDENTIFICAÇÃO DO TRABALHO	
Título provisório:	SISTEMA COLABORATIVO PARA JOGOS ONLINE
Orientador:	Simone Erbs da Costa
Coorientador (se houver):	
Linha de Pesquisa:	<input type="checkbox"/> Tecnologias aplicadas à informática na educação <input checked="" type="checkbox"/> Tecnologias aplicadas ao desenvolvimento de sistemas
III – COMPROMISSO DE REALIZAÇÃO DO TCC	
Eu (aluno),	Fernando Mueller
comprometo-me a realizar o trabalho proposto no semestre 2022-1, de acordo com as normas e os prazos determinados pela FURB, conforme previsto na resolução nº.20/2016.	
Assinatura:	NÃO É NECESSÁRIO – Encaminhar por mail ao orientador
IV – COMPROMISSO DE ORIENTAÇÃO	
Eu (orientador),	Simone Erbs da Costa
comprometo-me a orientar o trabalho proposto no semestre 2022-1, de acordo com as normas e os prazos determinados pela FURB, conforme previsto na resolução nº.20/2016.	
Assinatura:	NÃO É NECESSÁRIO – Encaminhar por mail ao professor de TCC I

Blumenau, 15 de agosto de 2021

CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – TCC ACADÊMICO		
(X) PRÉ-PROJETO	() PROJETO	ANO/SEMESTRE: 2021/2

ETEAM: SISTEMA COLABORATIVO PARA FORMAÇÃO DE GRUPO DE JOGOS MULTIPLAYER

Fernando Mueller

Prof. Simone Erbs da Costa

1 INTRODUÇÃO

Os jogos eletrônicos surgiram no final dos anos 1950 e continuaram aprimorando-se junto com a evolução da tecnologia, conquistando milhões de jogadores e representando uma parte importante da indústria do entretenimento (MINAMIHARA, 2020). Atualmente, os jogos on-line **Multiplayer** são presentes em grande parte da população, segundo Purchio (2021), os números do mercado de game explodiram com a pandemia, com empresas desenvolvedoras crescendo mais de 500%. Esse crescimento é visto na pesquisa realizada por PropMark (2021), na qual cerca de 72% da população da pesquisa afirma jogar jogos on-line. A situação imposta pela pandemia fez com 51,5% dos jogadores realizassem mais sessões de partidas on-line com amigos. A maioria dos brasileiros (41,6%) ainda prefere jogar nos dispositivos móveis, os consoles ocupam a segunda colocação, com 25,8% de preferência, seguidos pelo computador, na terceira colocação, com 18,3%.

Esse tipo de jogos se tornaram um elemento importante no combate ao estresse. É muito comum eles serem usados para escapar do mundo real e se distanciar dos problemas (SHERRY *et al.*, 2006). Segundo Souza *et al.* (2017), a capacidade de interagir com qualquer pessoa em qualquer lugar do mundo ou apenas jogar com um amigo para completar um desafio, participar de uma competição ou relaxar tem uma influência positiva na intenção de jogar.

Entretanto, mesmo no mundo on-line existe dificuldade de encontrar pessoas para jogar, que pode ser decorrente de estar em um jogo novo ou não se ter interação necessária com os demais jogadores. Nesse sentido, Zucchi (2018) observa que o avanço tecnológico, a difusão da internet e dos dispositivos móveis, que estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, auxiliam tanto na formação de grupos quanto no seu gerenciamento, propiciando que as pessoas interagem entre si em um espaço compartilhado. Zucchi (2018) ainda coloca que esse tipo de ambiente é adequado para se desenvolver Sistemas Colaborativos (SC).

Comentado [DSdR1]: multiplayer
Itálico

Comentado [DSdR2]: população, que segundo

Comentado [DSdR3]: com que 51,5%

Diante do exposto, este trabalho propõe o desenvolvimento de um Sistema Colaborativo (SC), que possibilite usuários com o mesmo interesse em jogos on-line **Multiplayer** a se conhecerem e interagirem para jogarem juntos. Conjectura-se assim, conectar pessoas com o mesmo interesse em jogos on-line, assim como realizar o seu gerenciamento.

Comentado [DSdR4]: multiplayer
Itálico

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral do trabalho proposto é desenvolver um Sistema Colaborativo (web e móvel) para conectar pessoas com o mesmo interesse em jogos on-line. Sendo os objetivos específicos:

- disponibilizar um Sistema Colaborativo fundamentado no Modelo 3C de Colaboração (M3C), disponibilizando mecanismos de Comunicação (envio de notificação para participar da equipe); Coordenação (gerenciamento de equipes e compromissos); e a Cooperação (agendamento e **avaliação** dos jogadores que participaram dos compromissos);
- disponibilizar interface** web e móvel que auxilie no gerenciamento de jogadores, compromissos e equipes, para que as pessoas possam se conectar e jogar;
- analisar e avaliar a usabilidade e a experiência de usuário das interfaces desenvolvidas pelo método Relationship of M3C with User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware (RURUCAg), avaliando a usabilidade, comunicabilidade, a experiência de uso juntamente com os requisitos funcionais do sistema.

Comentado [DSdR5]: avaliação

Comentado [DSdR6]: Acho que o objetivo b) já está no objetivo geral.

2 TRABALHOS CORRELATOS

Nesta seção são descritos três trabalhos correlatos que apresentam características semelhantes ao trabalho proposto. A subseção 2.1 traz o aplicativo **Kevin** de Zucchi (2018); a subseção 2.2 descreve o **Counter-Strike** de Alcântara *et al.* (2018), um sistema web para auxílio de formação de equipe; e pôr fim a subseção 2.3 contempla o sistema para formação de equipes em games **multiplayer** de Lima *et al.* (2016).

Comentado [DSdR7]: É o nome do aplicativo?
Senão for, remover.

Comentado [DSdR8]: O Counter-Strike foi desenvolvido por Alcântara?

Comentado [DSdR9]: Itálico

2.1 KEVIN - FORMADOR DE GRUPOS EM PRÁTICAS

O trabalho desenvolvido por Zucchi (2018) teve como objetivo desenvolver um aplicativo com o intuito de gerenciar grupos esportivos, bem como de realizar os controles

necessários para que as pessoas possam se conectar e realizar suas práticas esportivas em grupo. O aplicativo foi implementado de forma colaborativa, baseado no Modelo 3C de Colaboração (M3C). A Comunicação pode ser vista no convite para participar do grupo, a Coordenação no gerenciamento das atividades em grupo por perfil e a Cooperação na realização das atividades, possibilitando conectar as pessoas na prática esportiva.

Para o desenvolvimento do aplicativo foi utilizada a arquitetura cliente-servidor. As ferramentas utilizadas no desenvolvimento foram Javascript e Cascading Style Sheets (CSS), enquanto para a construção da interface foi utilizado o **react native**, que é uma ferramenta que viabiliza a construção de aplicativos na plataforma iOS e Android. O Sistema Gerenciador da Base de Dados (SGBD) escolhido foi o Firebase. Além disso, foram usados na construção do aplicativo a Application Programming Interface (API) do Facebook, para realizar cadastro prévio utilizando uma conta existente na rede social. Outra API que foi utilizada é a de geolocalização do Google Maps para exibir mapas com as marcações dos grupos. Em conjunto com a API de geolocalização foi usada a biblioteca m Javascript chamada **react-native-maps** (ZUCCHI, 2018).

Zucchi (2018) destaca ainda algumas características como: de realizar o agendamento de compromisso; escolher os participantes do grupo e utilizar o Método Relationship of M3C with User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware (RURUCAg) (ZUCCHI, 2018). O Método RURUCAg foi utilizado para avaliar de maneira simples a usabilidade, a User eXperience (UX) e a comunicabilidade do aplicativo disponibilizado. Além **disso o** método possibilita relacionar os requisitos do aplicativo com práticas consolidadas do design de interface como as heurísticas de Nielsen, o M3C e as expressões de comunicabilidade (COSTA, 2018).

Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (a) é possível visualizar os jogadores que estão presentes no evento e o Coordenador do grupo irá marcar se os demais jogadores do grupo estão presentes para a atividade. Após a confirmação dos jogadores presentes o Coordenador irá criar os times conforme apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (b). Posteriormente, o Coordenador fará a divisão dos jogadores participantes de acordo com cada equipe como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (c).

Comentado [DSdR10]: React Native

Comentado [DSdR11]: TF-Courier

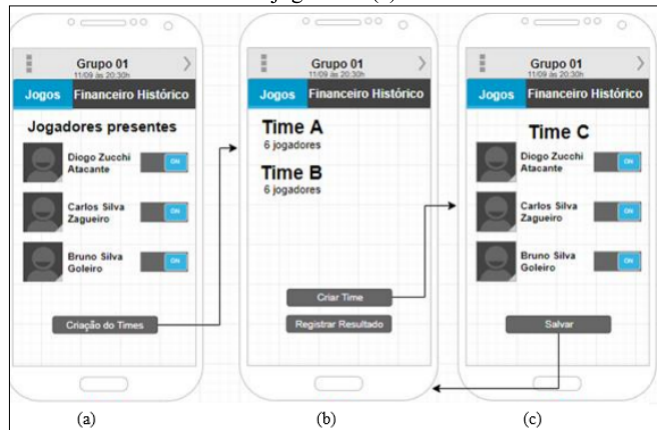
Comentado [DSdR12]: Disso, o

Comentado [DSdR13]: Verificar "referencia cruzada" ... se clicar ou gerar PDF gera erro.

Comentado [DSdR14]: Verificar "referencia cruzada" ... se clicar ou gerar PDF gera erro.

Comentado [DSdR15]: Verificar "referencia cruzada" ... se clicar ou gerar PDF gera erro.

Figura 1 - Telas do protótipo referente aos jogadores (a), equipes (b) e equipes com seus jogadores (c)



Fonte: adaptada de Zucchi (2019).

2.2 SISTEMA WEB PARA O AUXÍLIO DE FORMAÇÃO DE EQUIPES

Alcântara *et al.* (2018) tem como objetivo implementar um sistema para progressão no cenário competitivo no jogo chamado Counter-Strike: Global Offensive, pela qual será possível inferir a reputação dos jogadores que compõem um mesmo time. Alcântara *et al.* (2018) também tratam temas como formação de equipes, para proporcionar uma experiência positiva ao usuário que estiver utilizando o sistema, bem como disponibilizar estatísticas sobre cada integrante da equipe e auxiliar na formação de cada equipe antes de entrar em uma partida.

O desenvolvimento do sistema foi feito com as ferramentas HyperText Markup Language 5 (HTML5), CSS e Javascript para a parte *front-end* do sistema. No *back-end* do sistema foi utilizado a linguagem de programação Hypertext Preprocessor (PHP) e o SGBD MYSQL. O sistema também conta com uma API que faz comunicação com o aplicativo STEAM, que é a plataforma que o jogo está disponível, para que o *login* do sistema seja realizado por meio do *login* do aplicativo STEAM (ALCÂNTARA *et al.*, 2018).

O Rank Me Up oferece um sistema de estatísticas para que o jogador possa acompanhar sua progressão pessoal dentro do jogo Figura 2 (a). O sistema de salas exibe as estatísticas de seus integrantes, possibilitando que o usuário possa escolher os demais participantes da sala. Ao clicar em Escolher Salas, uma listagem de salas será exibida, juntamente da opção de criar ou acessar uma sala. Ao entrar clicar no botão são apresentadas as equipes que estão formadas (Figura 2 (b)) (ALCÂNTARA *et al.*, 2018).

Comentado [DSdR16]: Já fez ou será?

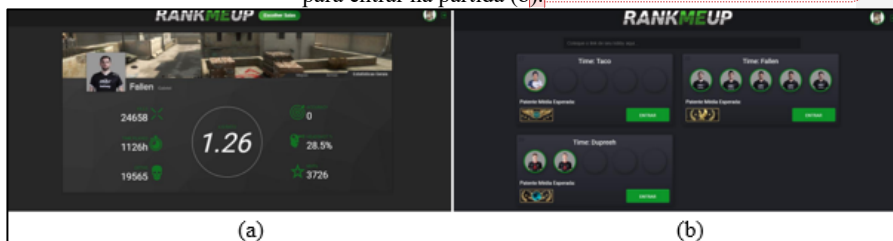
Comentado [DSdR17]: Inserir ponto final.

Comentado [DSdR18]: jogo (Figura 2 (a)).

Comentado [DSdR19]: Fonte: courier new 10

Comentado [DSdR20]: Ao clicar no botão entrar são Palavra entrar em fonte courier new 10

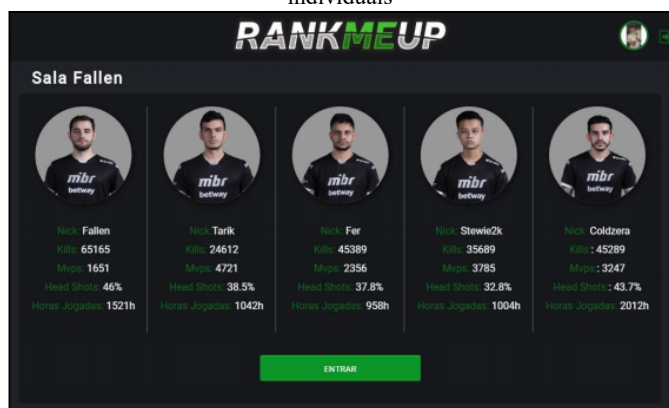
Figura 2 - Tela para visualizar informações do jogador (a), tela dos times disponíveis para entrar na partida (b).



Fonte: adaptada Alcântara *et al.* (2018).

Após entrar na sala na qual estão os demais participantes que vão fazer parte da partida o usuário tem uma visão geral dos participantes. São apresentadas as fotos do perfil de cada jogador, assim como as informações estatísticas que fazem referência ao jogo e que servem como uma avaliação de cada jogador. Após o time estar completo é feito uma busca por outro time que tenha um nível de habilidade similar para que seja possível realizar a partida e depois da partida ter sido realizada os dados que foram obtidos de cada jogador são acrescentados nas **estáticas** que eles já **possuíam**, conforme Figura 3.

Figura 3 - Visualização da sala no qual estão os jogadores da equipe e suas estatísticas individuais



Fonte: adaptada Alcântara *et al.* (2018).

2.3 UM SISTEMA PARA FORMAÇÃO DE EQUIPES EM GAMES MULTIPLAYER

Lima *et al.* (2016) apresentam um sistema web para ajudar os usuários de jogos on-line de multijogadores a encontrar equipes para seus jogos preferidos, intitulado TeamFinder. Uma das premissas do TeamFinder leva em consideração que para um jogador ser bem-sucedido é essencial a formação de equipe e o trabalho colaborativo entre

Comentado [DSdR21]: Remover ponto final.

Comentado [DSdR22]: estatísticas

Comentado [DSdR23]: possuíam (Figura 3).

Comentado [DSdR24]: Senti falta de uma figura para ajudar entender o que está descrito neste trabalho.

os jogadores, assim como que o público-alvo dos jogos on-line tenham variação de idade e grau de escolaridade, e que trabalhem juntos para alcançar um único objetivo (LIMA *et al.*, 2016).

As ferramentas utilizadas no desenvolvimento foram divididas em *back-end* e *front-end*. No *back-end* foi utilizada a ferramenta PHP como linguagem de programação com o auxílio do *framework* cakePHP e como SGBD foi usado o MySQL. As ferramentas utilizando no processo de desenvolvimento do *front-end* foram HTML, CSS e Javascript, com o *framework* Bootstrap para auxiliar na construção das telas do sistema (LIMA *et al.*, 2016).

Os jogos on-line possuem diversos tipos de categoria, devido a sua valorização no mercado atual, contudo, duas dessas categorias merecem destaque que são os Massive Multiplayer Online Role Playing Game (MMORPGs) e Multiplayer Online Battle Arena (MOBAs). Para participar de eventos dentro dessas categorias na maioria das vezes os jogadores se agrupam formando equipe, na qual cada indivíduo da equipe tem seu papel e sua atividade **específica**. Todos os jogadores da equipe trabalham de modo coordenado para ativar um objetivo que varia entre derrotar algum personagem do jogo ou até mesmo jogar contra uma equipe adversária.

Comentado [DSdR25]: específica

Para utilizar o sistema primeiro o usuário precisa selecionar o jogo de sua preferência, com o jogo selecionado são exibidas as equipes que estão à disposição para o usuário entrar, caso não achar uma equipe de sua preferência é possível criar uma nova equipe que ficará vinculada ao jogo selecionado anteriormente. Com o jogo selecionado o usuário é direcionado para a próxima tela na qual são apresentadas as equipes e a quantidade de membros de cada equipe. Caso o usuário deseje saber mais a respeito da equipe ele pode abrir uma aba específica da equipe na qual são apresentados os participantes da equipe e também pode ser feita a solicitação para participar do grupo. Após a liberação do líder da equipe o usuário tem acesso as demais informações dos membros.

Comentado [DSdR26]: Frase longa.

Após a realização do evento com sua equipe cada membro vai criando a sua reputação individual, que funciona de forma a armazenar o histórico do jogador e como ele se saiu na atividade individual que foi designada. Dessa forma os demais jogadores podem avaliar seu desempenho. Caso o usuário de alguma forma seja ofendido por algum outro jogador da sua equipe ou da equipe adversária, ele pode utilizar a opção de denúncia, gerando uma punição ao jogador que tem algum conteúdo inapropriado.

3 PROPOSTA

Nesta seção serão apresentadas as justificativas para a realização do trabalho proposto (subseção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**), bem como serão expostos os requisitos principais (subseção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**), finalizando com a metodologia e o cronograma planejado para o desenvolvimento do trabalho (subseção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Comentado [DSdR27]: Verificar “referencia cruzada” ... se clicar ou gerar PDF gera erro.

Comentado [DSdR28]: Verificar “referencia cruzada” ... se clicar ou gerar PDF gera erro.

Comentado [DSdR29]: Verificar “referencia cruzada” ... se clicar ou gerar PDF gera erro.

3.1 JUSTIFICATIVA

Nas seções 1 e 2 foram evidenciados a relevância do tema proposto. Lima *et al.* (2016) afirmam que para ser bem-sucedido em um game on-line é preciso que aconteça a formação de equipe, os maiores desafios de jogos on-line de multiplayer só podem ser conquistados com a união e a colaboração dos jogadores estando em equipes ou em reunião de jogadores. Nesse sentido, Zucchi (2018), Alcântara *et al.* (2018) e Lima *et al.* (2016) apresentam diferentes formas para buscar a união de pessoas por via de uma aplicação. No Quadro 1 é apresentando um comparativo entre os trabalhos correlatos, de modo que as linhas representam características e as colunas os trabalhos correlatos que foram utilizados.

Comentado [DSdR30]: Itálico

Quadro 1 - Comparativo dos trabalhos correlatos

Trabalhos Correlatos	Kevin Zucchi (2018)	Rank Me Up (2018)	TeamFinder (2016)
Construído com base no M3C	✓	X	X
Jogos on-line	X	✓	✓
Coordenação de equipes (Coordenação)	✓	✓	✓
Envio de notificação para participar da equipe (Comunicação)	✓	X	X
Agendamento de compromissos	✓	X	X
Escolher os participantes	✓	✓	✓
Método de avaliação	RURUCAg	X	X

Fonte: elaborado pelo autor.

Comentado [DSdR31]: O que seria o “Kevin” .. nome do aplicativo ou nome do autor?

Comentado [DSdR32]: Citação não referenciada.

Comentado [DSdR33]: Citação não referenciada.

Conforme demonstrado no Quadro 1, pode-se analisar que Zucchi (2018), Alcântara *et al.* (2018) e Lima *et al.* (2016) possuem objetivos similares sobre o assunto de Coordenação de equipes e a escolha de participantes para equipes. Essas características foram identificadas nos três correlatos, sendo consideradas peças importantes para alcançar os objetivos. Essas características são importantes para que seja possível desenvolver a Coordenação entre indivíduos em busca de um objetivo em comum. Alcântara *et al.* (2018) e Lima *et al.* (2016) utilizam um sistema para jogos on-line, pois foi destacado o aumento de jogadores que a indústria de jogos possui e a variação das

características de pessoas que tem acesso aos jogos. Zucchi (2018) por outro lado tem como seu ponto principal a construção de equipes para práticas esportivas.

A utilização Modelo 3C de Colaboração (M3C), do Método de avaliação de User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware (RURUCAg) e do envio de notificação quando um participante é escolhido para um time se deu somente por parte de Zucchi (2018). Zucchi (2018) ainda se destaca pelo envio de notificação para participar da equipe, propiciando a Comunicação e o agendamento de compromissos. O agendamento de compromisso é essencial pois é preciso determinar o local onde vai ser realizada a atividade e também a hora e data.

Com base nestas características, tal como apresentado no Quadro 1, pode-se avaliar que o trabalho proposto é relevante por conectar as pessoas que tem como objetivo atividades em jogos on-line e necessitam de uma equipe. Cabe destacar ainda, a parte de agendamento de compromissos para que todos possam estar disponíveis em um horário pré-definido, realizando o evento que foi proposto. Além disso, como será possível escolher o jogo que deseja, o trabalho proposto visa abranger um grande nicho de pessoas de diferentes idades para trabalhar em conjunto em um propósito.

A proposta trará como contribuição social, uma maior agilidade ao gerenciar eventos que são a respeito de jogos on-line, assim como melhorar a interação entre as pessoas que estão formando as equipes, participando de eventos e otimizando o tempo de jogadores para focar em tarefas que desejam realizar em um espaço de tempo dentro do jogo. Como contribuição tecnológica, destaca-se o desenvolvimento de um SC para criação de grupos e eventos com notificações ao usuário para entrar em equipes, utilizando a tecnologia Progressive Web App (PWA), o banco de dados Firebase e a linguagem de programação Flutter. Por fim, como contribuição acadêmica o uso do Método RURUCAg, que tem seu protocolo aprovado no comitê de ética e da possibilidade de realizar agendamentos e formar equipes construído com base no M3C, que poderão ser utilizados conjuntamente em trabalhos posteriores.

3.2 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

Nessa subseção serão especificados os Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF), conforme Quadro 2.

Comentado [DSdR34]: O trabalho proposto trará

Comentado [DSdR35]: Sistema Colaborativo

Comentado [DSdR36]: O Flutter não é uma linguagem, e sim o Dart .. Flutter é UI.

Comentado [DSdR37]: RURUCAg

Comentado [DSdR38]: Arrumar frase .. não é o método RURUCAg que tem o protocolo aprovado, e sim um projeto que usa este método.

Quadro 2 – Requisitos Funcionais e Não Funcionais

O sistema deve:	Tipo
permitir ao usuário inserir jogos (Cooperação)	RF
permitir ao usuário manter equipes (Create, Read, Update, Delete - CRUD) (Coordenação)	RF
permitir ao usuário manter agenda de compromisso (CRUD)	RF
enviar ao usuário notificação de participação de equipe (Comunicação)	RF
permitir ao usuário avaliar a participação após realização de compromisso (Cooperação)	RF
permitir que um usuário solicite ingressar em um grupo existente (Cooperação)	RF
permitir ao usuário agendar quantos compromissos desejar (Cooperação)	RF
permitir que o usuário possa realizar o <i>login</i> na aplicação	RF
permitir que um usuário solicite ingressar em um grupo existente	RF
utilizar Progressive Web App (PWA)	RNF
guardar avaliações de cada usuário	RNF
ser construído com base no M3C	RNF
ser construído com base nos padrões do material design	RNF
utilizar o Método RURUCAg para avaliar a usabilidade e a experiência de uso	RNF
utilizar o Método RURUCAg para modelar a relação entre os requisitos propostos com o M3C e com as heurísticas de Nielsen	RNF
utilizar o banco de dados Firebase	RNF
ser desenvolvido em Flutter	RNF

Fonte: elaborado pelo autor.

Comentado [DSdR39]: Não itálico.

3.3 METODOLOGIA

A metodologia desta proposta desenvolvido observando as seguintes etapas :

- pesquisa na literatura: realizar uma revisão na literatura sobre os assuntos citados nos trabalhos correlatos;
- levantamento dos requisitos: reavaliar os requisitos funcionais e não funcionais que foram definidos;
- especificação e análise: formalizar as funcionalidades da ferramenta por meio de casos de uso e diagramas de atividade da Unified Modeling Language (UML), utilizando a ferramenta Astah Community;
- implementação: implementar as funcionalidades do sistema utilizando o banco de dados Firebase para guardar as informações e o Flutter para desenvolvimento das interfaces web e móvel, por meio de PWA;
- verificação e validação: validar a usabilidade da solução pelo Método Relationship of M3C with User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware (RURUCAg).

As etapas serão realizadas nos períodos relacionados no Quadro 3.

Comentado [DSdR40]: descrever quais?

Quadro 3 - Cronograma

Etapas	Quinzenas		2022									
			fev.		mar.		abr.		maio		jun.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Pesquisa na literatura												
Levantamento dos requisitos												
Especificação e análise												
Implementação do agendamento												
Verificação e validação												

Fonte: elaborado pelo autor.

Comentado [DSdR41]: Implementação

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção são apresentados os conceitos e fundamentos mais importantes para a pesquisa em questão, estando organizados da seguinte forma: jogos on-line, Sistemas Colaborativos e o Modelo 3C de Colaboração e Progressive Web App (PWA).

Os jogos eletrônicos são diversos, com diferentes focos em entretenimento, jogos casuais e até *e-sport*, no qual o usuário é um verdadeiro jogador profissional (SOUZA *et al.*, 2021). Conforme explica Pozzebon (2014), a indústria de games e videogames vivenciam um crescimento na participação de jovens, adultos e crianças que se tornam adeptos do mundo dos jogos eletrônicos. Nesse sentido, Bujisman (2018) coloca que no mês de janeiro de 2018, o jogo mais assistido na plataforma de streaming (Twitch) foi League of Legends que foi transmitido por 88,9 milhões de horas (quantidade de horas assistidas) e o segundo lugar ficou com o jogo Counter-Strike: Global Offensive, que foi transmitido por 66,9 milhões de horas. A interação social é uma das variáveis mais estudadas nas pesquisas em jogos eletrônicos, Hamari (2017) argumenta que essa interação social é um dos fatores mais importantes que motivam uma pessoa a jogar e continuar jogando. Pode-se dizer que existe um contrato social entre os jogadores em um jogo. Por exemplo, quando você se torna parte de um clã, isso aumenta as chances de você continuar jogando (KIM *et al.*, 2017). Já para Hsu *et al.* (2015), a diversão é uma das variáveis mais importantes na intenção de jogar jogos eletrônicos, que de acordo com Manero *et al.* (2016), essa é a principal variável motivadora que faz as pessoas jogarem.

Comentado [DSdR42]: Citação não referenciada.

Comentado [DSdR43]: São 3 autores

Comentado [DSdR44]: Espaço em branco antes do (

Comentado [DSdR45]: Eletrônicos. Hamari

Comentado [DSdR46]: Citação não referenciada.

Segundo Nicolaci-da-Costa e Pimentel (2012, p. 3), “Um Sistemas Colaborativos se constitui num ciberespaço, que é o espaço de convivência da nova sociedade em rede, um espaço para as interações humanas que possibilita vivenciar experiências intensas e tem grande poder de atrair e manter frequentadores.”. Desta forma, deve-se projetar um ciberespaço para cada SC e para isto é necessário compreender o significado da Colaboração (COSTA, 2018). Fuks *et al.* (2012) destacam o M3C dentre os modelos

Comentado [DSdR47]: Sistema Colaborativo

referente a Colaboração. Este modelo é analisado pelas dimensões da: Comunicação, Cooperação e a Coordenação, e do Mecanismo de Percepção. A Comunicação é definida por meios de comunicação, avisos e trocas de mensagens, recursos que auxiliam na negociação entre pessoas; enquanto a Coordenação é caracterizada pelo gerenciamento dos integrantes do grupo para cada jogo determinado; e a Cooperação para atuação conjunta entre os integrantes do grupo (FUKS *et al.*, 2005, PIMENTEL *et al.*, 2006).

Segundo Greuel (2018), PWA é um conceito que determina algumas práticas na criação de um sistema acessível via web e móvel, que é progressivamente aprimorado com as evoluções tecnológicas da Web. PWAs são inicialmente disponibilizadas em um servidor Web, semelhante a aplicativos Web comuns, mas que podem ser instalados nativamente nos dispositivos, quando visitados por meio de navegadores compatíveis. Segundo Oliveira (2018), as PWAs possuem algumas características fundamentais como ser progressiva, responsiva e segura. PWA devem ter uma conexão segura com a Internet, por meio de Hyper Text Transfer Protocol Secure (HTTPS), conter um arquivo de configuração chamado de `app manifest`, que tem a finalidade de atribuir características nativas ao aplicativo, e existir um *service worker* que é responsável por permitir sua funcionalidade independente da conexão ou não com a Internet (GREUEL, 2018).

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, Jonas *et al.* **Rank Me Up: Sistema Web para o Auxílio de Formação de Equipes**. 2018. 15 f. Curso Técnico em Informática – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Divinópolis-MG, 2018.
- BUJISMAN, Michiel. **Top 10 games on Twitch**. New Zoo, 2018, Disponível em: <https://newzoo.com/insights/articles/januarys-mostwatched-games-on-twitch-overwatch-league-drives-overwatch-to-3/>. Acesso em: 28 set. 2021.
- COSTA, S. E. **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.
- FUKS, H. *et al.* Applying the 3C Model to Groupware Development. **International Journal of Cooperative Information Systems**, [s.l.], v. 14, n. 0203, p. 299-328, jun. 2005.
- FUKS, H. *et al.* Capítulo 2. Teorias e modelos de colaboração, In: PIMENTEL, Mariano; FUKS, HUGO. **Sistemas Colaborativos**. São Paulo: Elsevier Editora Ltda., 2012, p. 16-33.
- HAMARI, J. *et al.* Why do players buy in-game content? An empirical study on concrete purchase motivations. **Computers in Human Behavior**, 2017, 538-546.

Comentado [DSdR48]: Citação não referenciada.

Comentado [DSdR49]: Minúsculo.

Comentado [DSdR50]: Minúsculo.

Comentado [DSdR51]: Minúsculo.

Comentado [DSdR52]: et al.

Comentado [DSdR53]: 2018 ou 2019

Comentado [DSdR54]: TF-Courier.

Comentado [DSdR55]: Citação não referenciada.

HISU, C. *et al.* What drives purchase intention for paid mobile apps? An expectation confirmation model with perceived value. **Electronic Commerce Research and Applications**, 2015, P. 46-57.

Comentado [DSdR56]: Arrumar espaçamento entre linhas.

KIM, Y. B. *et al.* Mobile gamer's epistemic curiosity affecting continuous play intention. Focused on players' switching costs and epistemic curiosity. **Computers in Human Behavior**, 2017, p. 32-46.

LIMA, Gustavo *et al.* TeamFinder: um Sistema para formação de equipes em games multiplayer. **SBC – Proceedings of SBGames 2016**, [S. l.], p. 206-209, 8 set. 2016.

MINAMIHARA, Allan. **Jogos eletrônicos e e-sports: desenvolvimento e mercado**. 2020. **TCC - Engenharia de produção**, Universidade Federal de São Carlos, p. 63, 2020.

Comentado [DSdR57]: Norma ABNT.

NICOLACI-DA-COSTA, Ana Maria; PIMENTEL, Mariano. Capítulo 1. Sistemas Colaborativos para uma nova sociedade e um novo ser humano, In: PIMENTEL, Mariano; FUKS, HUGO. **Sistemas Colaborativos**. São Paulo: Elsevier Editora Ltda., 2012, p. 3-15.

OLIVEIRA, Emanuel *et al.* Inovando a construção de aplicativos agrícolas com progressive web app. **13º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2019**, [S. l.], p. 1-11, 30 jun. 2019.

PIMENTEL, M. *et al.* Modelo 3C de Colaboração para o Desenvolvimento de Sistemas Colaborativos. In: III Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (IIISBSC). **Anais III Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos**. Rio de Janeiro, 2006. P. 58–67.

PROPMARK. **Isolamento social faz brasileiro jogar mais, revela PGB 2021**. 2021. Disponível em: <https://propmark.com.br/digital/isolamento-social-faz-brasileiro-jogar-mais-revela-pgb-2021/>. Acesso em: 28 set. 2021.

POZZEBON, Eliane; FRIGO, Luciana Bolan; OLIVEIRA, Lucas Vinicius de. Perfil dos jogadores brasileiros de MMO - Massively Multiplayer Online Game. 2014. **XIII SBGames**, Porto Alegre-RS.

PURCHIO, Luisa. **Após disparar mais de 500%, games devem continuar ganhando espaço em 2021**. Veja, 2021. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/economia/apos-disparar-mais-de-500-games-devem-continuar-ganhando-espaco-em-2021/>. Acesso em: 28 set. 2021.

SHERRY, L. *et al.* Video game uses and gratifications as predictors of use and game preference. **International Journal of Sports Marketing and Sponsorship**, [S. l.], p. 213-224, 10 jan. 2006.

SOUZA, L. *et al.* Consumer behavior of electronic games' players: a study on the intentions to play and to pay. **Revista de Administração**, [S. l.], p. 419-430, 7 set. 2017.

ZOO, New. **The Brazilian Gamer - 2017**. New Zoo, 2017, Disponível em: <https://newzoo.com/insights/infographics/the-brazilian-gamer-2017/>. Acesso em: 28 set. 2021.

ZUCCHI, D. **Kevin**: Formador de grupos em práticas esportivas. **TCC - Curso de Sistemas de Informação – Bacharelado**, Universidade Regional de Blumenau. Blumenau, p. 99. 2018.

Comentado [DSdR58]: Norma ABNT

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO SIS – PROFESSOR AVALIADOR

Avaliador(a): Dalton Solano dos Reis

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. INTRODUÇÃO O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?	X		
	O problema está claramente formulado?	X		
	2. OBJETIVOS O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado?	X		
	Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal?		X	
	3. TRABALHOS CORRELATOS São apresentados trabalhos correlatos, bem como descritas as principais funcionalidades e os pontos fortes e fracos?		X	
	4. JUSTIFICATIVA Foi apresentado e discutido um quadro relacionando os trabalhos correlatos e suas principais funcionalidades com a proposta apresentada?	X		
	São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta?	X		
	São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta?	X		
	5. REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO Os requisitos funcionais e não funcionais foram claramente descritos?	X		
	6. METODOLOGIA Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?	X		
	Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta?	X		
	7. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (atenção para a diferença de conteúdo entre projeto e pré-projeto) 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		
ASPECTOS METODOLÓGICOS	8. 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		

Comentado [DSdR59]: Descrito no texto.

Comentado [DSdR60]: Descrito no texto.

CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – TCC ACADÊMICO		
(X) PRÉ-PROJETO	() PROJETO	ANO/SEMESTRE: 2021/2

ETEAM: SISTEMA COLABORATIVO PARA FORMAÇÃO DE GRUPO DE JOGOS MULTIPLAYER

Fernando Mueller

Prof. Simone Erbs da Costa

5 INTRODUÇÃO

Os jogos eletrônicos surgiram no final dos anos 1950 e continuaram aprimorando-se junto com a evolução da tecnologia, conquistando milhões de jogadores e representando uma parte importante da indústria do entretenimento (MINAMIHARA, 2020). Atualmente, os jogos on-line **Multiplayer** são presentes em grande parte da população, segundo Purchio (2021), os números do mercado de game explodiram com a pandemia, com empresas desenvolvedoras crescendo mais de 500%. Esse crescimento é visto na pesquisa realizada por PropMark (2021), na qual cerca de 72% da população da pesquisa afirma jogar jogos on-line. **A** situação imposta pela pandemia **fez com 51,5%** dos jogadores realizassem mais sessões de partidas on-line com amigos. A maioria dos brasileiros (41,6%) ainda prefere jogar nos dispositivos móveis, os consoles ocupam a segunda colocação, com 25,8% de preferência, seguidos pelo computador, na terceira colocação, com 18,3%.

Esse tipo de jogos se tornaram um elemento importante no combate ao estresse. É muito comum eles serem usados para escapar do mundo real e se distanciar dos problemas (SHERRY *et al.*, 2006). Segundo Souza *et al.* (2017), a capacidade de interagir com qualquer pessoa em qualquer lugar do mundo ou apenas jogar com um amigo para completar um desafio, participar de uma competição ou relaxar tem uma influência positiva na intenção de jogar.

Entretanto, mesmo no mundo on-line existe dificuldade de encontrar pessoas para jogar, que pode ser decorrente de estar em um jogo novo ou não se ter interação necessária com os demais jogadores. Nesse sentido, Zucchi (2018) observa que o avanço tecnológico, a difusão da internet e dos dispositivos móveis, que estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, auxiliam tanto na formação de grupos quanto no seu gerenciamento, propiciando que as pessoas **interagem** entre si em um espaço compartilhado. Zucchi (2018) ainda coloca que esse tipo de ambiente é adequado para se desenvolver Sistemas Colaborativos (SC).

Comentado [MCL61]: Minúsculo em itálico,

Comentado [MCL62]: Se ainda é dado da pesquisa, destacar, pois mudou a frase.

Comentado [MCL63]: "com que"
Vou assinalar em amarelo eventuais erros de redação.

Diante do exposto, este trabalho propõe o desenvolvimento de um Sistema Colaborativo (SC), que possibilite usuários com o mesmo interesse em jogos on-line **Multiplayer** a se conhecerem e interagirem para jogarem juntos. Conjectura-se assim, conectar pessoas com o mesmo interesse em jogos on-line, assim como realizar o seu gerenciamento.

Comentado [MCL64]: TIRAR

Comentado [MCL65]: .

5.1 OBJETIVOS

O objetivo geral do trabalho proposto é desenvolver um Sistema Colaborativo (web e móvel) para conectar pessoas com o mesmo interesse em jogos on-line. Sendo os objetivos específicos:

- f) disponibilizar um Sistema Colaborativo fundamentado no Modelo 3C de Colaboração (M3C), disponibilizando mecanismos de Comunicação (envio de notificação para participar da equipe); Coordenação (gerenciamento de equipes e compromissos); e a Cooperação (agendamento e **avaliação** dos jogadores que participaram dos compromissos);
- g) **disponibilizar** interface web e móvel que auxilie no gerenciamento de jogadores, compromissos e equipes, para que as pessoas possam se conectar e jogar;
- h) analisar e avaliar a usabilidade e a experiência de usuário das interfaces desenvolvidas pelo método Relationship of M3C with User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware (RURUCAg), avaliando a usabilidade, comunicabilidade, a experiência de uso juntamente com os requisitos funcionais do sistema.

Comentado [MCL66]: Qual a diferença desse objetivo para o geral?

6 TRABALHOS CORRELATOS

Nesta seção são descritos três trabalhos correlatos que apresentam características semelhantes ao trabalho proposto. A subseção 2.1 traz o aplicativo Kevin de Zucchi (2018); a subseção 2.2 descreve o Counter-Strike de Alcântara *et al.* (2018), um sistema web para auxílio de formação de equipe; e pôr fim a subseção 2.3 contempla o sistema para formação de equipes em games **multiplayer** de Lima *et al.* (2016).

Comentado [MCL67]: É ISSO MESMO?

Comentado [MCL68]: ITÁLICO

6.1 KEVIN - FORMADOR DE GRUPOS EM PRÁTICAS

O trabalho desenvolvido por Zucchi (2018) teve como objetivo desenvolver um aplicativo com o intuito de gerenciar grupos esportivos, bem como de realizar os controles

necessários para que as pessoas possam se conectar e realizar suas práticas esportivas em grupo. O aplicativo foi implementado de forma colaborativa, baseado no Modelo 3C de Colaboração (M3C). A Comunicação pode ser vista no convite para participar do grupo, a Coordenação no gerenciamento das atividades em grupo por perfil e a Cooperação na realização das atividades, possibilitando conectar as pessoas na prática esportiva.

Para o desenvolvimento do aplicativo foi utilizada a arquitetura cliente-servidor. As ferramentas utilizadas no desenvolvimento foram Javascript e Cascading Style Sheets (CSS), enquanto para a construção da interface foi utilizado o `react native`, que é uma ferramenta que viabiliza a construção de aplicativos na plataforma iOS e Android. O Sistema Gerenciador da Base de Dados (SGBD) escolhido foi o Firebase. Além disso, foram usados na construção do aplicativo a Application Programming Interface (API) do Facebook, para realizar cadastro prévio utilizando uma conta existente na rede social. Outra API que foi utilizada é a de geolocalização do Google Maps para exibir mapas com as marcações dos grupos. Em conjunto com a API de geolocalização foi usada a biblioteca m Javascript chamada `react-native-maps` (ZUCCHI, 2018).

Zucchi (2018) destaca ainda algumas características como: de realizar o agendamento de compromisso; escolher os participantes do grupo e utilizar o Método Relationship of M3C with User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware (RURUCAg) (ZUCCHI, 2018). O Método RURUCAg foi utilizado para avaliar de maneira simples a usabilidade, a User eXperience (UX) e a comunicabilidade do aplicativo disponibilizado. Além disso, o método possibilita relacionar os requisitos do aplicativo com práticas consolidadas do design de interface como as heurísticas de Nielsen, o M3C e as expressões de comunicabilidade (COSTA, 2018).

Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (a) é possível visualizar os jogadores que estão presentes no evento e o Coordenador do grupo `irá` marcar se os demais jogadores do grupo estão presentes para a atividade. Após a confirmação dos jogadores presentes, o Coordenador `irá` criar os times conforme apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (b). Posteriormente, o Coordenador fará a divisão dos jogadores participantes de acordo com cada equipe como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (c).

Comentado [MCL69]: Maiúsculo

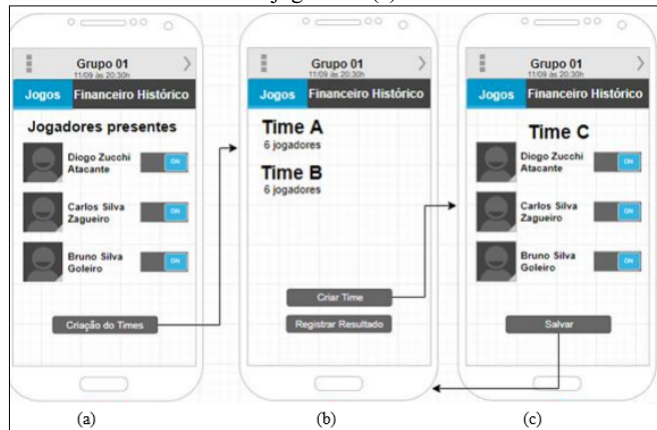
Comentado [MCL70]: TF-Courier

Comentado [MCL71]: .

Comentado [MCL72]: Pq no tempo futuro?

Comentado [MCL73]: .

Figura 4 - Telas do protótipo referente aos jogadores (a), equipes (b) e equipes com seus jogadores (c)



Fonte: adaptada de Zucchi (2019).

Comentado [MCL74]: Faltam elementos de pontos fortes e fracos do correlato.

6.2 SISTEMA WEB PARA O AUXÍLIO DE FORMAÇÃO DE EQUIPES

Alcântara *et al.* (2018) tem como objetivo implementar um sistema para progressão no cenário competitivo no jogo chamado Counter-Strike: Global Offensive, pela qual será possível inferir a reputação dos jogadores que compõem um mesmo time. Alcântara *et al.* (2018) também tratam temas como formação de equipes, para proporcionar uma experiência positiva ao usuário que estiver utilizando o sistema, bem como disponibilizar estatísticas sobre cada integrante da equipe e auxiliar na formação de cada equipe antes de entrar em uma partida.

Comentado [MCL75]: Ainda não fez?

O desenvolvimento do sistema foi feito com as ferramentas HyperText Markup Language 5 (HTML5), CSS e Javascript para a parte *front-end* do sistema. No *back-end* do sistema foi utilizado a linguagem de programação Hypertext Preprocessor (PHP) e o SGBD MYSQL. O sistema também conta com uma API que faz comunicação com o aplicativo STEAM, que é a plataforma que o jogo está disponível, para que o *login* do sistema seja realizado por meio do *login* do aplicativo STEAM (ALCÂNTARA *et al.*, 2018)

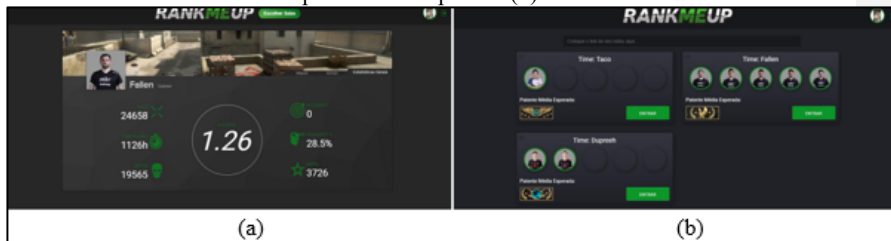
O Rank Me Up oferece um sistema de estatísticas para que o jogador possa acompanhar sua progressão pessoal dentro do jogo (Figura 2 (a)). O sistema de salas exibe as estatísticas de seus integrantes, possibilitando que o usuário possa escolher os demais participantes da sala. Ao clicar em Escolher Salas, uma listagem de salas será exibida, juntamente da opção de criar ou acessar uma sala. Ao entrar clicar no botão são apresentadas as equipes que estão formadas (Figura 2 (b)) (ALCÂNTARA *et al.*, 2018).

Comentado [MCL76]: Entre parênteses.

Comentado [MCL77]: Tamanho 10. Use TF-Courier

Comentado [MCL78]: Falta algo.

Figura 5 - Tela para visualizar informações do jogador (a), tela dos times disponíveis para entrar na partida (b).

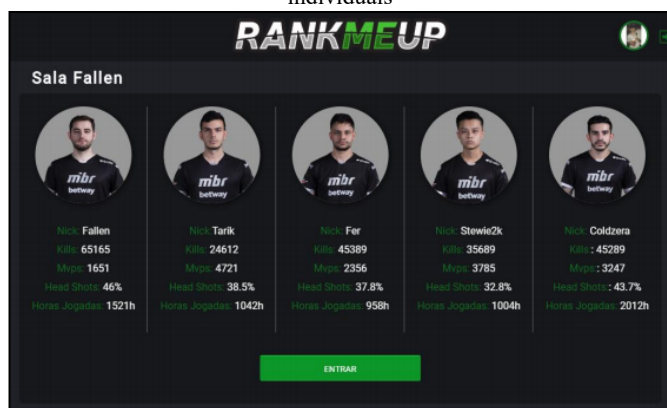


Fonte: adaptada Alcântara *et al.* (2018).

Após entrar na sala na qual estão os demais participantes que vão fazer parte da partida o usuário tem uma visão geral dos participantes. São apresentadas as fotos do perfil de cada jogador, assim como as informações estatísticas que fazem referência ao jogo e que servem como uma avaliação de cada jogador. Após o time estar completo é feito uma busca por outro time que tenha um nível de habilidade similar para que seja possível realizar a partida e depois da partida ter sido realizada os dados que foram obtidos de cada jogador são acrescidos nas estáticas que eles já possuíam, conforme Figura 3.

Comentado [MCL79]: Melhorar redação.

Figura 6 - Visualização da sala no qual estão os jogadores da equipe e suas estatísticas individuais



Fonte: adaptada Alcântara *et al.* (2018).

Comentado [MCL80]: Mesmo comentário do correlato anterior.

6.3 UM SISTEMA PARA FORMAÇÃO DE EQUIPES EM GAMES MULTIPLAYER

Lima *et al.* (2016) apresentam um sistema web para ajudar os usuários de jogos on-line de multijogadores a encontrar equipes para seus jogos preferidos, intitulado TeamFinder. Uma das premissas do TeamFinder leva em consideração que para um jogador ser bem-sucedido é essencial a formação de equipe e o trabalho colaborativo entre

os jogadores, assim **como que o** público-alvo dos jogos on-line tenham variação de idade e grau de escolaridade, e que trabalhem juntos para alcançar um único objetivo (LIMA *et al.*, 2016).

Comentado [MCL81]: tirar

As ferramentas utilizadas no desenvolvimento foram divididas em *back-end* e *front-end*. No *back-end* foi utilizada a ferramenta PHP como linguagem de programação com o auxílio do *framework* cakePHP e como SGBD foi usado o MySQL. As ferramentas utilizando no processo de desenvolvimento do *front-end* foram HTML, CSS e Javascript, com o *framework* Bootstrap para auxiliar na construção das telas do sistema (LIMA *et al.*, 2016).

Os jogos on-line possuem diversos tipos de categoria, devido **a** sua valorização no mercado atual, contudo, duas dessas categorias merecem destaque que são os Massive Multiplayer Online Role Playing Game (MMORPGs) e Multiplayer Online Battle Arena (MOBAs). Para participar de eventos dentro dessas categorias na maioria das vezes os jogadores se agrupam formando equipe, na qual cada indivíduo **da equipe tem** seu papel e sua atividade **específica**. Todos os jogadores da equipe trabalham de modo coordenado para ativar um objetivo que varia entre derrotar algum personagem do jogo ou até mesmo jogar contra uma equipe adversária.

Comentado [MCL82]: tirar

Para utilizar o sistema **primeiro** o usuário precisa selecionar o jogo de sua preferência, com o jogo selecionado são exibidas as equipes que estão à disposição para o usuário entrar, caso não achar uma equipe de sua preferência é possível criar uma nova equipe que ficará vinculada ao jogo selecionado anteriormente. Com o jogo selecionado o usuário é direcionado para a próxima tela na qual são apresentadas **as equipes e a quantidade de membros de cada equipe**. Caso o usuário deseje saber mais a respeito da equipe ele pode abrir uma aba específica da equipe na qual são apresentados os participantes da **equipe** e também pode ser feita a solicitação para participar do grupo. Após a liberação do líder da equipe o usuário tem acesso as demais informações dos membros.

Comentado [MCL83]: .

Comentado [MCL84]: .

Comentado [MCL85]: .

Comentado [MCL86]: .

Comentado [MCL87]: Repete muitas vezes a palavra equipe nas frases. A redação e uso da pontuação também podem ser melhorados.

Após a realização do evento com sua equipe cada membro vai criando a sua reputação individual, que funciona de forma a armazenar o histórico do jogador e como ele se saiu na atividade individual que foi designada. Dessa forma os demais jogadores podem avaliar seu desempenho. Caso o usuário de alguma forma seja ofendido por algum outro jogador da sua equipe ou da equipe adversária, ele pode utilizar a opção de denúncia, gerando uma punição ao jogador que tem algum conteúdo **inapropriado**.

Comentado [MCL88]: Esse parágrafo também precisa de revisão de redação.

Estranho não apresentar nenhuma tela do correlato e ficar explicando textualmente, sem citar o trabalho.

Também faltam pontos fortes e fracos.

7 PROPOSTA

Nesta seção serão apresentadas as justificativas para a realização do trabalho proposto (subseção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**), bem como serão expostos os requisitos principais (subseção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**), finalizando com a metodologia e o cronograma planejado para o desenvolvimento do trabalho (subseção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Comentado [MCL89]: corrigir

7.1 JUSTIFICATIVA

Nas seções 1 e 2 foram evidenciados a relevância do tema proposto. Lima *et al.* (2016) afirmam que para ser bem-sucedido em um game on-line é preciso que aconteça a formação de equipe, os maiores desafios de jogos on-line de multiplayer só podem ser conquistados com a união e a colaboração dos jogadores estando em equipes ou em reunião de jogadores. Nesse sentido, Zucchi (2018), Alcântara *et al.* (2018) e Lima *et al.* (2016) apresentam diferentes formas para buscar a união de pessoas por via de uma aplicação. No Quadro 1 é apresentando um comparativo entre os trabalhos correlatos, de modo que as linhas representam características e as colunas os trabalhos correlatos que foram utilizados.

Comentado [MCL90]: Já li isso em outra proposta. Tente ser original, até pq não entendo que os correlatos, na forma apresentada, definiram relevância.

Comentado [MCL91]: Melhorar redação da frase.

Quadro 4 - Comparativo dos trabalhos correlatos

Características	Trabalhos Correlatos	Kevin Zucchi (2018)	Rank Me Up (2018)	TeamFinder (2016)
Construído com base no M3C		✓	X	X
Jogos on-line		X	✓	✓
Coordenação de equipes (Coordenação)		✓	✓	✓
Envio de notificação para participar da equipe (Comunicação)		✓	X	X
Agendamento de compromissos		✓	X	X
Escolher os participantes		✓	✓	✓
Método de avaliação		RURUCAg	X	X

Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme demonstrado no Quadro 1, pode-se analisar que Zucchi (2018), Alcântara *et al.* (2018) e Lima *et al.* (2016) possuem objetivos similares sobre o assunto de Coordenação de equipes e a escolha de participantes para equipes. Essas características foram identificadas nos três correlatos, sendo consideradas peças importantes para alcançar os objetivos. Essas características são importantes para que seja possível desenvolver a Coordenação entre indivíduos em busca de um objetivo em comum. Alcântara *et al.* (2018) e Lima *et al.* (2016) utilizam um sistema para jogos on-line, pois foi destacado o aumento de jogadores que a indústria de jogos possui e a variação das

características de pessoas que **tem** acesso aos jogos. Zucchi (2018) por outro lado tem como seu ponto principal a construção de equipes para práticas esportivas.

A utilização Modelo 3C de Colaboração (M3C), do Método de avaliação de User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware (RURUCAg) e do envio de notificação quando um participante é escolhido para um time se deu somente por parte de Zucchi (2018). Zucchi (2018) ainda se destaca pelo envio de notificação para participar da equipe, propiciando a Comunicação e o agendamento de compromissos. O agendamento de compromisso é essencial pois é preciso determinar o local onde vai ser realizada a atividade e também a hora e data.

Com base nestas características, tal como apresentado no Quadro 1, pode-se avaliar que o trabalho proposto é relevante por conectar as pessoas que tem como objetivo atividades em jogos on-line e necessitam de uma equipe. Cabe destacar ainda, a parte de agendamento de compromissos para que todos possam estar disponíveis em um horário pré-definido, realizando o evento que foi proposto. Além disso, como será possível escolher o jogo que deseja, o trabalho proposto visa abranger um grande nicho de pessoas de diferentes idades para trabalhar em conjunto em um **propósito**.

A proposta trará como contribuição social, uma maior agilidade ao gerenciar eventos que são a respeito de jogos on-line, assim como melhorar a interação entre as pessoas que estão formando as equipes, participando de eventos e otimizando o tempo de jogadores para focar em tarefas que desejam realizar em um espaço de tempo dentro do jogo. Como contribuição tecnológica, destaca-se o desenvolvimento de um SC para criação de grupos e eventos com notificações ao usuário para entrar em equipes, utilizando a tecnologia Progressive Web App (PWA), o banco de dados Firebase e a linguagem de programação Flutter. Por fim, como contribuição **acadêmica o uso do Método RURUCAG, que tem seu protocolo aprovado no comitê de ética e da possibilidade de realizar agendamentos e formar equipes construído com base no M3C,** que poderão ser utilizados conjuntamente em trabalhos posteriores.

7.2 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

Nessa subseção serão especificados os Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF), conforme Quadro 2.

Comentado [MCL92]: Estou imaginando que esses dois parágrafos são diferenciais em relação aos demais, é isso? Pq vai desenvolver um novo sistema e não melhorar um existente?

Comentado [MCL93]: Poderia colocar a tecnologia de cada um no quadro para caracterizar melhor essa contribuição.

Comentado [MCL94]: Falta algo

Comentado [MCL95]: Isso não é contribuição acadêmica.

Quadro 5 – Requisitos Funcionais e Não Funcionais

O sistema deve:	Tipo
permitir ao usuário inserir jogos (Cooperação)	RF
permitir ao usuário manter equipes (Create, Read, Update, Delete - CRUD) (Coordenação)	RF
permitir ao usuário manter agenda de compromisso (CRUD)	RF
enviar ao usuário notificação de participação de equipe (Comunicação)	RF
permitir ao usuário avaliar a participação após realização de compromisso (Cooperação)	RF
permitir que um usuário solicite ingressar em um grupo existente (Cooperação)	RF
permitir ao usuário agendar quantos compromissos desejar (Cooperação)	RF
permitir que o usuário possa realizar o <i>login</i> na aplicação	RF
permitir que um usuário solicite ingressar em um grupo existente	RF
utilizar Progressive Web App (PWA)	RNF
guardar avaliações de cada usuário	RNF
ser construído com base no M3C	RNF
ser construído com base nos padrões do material design	RNF
utilizar o Método RURUCAg para avaliar a usabilidade e a experiência de uso	RNF
utilizar o Método RURUCAg para modelar a relação entre os requisitos propostos com o M3C e com as heurísticas de Nielsen	RNF
utilizar o banco de dados Firebase	RNF
ser desenvolvido em Flutter	RNF

Fonte: elaborado pelo autor.

7.3 METODOLOGIA

A metodologia desta proposta desenvolvido observando as seguintes etapas :

- pesquisa na literatura: realizar uma revisão na literatura sobre os assuntos citados nos trabalhos correlatos;
- levantamento dos requisitos: reavaliar os requisitos funcionais e não funcionais que foram definidos;
- especificação e análise: formalizar as funcionalidades da ferramenta por meio de casos de uso e diagramas de atividade da Unified Modeling Language (UML), utilizando a ferramenta Astah Community;
- implementação: implementar as funcionalidades do sistema utilizando o banco de dados Firebase para guardar as informações e o Flutter para desenvolvimento das interfaces web e móvel, por meio de PWA;
- verificação e validação: validar a usabilidade da solução pelo Método Relationship of M3C with User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware (RURUCAg).

As etapas serão realizadas nos períodos relacionados no Quadro 3.

Comentado [MCL96]: Pq revisão com base em assuntos dos correlatos. A revisão deve ser sua.

Quadro 6 - Cronograma

Etapas	Quinzenas		2022									
			fev.		mar.		abr.		maio		jun.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Pesquisa na literatura												
Levantamento dos requisitos												
Especificação e análise												
Implementação do agendamento												
Verificação e validação												

Fonte: elaborado pelo autor.

8 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção são apresentados os conceitos e fundamentos mais importantes para a pesquisa em questão, estando organizados da seguinte forma: jogos on-line, Sistemas Colaborativos e o Modelo 3C de Colaboração e Progressive Web App (PWA).

Os jogos eletrônicos são diversos, com diferentes focos em entretenimento, jogos casuais e até *e-sport*, no qual o usuário é um verdadeiro jogador profissional (SOUZA *et al.*, 2021). Conforme explica Pozzebon (2014), a indústria de games e videogames vivenciam um crescimento na participação de jovens, adultos e crianças que se tornam adeptos do mundo dos jogos eletrônicos. Nesse sentido, Bujisman (2018) coloca que no mês de janeiro de 2018, o jogo mais assistido na plataforma de **streaming(Twitch)** foi League of Legends que foi transmitido por 88,9 milhões de horas (quantidade de horas assistidas) e o segundo lugar ficou com o jogo Counter-Strike: Global Offensive, que foi transmitido por 66,9 milhões de horas. A interação social é uma das variáveis mais estudadas nas pesquisas em jogos eletrônicos, Hamari (2017) argumenta que essa interação social é um dos fatores mais importantes que motivam uma pessoa a jogar e continuar jogando. Pode-se dizer que existe um contrato social entre os jogadores em um jogo. Por exemplo, quando **você** se torna parte de um clã, isso aumenta as chances de **você** continuar jogando (KIM *et al.*, 2017). Já para Hsu *et al.* (2015), a **diversão** é uma das variáveis mais importantes na intenção de jogar jogos eletrônicos, que de acordo com Manero *et al.* (2016), essa é a principal variável motivadora que faz as pessoas **jogarem**.

Segundo Nicolaci-da-Costa e Pimentel (2012, p. 3), “Um Sistemas Colaborativos se constitui num ciberespaço, que é o espaço de convivência da nova sociedade em rede, um espaço para as interações humanas que possibilita vivenciar experiências intensas e tem grande poder de atrair e manter frequentadores.”. Desta forma, deve-se projetar um ciberespaço para cada SC e para isto é necessário compreender o significado da Colaboração (COSTA, 2018). Fuks *et al.* (2012) destacam o M3C dentre os modelos

Comentado [MCL97]: Tem vários autores.

Comentado [MCL98]: Fazer uma ligação entre as frases para que os números façam sentido.

Comentado [MCL99]: .

Comentado [MCL100]: impessoal

Comentado [MCL101]: Teu tema não é exatamente esse.

Comentado [MCL102]: Não está nas referências.

Comentado [MCL103]: Sugiro buscar literatura científica que indique efetivamente a importância da colaboração em jogos.

Comentado [MCL104]: É assim mesmo? “Um sistemas”?

referente a Colaboração. Este modelo é analisado pelas dimensões da: Comunicação, Cooperação e a Coordenação, e do Mecanismo de Percepção. A Comunicação é definida por meios de comunicação, avisos e trocas de mensagens, recursos que auxiliam na negociação entre pessoas; enquanto a Coordenação é caracterizada pelo gerenciamento dos integrantes do grupo para cada jogo determinado; e a Cooperação para atuação conjunta entre os integrantes do grupo (FUKS *et al.*, 2005, PIMENTEL *et al.*, 2006).

Segundo Greuel (2018), PWA é um conceito que determina algumas práticas na criação de um sistema acessível via web e móvel, que é progressivamente aprimorado com as evoluções tecnológicas da Web. PWAs são inicialmente disponibilizadas em um servidor Web, semelhante a aplicativos Web comuns, mas que podem ser instalados nativamente nos dispositivos, quando visitados por meio de navegadores compatíveis. Segundo Oliveira (2018), as PWAs possuem algumas características fundamentais como ser progressiva, responsiva e segura. PWA devem ter uma conexão segura com a Internet, por meio de Hyper Text Transfer Protocol Secure (HTTPS), conter um arquivo de configuração chamado de app manifest, que tem a finalidade de atribuir características nativas ao aplicativo, e existir um service worker que é responsável por permitir sua funcionalidade independente da conexão ou não com a Internet (GREUEL, 2018).

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Jonas *et al.* **Rank Me Up: Sistema Web para o Auxílio de Formação de Equipes**. 2018. 15 f. Curso Técnico em Informática – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Divinópolis-MG, 2018.

BUJISMAN, Michiel. **Top 10 games on Twitch**. New Zoo, 2018, Disponível em: <https://newzoo.com/insights/articles/januarys-mostwatched-games-on-twitch-overwatch-league-drives-overwatch-to-3/>. Acesso em: 28 set. 2021.

COSTA, S. E. **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.

FUKS, H. *et al.* Applying the 3C Model to Groupware Development. **International Journal of Cooperative Information Systems**, [s.l.], v. 14, n. 0203, p. 299-328, jun. 2005.

FUKS, H. *et al.* Capítulo 2. Teorias e modelos de colaboração, In: PIMENTEL, Mariano; FUKS, HUGO. **Sistemas Colaborativos**. São Paulo: Elsevier Editora Ltda., 2012, p. 16-33.

HAMARI, J. *et al.* Why do players buy in-game content? An empirical study on concrete purchase motivations. **Computers in Human Behavior**, 2017, 538-546.

Comentado [MCL105]: Melhorar construção da frase.

Comentado [MCL106]: Há muitos TCCs que já abordaram esse tema. Não vejo necessidade de um capítulo de fundamentação que vá apresentar mais do mesmo, a não ser que existam referências mais recentes a serem discutidas.

Comentado [MCL107]: minúsculo

Comentado [MCL108]: frase incompleta.

Comentado [MCL109]: Tem vários autores.

Comentado [MCL110]: Não está nas referências.

Comentado [MCL111]: ABNT

Comentado [MCL112]: ABNT

HSU, C. *et al.* What drives purchase intention for paid mobile apps? An expectation confirmation model with perceived value. **Electronic Commerce Research and Applications**, 2015, P. 46-57.

Comentado [MCL113]: Espaçamento e ABNT. Ver comentário em Sherry.

KIM, Y. B. *et al.* Mobile gamer's epistemic curiosity affecting continuous play intention. Focused on players' switching costs and epistemic curiosity. **Computers in Human Behavior**, 2017, p. 32-46.

Comentado [MCL114]: Ver comentário em Sherry.

LIMA, Gustavo *et al.* TeamFinder: um Sistema para formação de equipes em games multiplayer. **SBC – Proceedings of SBGames 2016**, [S. l.], p. 206-209, 8 set. 2016.

Comentado [MCL115]: ABNT

MINAMIHARA, Allan. **Jogos eletrônicos e e-sports: desenvolvimento e mercado**. 2020. TCC - Engenharia de produção, Universidade Federal de São Carlos, p. 63, 2020.

Comentado [MCL116]: Ver ABNT para monografias.

NICOLACI-DA-COSTA, Ana Maria; PIMENTEL, Mariano. Capítulo 1. Sistemas Colaborativos para uma nova sociedade e um novo ser humano, In: PIMENTEL, Mariano; FUKS, HUGO. **Sistemas Colaborativos**. São Paulo: Elsevier Editora Ltda., 2012, p. 3-15.

OLIVEIRA, Emanuel *et al.* Inovando a construção de aplicativos agrícolas com progressive web app. **13º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2019**, [S. l.], p. 1-11, 30 jun. 2019.

Comentado [MCL117]: ABNT

PIMENTEL, M. *et al.* Modelo 3C de Colaboração para o Desenvolvimento de Sistemas Colaborativos. In: III Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (IIISBSC). **Anais III Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos**. Rio de Janeiro, 2006. P. 58–67.

Comentado [MCL118]: ABNT

PROPMARK. **Isolamento social faz brasileiro jogar mais, revela PGB 2021**. 2021. Disponível em: <https://propmark.com.br/digital/isolamento-social-faz-brasileiro-jogar-mais-revela-pgb-2021/>. Acesso em: 28 set. 2021.

POZZEBON, Eliane; FRIGO, Luciana Bolan; OLIVEIRA, Lucas Vinicius de. Perfil dos jogadores brasileiros de MMO - Massively Multiplayer Online Game. 2014. **XIII SBGames**, Porto Alegre-RS.

Comentado [MCL119]: ABNT

PURCHIO, Luisa. **Após disparar mais de 500%, games devem continuar ganhando espaço em 2021**. Veja, 2021. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/economia/apos-disparar-mais-de-500-games-devem-continuar-ganhando-espaco-em-2021/>. Acesso em: 28 set. 2021.

Comentado [MCL120]: Ver ABNT para reportagem.

SHERRY, L. *et al.* Video game uses and gratifications as predictors of use and game preference. **International Journal of Sports Marketing and Sponsorship**, [S. l.], p. 213-224, 10 jan. 2006.

Comentado [MCL121]: Revista tem volume e/ou número e são obrigatórios. Corrigir esse e o próximo.

SOUZA, L. *et al.* Consumer behavior of electronic games' players: a study on the intentions to play and to pay. **Revista de Administração**, [S. l.], p. 419-430, 7 set. 2017.

ZOO, New. **The Brazilian Gamer - 2017**. New Zoo, 2017, Disponível em: <https://newzoo.com/insights/infographics/the-brazilian-gamer-2017/>. Acesso em: 28 set. 2021.

ZUCCHI, D. **Kevin**: Formador de grupos em práticas esportivas. TCC - Curso de Sistemas de Informação – Bacharelado, Universidade Regional de Blumenau. Blumenau, p. 99. 2018.

Comentado [MCL122]: ABNT

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO SIS – PROFESSOR TCC I

Avaliador(a): **Maurício Capobianco Lopes**

ASPECTOS AVALIADOS ¹		atende	atende parcialmente	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	9. INTRODUÇÃO O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?	x		
	O problema está claramente formulado?		x	
	10. OBJETIVOS O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado?	x		
	Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal?		x	
	11. TRABALHOS CORRELATOS São apresentados trabalhos correlatos, bem como descritas as principais funcionalidades e os pontos fortes e fracos?		x	
	12. JUSTIFICATIVA Foi apresentado e discutido um quadro relacionando os trabalhos correlatos e suas principais funcionalidades com a proposta apresentada?	x		
	São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta?		x	
	São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta?		x	
	13. REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO Os requisitos funcionais e não funcionais foram claramente descritos?	x		
	14. METODOLOGIA Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?		x	
	Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta?	x		
	15. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (atenção para a diferença de conteúdo entre projeto e pré-projeto) Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?		x	
ASPECTOS METODOLÓGICOS	As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)?		x	
	16. 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	
	17. ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO GRÁFICA DO TEXTO A organização e apresentação dos capítulos, seções, subseções e parágrafos estão de acordo com o modelo estabelecido?	x		
	18. ILUSTRAÇÕES (figuras, quadros, tabelas) As ilustrações são legíveis e obedecem às normas da ABNT?	x		
	19. 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 [MCL123]: Não está claro pq fazer algo que já existe.

Comentado [MCL124]: Ver comentário.

Comentado [MCL125]: Faltam pontos fortes e fracos.

Comentado [MCL126]: Melhorar argumentação

Comentado [MCL127]: Idem, considerando que já tem soluções no mercado.

Comentado [MCL128]: Ver anotações.

Comentado [MCL129]: Ver anotações

Comentado [MCL130]: Idem

Comentado [MCL131]: Melhorar redação.

Comentado [MCL132]: Algumas frases precisam ser revisadas.

Comentado [MCL133]: Muitos erros.

Comentado [MCL134]: Faltam referências