

E-TEAM: APLICATIVO COLABORATIVO PARA FORMAÇÃO DE GRUPO DE JOGOS MULTIPLAYER

Aluno: Fernando Mueller

Orientadora: Simone Erbs da Costa

Roteiro

- Introdução
- Objetivos
- Fundamentação teórica
- Trabalhos correlatos
- Desenvolvimento
- Análise e Discussão dos Resultados
- Conclusões
- Demonstração

Introdução

Motivação para o trabalho

- Crescimento dos jogos multiplayer
- Aproximar jogadores
- Conectar pessoas

Objetivo geral

Oferecer um aplicativo **colaborativo** que permita **conectar pessoas** com o mesmo interesse em **jogos on-line**

Objetivos específicos

- Disponibilizar um **aplicativo** para que as pessoas possam jogar juntas que seja colaborativo, fundamentado no **M3C**, permitindo que exista **Comunicação** (chat dos membros do *clan*), **Coordenação** (gerenciamento de equipes e eventos) e **Cooperação** (agendamento de eventos e avaliação dos jogadores) das atividades realizadas

Objetivos específicos

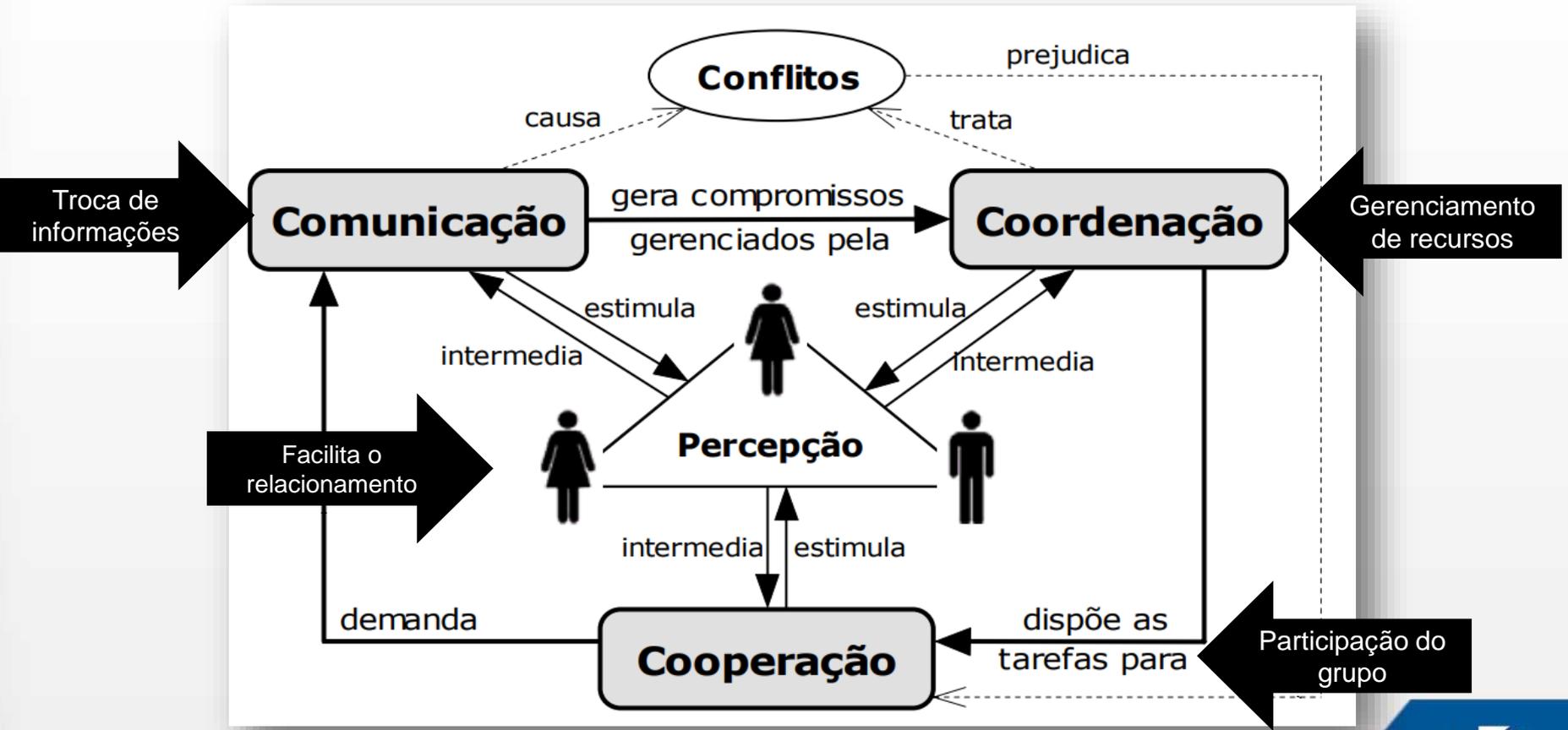
- **Analisar** e **avaliar** a usabilidade, a comunicabilidade e a experiência de uso das interfaces desenvolvidas e de suas funcionalidades, pelo **Método** Relationship of M3C with User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware (**RURUCAg**)

Fundamentação Teórica

Jogos on-line

- Variedade de jogos
- Aumento no número de jogadores
- Interações sociais em ambientes virtuais
- Grupo de jogadores

Colaboração e o Modelo 3C de Colaboração



Fonte: adaptado de Fuks, Raposa e Gerosa (2003).

Interfaces amigáveis e utilização do Material Design

- Experiência do usuário
- Padronização de diferentes implementações
- Material Design
 - Intuitivas
 - Previsíveis
 - Boa organização

Trabalhos Correlatos

- Kevin
- Rank Me Up
- TeamFinder

KEVIN

- Colaborativo
- Utilização do método RURUCAg
- Comunicação: Convite para participar do grupo
- Coordenação: gerenciamento de atividade
- Cooperação: realização das atividades

Rank me up

- Formação de equipe
- Jogo on-line
- Estatísticas

TeamFinder

- Encontrar e formar equipes
- Esforço conjunto
- Avaliação do desempenho

Desenvolvimento

Técnicas e ferramentas

- Trello no gerenciamento do projeto
- Unified Modeling Language
- Lucidchart
- Firestore
- Esquema de Tecnologias
- Material Design
- Modelo 3C de Colaboração
- Método RURUCAg

Principais requisitos funcionais

O aplicativo deve:

M3C

permitir que o usuário Coordenador exclua evento

Coordenação

permitir que o usuário Coordenador adicione pessoas aos clan

Coordenação

permitir ao usuário visualizar os *clans* em que está incluso

Coordenação

permitir que o usuário visualize as suas avaliações

Comunicação

permitir que o usuário converse via chat com seu *clan*

Comunicação

permitir ao usuário avaliar a participação após realização do evento

Cooperação

permitir que o usuário participe de eventos

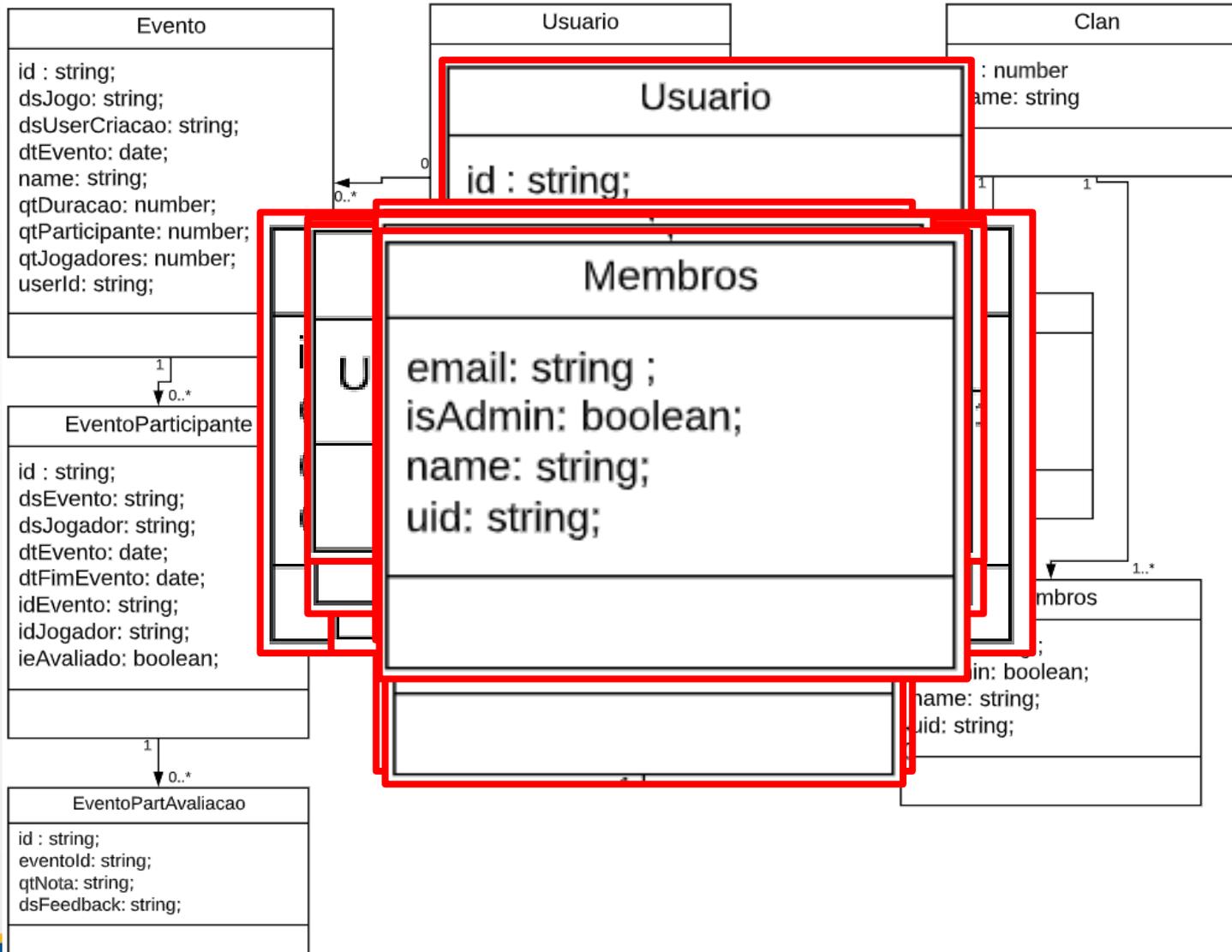
Cooperação

Principais requisitos não funcionais

O aplicativo deve:

- ser construído com base nos padrões do material design
- ser desenvolvido em Dart com o *framework* Flutter
- utilizar o banco de dados Firebase
- ser construído com base no M3C
- utilizar o Método RURUCAg para modelar a relação entre os requisitos propostos com o M3C e com as heurísticas de Nielsen
- utilizar o Método RURUCAg para avaliar as interfaces

Modelo de persistência de dados estruturado



Conceitos do Material Design

- Cores chamativas e contraste



A form with two input fields. The top field is a white rounded rectangle with a grey border, containing an envelope icon and the text "celso_mueller@gmail.com". The bottom field is a white rounded rectangle with a red border, containing a key icon and five dots. Below the fields is a red error message: "Informe uma senha valida(Min. 6 caracteres)".

- Iconografia



- *Navigation drawer*

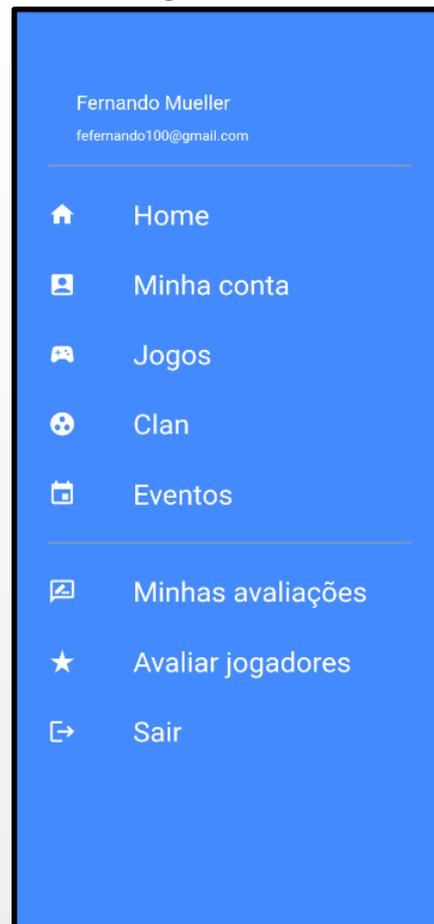
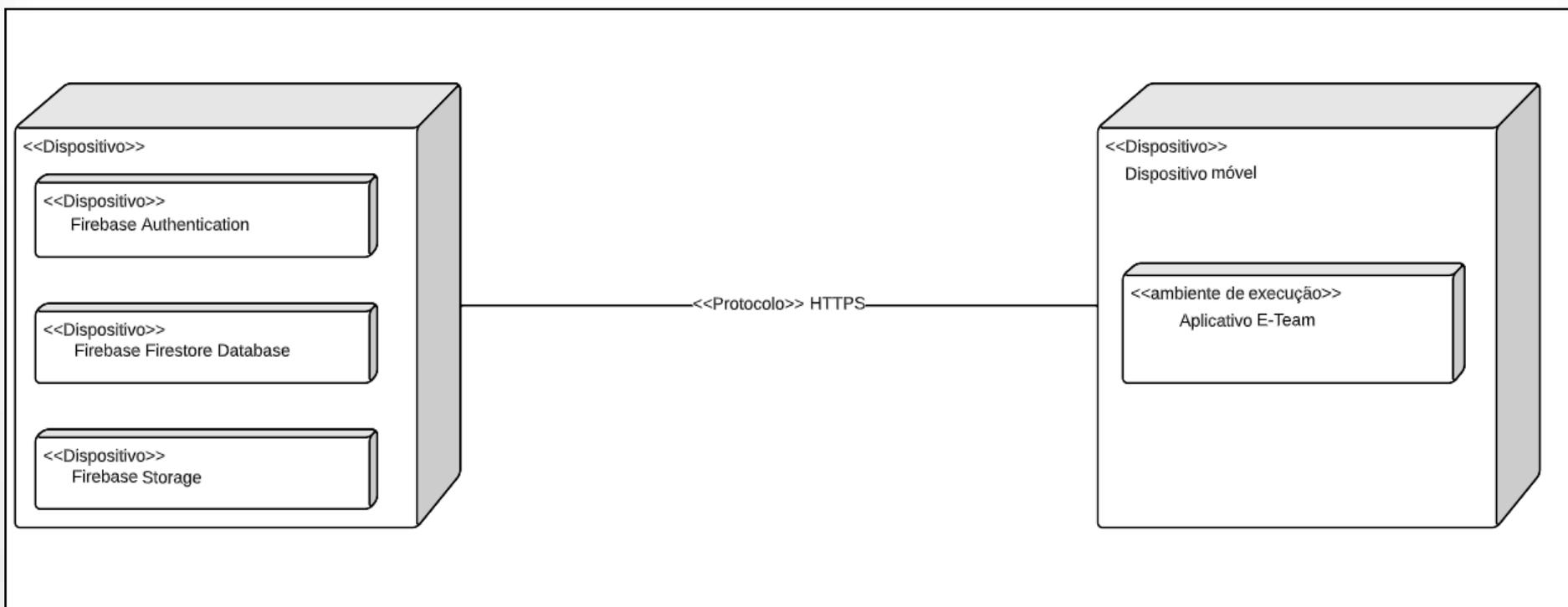


Diagrama de implantação



Firestore

Apps Android

 **com.example.login_screen**

Apps da Apple

 com.example.loginScreen

Configuração do SDK

Precisa reconfigurar os SDKs do Firebase para seu app? Consulte novamente as instruções de configuração do SDK ou apenas faça o download do arquivo de configuração que contém as chaves e identificadores do seu app.

[Ver instruções do SDK](#) [google-services.json](#)

ID do aplicativo ⓘ
1:665413027977:android:75174b6a1d0a05c9089e58

Apelido do app
Adicione um apelido ✎

Nome do pacote
com.example.login_screen

Impressões digitais do certificado SHA ⓘ	Tipo ⓘ
70:91:eb:11:28:93:e4:5d:89:0e:3a:5d:b5:27:09:49:86:61:77:b9	SHA-1

[Adicionar impressão digital](#)

[Remover este aplicativo](#)

- Aplicações móveis
- Certificado e arquivo de configuração
- Métodos de autenticação

Authentication

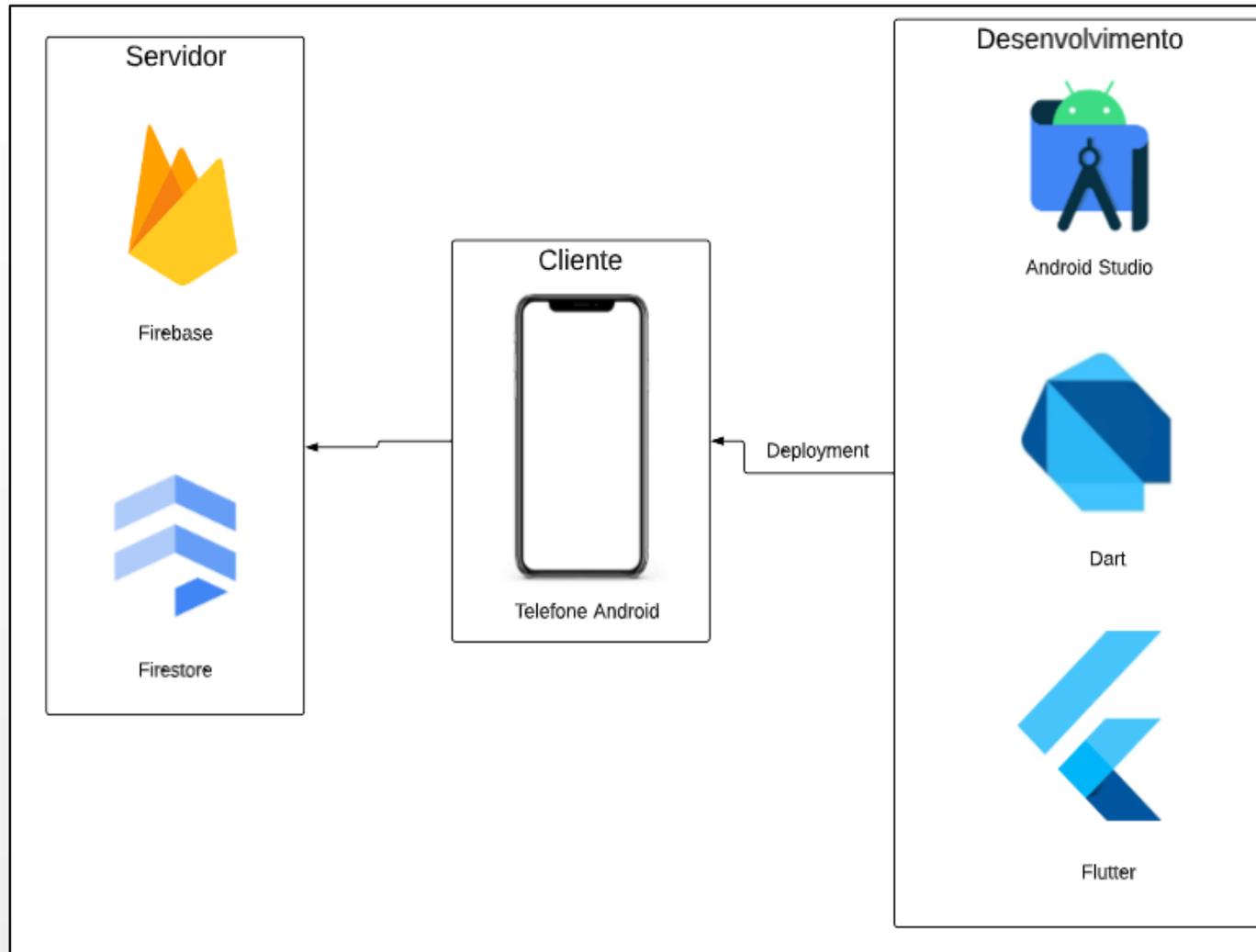
Users [Sign-in method](#) Templates Usage Settings

Provedores de login

[Adicionar novo fornecedor](#)

Provedor	Status
 E-mail/senha	 ativado
 Google	 ativado

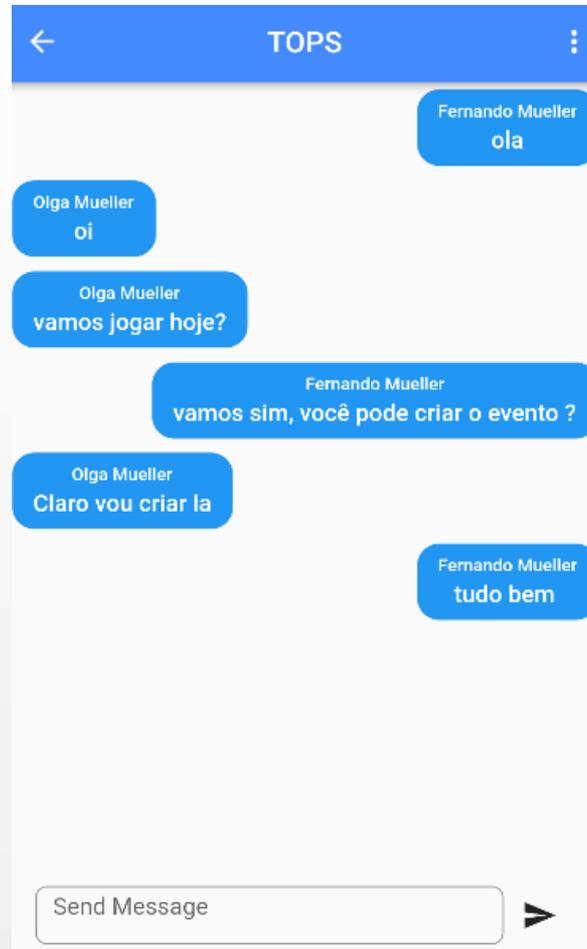
Esquema de tecnologias



Desenvolvimento Operacionalidade e Implementação

Operacionalidade

- Comunicação



Método de envio mensagem no chat

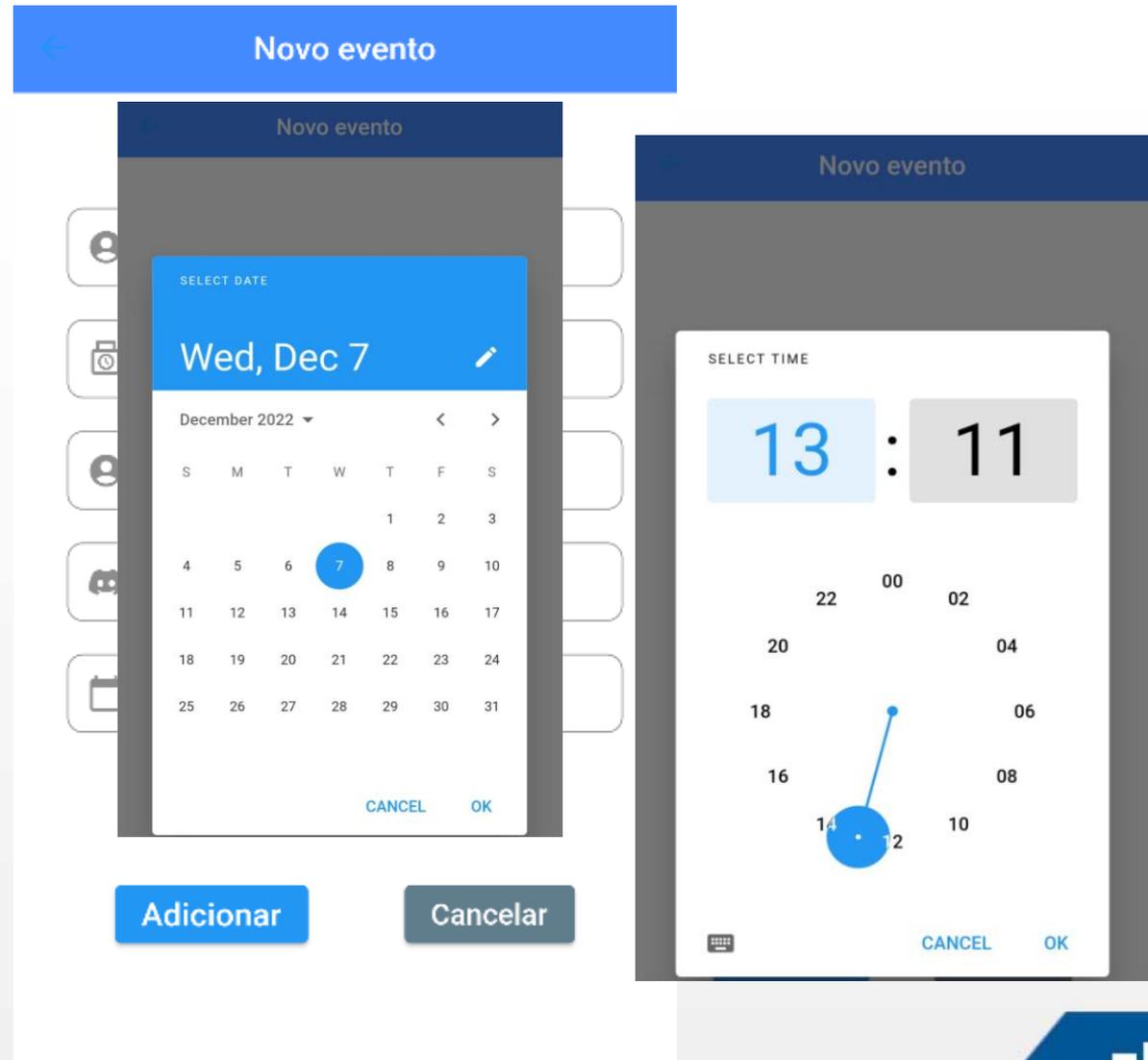
```
1 | body: SingleChildScrollView(  
2 |   child: Column(  
3 |     |  
4 |     |  
5 |     |  
6 |     |  
7 |     |  
8 |     |  
9 |     |  
10 |    |  
11 |    |  
12 |    |  
13 |    |  
14 |    |  
15 |    |  
16 |    |  
17 |    |  
18 |    |  
19 |    |  
20 |    |  
21 |    |  
22 |    |  
23 |    |  
24 |    |  
25 |    |  
26 |    |  
27 |    |  
28 |    |  
29 |    |  
30 |    |  
31 |    |  
32 |    |  
33 |    |  
34 |    |  
35 |    |  
36 |    |  
37 |    |  
38 |    |  
39 |    |  
40 |    |  
41 |    |  
42 |    |  
43 |    |  
44 |    |  
45 |    |  
46 |    |  
47 |    |  
48 |    |  
49 |    |  
50 |    |  
51 |    |  
52 |    |  
53 |    |  
54 |    |  
55 |    |  
56 |    |  
57 |    |  
58 |    |  
59 |    |  
60 |    |  
61 |    |  
62 |    |  
63 |    |  
64 |    |  
65 |    |  
66 |    |  
67 |    |  
68 |    |  
69 |    |  
70 |    |  
71 |    |  
72 |    |  
73 |    |  
74 |    |  
75 |    |  
76 |    |  
77 |    |  
78 |    |  
79 |    |  
80 |    |  
81 |    |  
82 |    |  
83 |    |  
84 |    |  
85 |    |  
86 |    |  
87 |    |  
88 |    |  
89 |    |  
90 |    |  
91 |    |  
92 |    |  
93 |    |  
94 |    |  
95 |    |  
96 |    |  
97 |    |  
98 |    |  
99 |    |  
100 |   )  
    )  
  )  
)
```

```
1 | void onSendMessage() async {  
2 |   if (_message.text.isNotEmpty) {  
3 |     Map<String, dynamic> chatData = {  
4 |       "sendBy": _auth.currentUser!.displayName,  
5 |       "message": _message.text,  
6 |       "type": "text",  
7 |       "time": FieldValue.serverTimestamp(),  
8 |     };  
9 |  
10 |    _message.clear();  
11 |  
12 |    await _firestore  
13 |      .collection('clan')  
14 |      .doc(groupChatId)  
15 |      .collection('chats')  
16 |      .add(chatData);  
17 |   }  
18 | }
```

```
28 |   }  
29 | },
```

Operacionalidade

- Coordenação



Método de busca de data

```
1 Future<DateTime?> pickDate(BuildContext context) async {
2   final initialDate = DateTime.now();
3   final newDate = await showDatePicker(
4     context: context,
5     initialDate: dateTime ?? initialDate,
6     firstDate: DateTime(DateTime.now().year - 5),
7     lastDate: DateTime(DateTime.now().year + 5),
8   );
9   if (newDate == null) return null;
10  return newDate;
11 }
12 Future<TimeOfDay?> pickTime(BuildContext context) async {
13   final initialTime = TimeOfDay(hour: 9, minute: 0);
14   final newTime = await showTimePicker(
15     context: context,
16     initialTime: dateTime != null
17       ? TimeOfDay(hour: dateTime.hour, minute: dateTime.minute)
18       : initialTime,
19   );
20   if (newTime == null) return null;
21   return newTime;
22 }
23 Future pickDateTime(BuildContext context) async { ←
24   final date = await pickDate(context); ←
25   if (date == null) return;
26   final time = await pickTime(context); ←
27   if (time == null) return;
28   setState(() {
29     dateTime = DateTime( ←
30       date.year,
31       date.month,
32       date.day,
33       time.hour,
34       time.minute,
```

- Cooperação

☰ Seus eventos realizados

Discord
De 31/10/2022 18:00 até 31/10/2022 21:00 

Raide
De 29/10/2022 23:00 até 30/10/2022 03:00 

☰ Jogadores do evento

Alexandro Mueller 
29/10/2022 23:00

← Cadastro avaliação

Escreva o feedback para o jogador

 Nota do jogador(de 1 até 5) 0/1

Gravar avaliação **Cancelar**

Método de busca das avaliações do aplicativo

```
1 ElevatedButton(  
2   onPressed: () async {  
3     final String feedback = feedbackEditingController.text;  
4     final int? qtd_nota = int.tryParse(notaEditingController.text);  
5  
6     if (qtd_nota != null) {
```

```
1 Future<void> updateAvalPartic(id) {  
2   return evento_participante ←  
3     .doc(id)  
4     .update({'ie_avaliado': true}) ←  
5     .then((value) => print("Evento atualizado")) ←  
6     .catchError((error) => print("Evento atualizado: $error"));  
7 }
```

```
17   Navigator.of(context).pop();  
18 }  
19 },  
20 child: const Text(  
21   'Gravar avaliação',  
22   style: TextStyle(fontSize: 20.0),  
23 ),  
24 ),
```

Análise e Discussão dos Resultados

- Avaliação pelo Método RURUCAg
- Correlação dos trabalhos

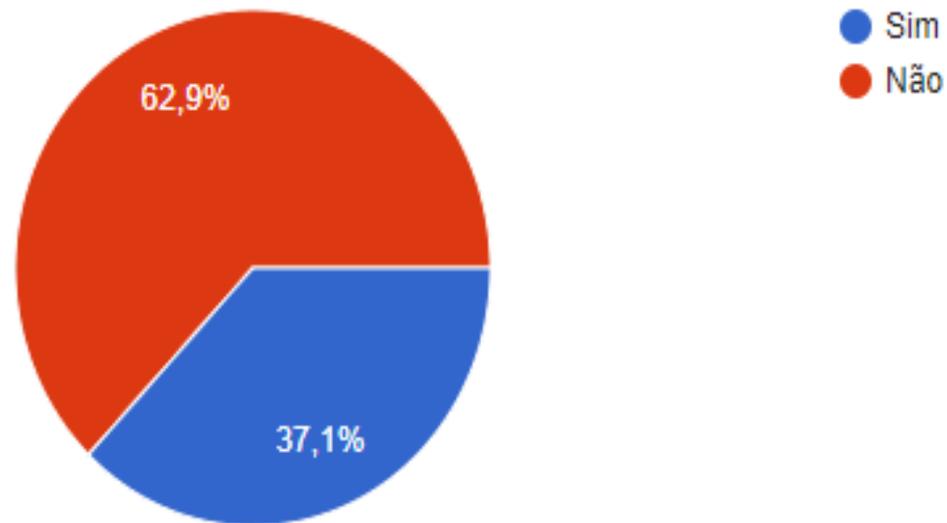
Avaliação pelo método RURUCAg

- Método aprovado pelo comitê de ética
- Realizado via Google Formulários
- 35 participantes
- Dividido em três partes:
 - Termos de consentimento
 - Roteiro de uso do aplicativo
 - Questionário dividido em cinco partes

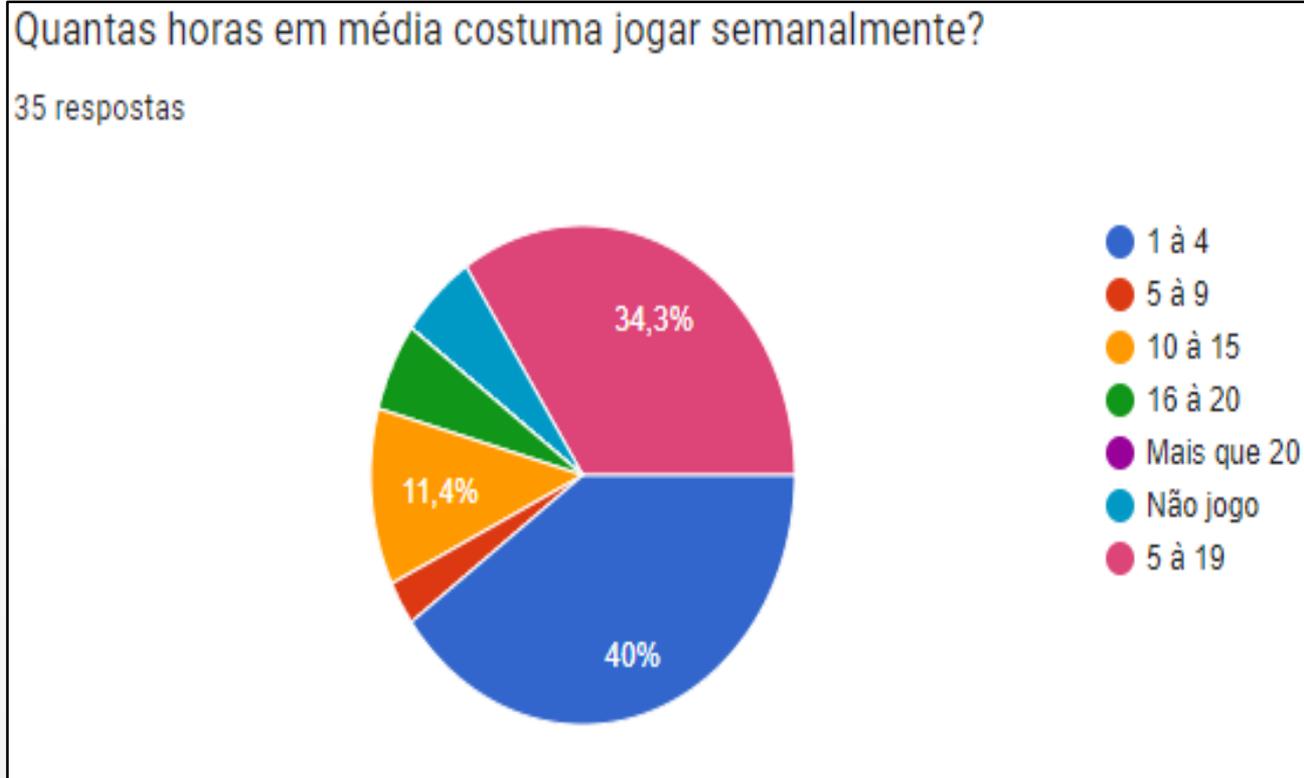
Avaliação parte 1: identificação

Você já usou algum aplicativo para coordenar eventos de jogos?

35 respostas

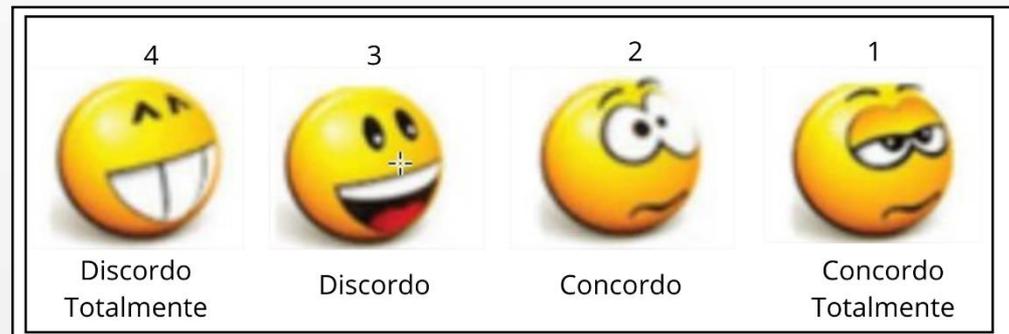
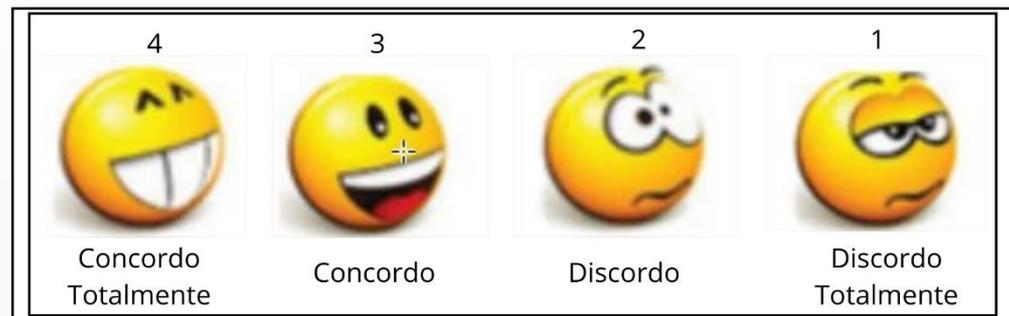


Avaliação parte 1: identificação



Avaliação parte 2: Relação das perguntas com as Heurísticas de Nielsen e o M3C

- Escala Likert par 4-1
- Perguntas realizadas com afirmações de cunho **positivo** (escala 4 e 3) e **negativo** (escala 2 e 1) para não influenciar respostas
- Expressões com emoticons



Heurísticas	Perguntas da avaliação
H1	P1 As mensagens de advertência deixam claro o status atual do aplicativo.
	P2 O aplicativo não deixa claro em qual tela estou naquele momento.
	P3 O aplicativo deixa claro quando estou realizando o cadastro de um evento.
	P4 O aplicativo não deixa claro quando uma ação é realizada com sucesso.
	P5 A COORDENAÇÃO realizada por meio de gerenciamento dos usuários do <i>clan</i> foi satisfatória.
	P6 A COORDENAÇÃO realizada por meio de listagem dos jogos cadastrados no aplicativo é insatisfatória.
	P7 A COMUNICAÇÃO realizada por meio de listagem dos eventos cadastrados no aplicativo é insatisfatória.
	P8 A COMUNICAÇÃO realizada por meio do chat do <i>clan</i> é insuficiente
	P9 A COMUNICAÇÃO realizada com outros jogadores por meio do chat do <i>clan</i> é suficiente
	P10 A COOPERAÇÃO realizada por meio de avaliação dos jogadores é suficiente
	P11 A COOPERAÇÃO realizada por meio dos cadastros de eventos é insuficiente.
H2	P12 A linguagem utilizada no aplicativo é fácil de entender e objetiva.
	P13 A informações no aplicativo não aparecem em uma ordem cronológica, dificultando a sua compreensão.
H3	P14 O aplicativo permite que eu retorne à ação anterior.
	P15 O aplicativo não permite que eu retorne à tela inicial.
H4	P16 O aplicativo possui um padrão na escrita.
	P17 O design do aplicativo não possui um padrão de elementos visuais (cores, botões, campos).
	P18 As telas de listagem e visualização dos eventos é fácil de ser utilizada.
	P19 As telas de listagem e visualização dos eventos é difícil de ser utilizada.
	P20 Os botões representam as ações do aplicativo de forma clara.
P21 O aplicativo é difícil de ser utilizado.	
H5	P22 A navegabilidade do aplicativo ajuda a prevenir erros.
	P23 As mensagens de confirmação ao sair de eventos não ajudam a prevenir erros.
H6	P24 As funções do aplicativo são facilmente reconhecíveis.
	P25 O propósito do aplicativo é dificilmente reconhecível.
H7	P26 Fica mais simples encontrar eventos e jogadores com o E-Team
	P27 A utilização do filtro de usuário ou pelo campo de busca não torna mais eficiente a ação de encontrar os jogadores para o <i>clan</i> desejado.
	P28 Minha experiência com a interface do aplicativo E-Team foi boa (mesmo não conhecendo o aplicativo anteriormente).
H8	P29 Minha experiência quanto ao uso do aplicativo não foi fluída.
	P30 As informações exibidas nas telas são apenas as necessárias.
	P31 As cores utilizadas no aplicativo são desagradáveis.
H9	P32 As mensagens de erros dos campos em formulários do aplicativo são claras, sugerindo uma solução ao usuário.
H10	P33 As mensagens, situações ou ações no aplicativo não são claras, dificultando o seu entendimento.
	P34 As informações da tela de eventos são suficientes.
	P35 O aplicativo possui instruções, ações e opções confusas.
	P36 As informações na área de <i>login</i> e criação de conta são suficientes.
	P37 As informações na tela de evento são insuficientes.
P38 As informações na área de perfil são suficientes.	

Facilidade do uso do aplicativo

Número	Escala 4 de concordância	Escala 3 de concordância	Escala 2 de concordância	Escala 1 de concordância
P12	97,1%	2,9%	0%	0%
P13	74,3%	25,7%	0%	0%
P14	85,7%	14,3%	0%	0%
P15	100%	0%	0%	0%
P18	88,6%	11,4%	0%	0%
P19	82,9%	17,1%	0%	0%
P21	85,7%	11,4%	2,9%	0%
P24	88,6%	11,4%	0%	0%
P25	82,9%	14,3%	2,9%	0%
P26	80%	8,6%	11,4%	0%
P27	85,7%	11,4%	2,9%	0%
P28	82,9%	17,1%	0%	0%

Componentes visuais do aplicativo

Número	Escala 4 de concordância	Escala 3 de concordância	Escala 2 de concordância	Escala 1 de concordância
P1	82,9%	17,1%	0%	0%
P2	88,6%	11,4%	0%	0%
P3	97,1%	2,9%	0%	0%
P4	94,3%	5,7%	0%	0%
P16	94,3%	5,7%	0%	0%
P17	88,6%	11,4%	0%	0%
P20	94,3%	5,7%	0%	0%
P30	88,6%	11,4%	0%	0%
P31	97,1%	2,9%	0%	0%
P33	82,9%	26,7%	0%	0%
P34	80%	14,3%	2,9%	➡ 2,9%
P36	94,3%	5,7%	0%	0%
P37	82,9%	11,4%	2,9%	➡ 2,9%
P38	82,9%	11,4%	5,7%	0%

Prevenção de erros e performance

Número	Escala 4 de concordância	Escala 3 de concordância	Escala 2 de concordância	Escala 1 de concordância
P22	80%	20%	0%	0%
P23	82,9%	11,4%	2,9%	➔ 2,9%
P29	82,9%	17,1%	0%	0%
P32	91,4%	5,7%	2,9%	0%
P35	82,9%	17,1%	0%	0%

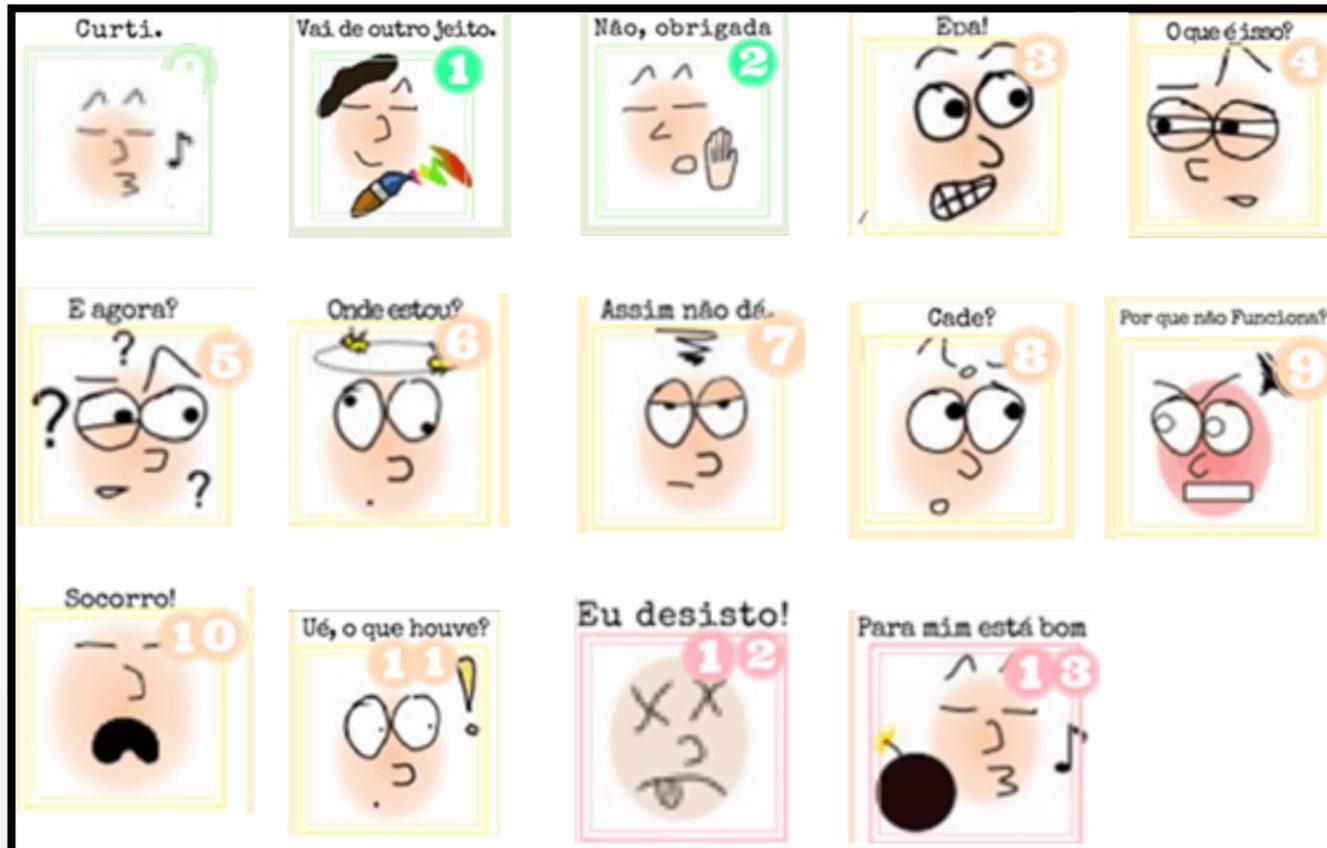
Funções do aplicativo e o M3C

Número	Escala 4 de concordância	Escala 3 de concordância	Escala 2 de concordância	Escala 1 de concordância	M3C de Colaboração		
					Com.	Coop.	Coor.
P5	85,7%	8,6%	5,7%	0%	-	-	✓
P6	80%	17,1%	2,9%	0%	-	-	✓
P7	80%	17,1%	0%	→ 2,9%	✓	-	-
P8	80%	14,3%	5,7%	0%	✓	-	-
P9	80%	17,1%	2,9%	0%	✓	-	-
P10	77,1%	22,9%	0%	0%	-	✓	-
P11	85,7%	8,6%	2,9%	→ 2,9%	-	✓	-

Heurísticas aferidas x problemas

	Heurística	Problema	Gravidade
➔	H1	3	2
	H2	1	1
	H3	-	-
	H4	1	1
	H5	1	2
➔	H7	6	2
	H8	1	1
	H9	-	-
	H10	1	1

Avaliação parte 3: Comunicabilidade



Avaliação parte 3:

Comunicabilidade

Pergunta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
De 0 a 13, sendo 0 a melhor e 13 a pior, a expressão que melhor retrata a sua experiência com a COORDENAÇÃO de possibilitar adicionar e remover usuários do <i>clan</i>	32	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
De 0 a 13, sendo 0 a melhor e 13 a pior, a expressão que melhor retrata a sua experiência com a COORDENAÇÃO de listar os <i>clans</i> que o usuário participa no aplicativo	29	3	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
De 0 a 13, sendo 0 a melhor e 13 a pior, a expressão que melhor retrata a COMUNICAÇÃO do E-Team por meio do chat do <i>clan</i> dos usuários	32	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
De 0 a 13, sendo 0 a melhor e 13 a pior, a expressão que melhor retrata a COOPERAÇÃO do E-Team por meio das avaliações cadastradas de um jogador	30	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
De 0 a 13, sendo 0 a melhor e 13 a pior, a expressão que melhor retrata a COMUNICAÇÃO do E-Team por meio da visualização dos eventos agendados que o usuário está participando	32	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
De 0 a 13, sendo 0 a melhor e 13 a pior, a expressão que melhor retrata a COMUNICAÇÃO do E-Team por meio da visualização dos usuários inscritos no <i>clan</i>	31	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0



Pergunta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
De 0 a 13, sendo 0 a melhor e 13 a pior, a expressão que melhor retrata a COMUNICAÇÃO do E-Team podendo avaliar os jogadores que participaram do mesmo evento	31	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De 0 a 13, sendo 0 a melhor e 13 a pior, a expressão que melhor retrata a COOPERAÇÃO do E-Team por meio de manter o cadastrado de eventos agendados	33	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
De 0 a 13, sendo 0 a melhor e 13 a pior, a expressão que melhor retrata a COOPERAÇÃO do E-Team por meio de permitir participar dos eventos	31	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
De 0 a 13, sendo 0 a melhor e 13 a pior, a expressão que melhor retrata a COOPERAÇÃO do E-Team por meio de permitir sair de eventos agendados	32	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De 0 a 13, a expressão que melhor retrata a sua experiência ao utilizar o E-Team	31	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1



Avaliação parte 4: Principais pontos positivos e negativos

Positivos

- Facilidade de agendar os eventos
- Interface rápida
- Facilidade de navegação
- Usabilidade é muito intuitiva
- Praticidade, clareza e a objetividade do aplicativo

Negativos

- Não ter pra iOS
- Dificuldade em localizar *clan*
- Localizar usuários para o *clan*
- Seleção de estrelas para a nota
- A interface não está maturada

Avaliação parte 5: Reutilização e recomendação

Pergunta	Sim	Não
Reutilização	97,1%	2.9%
Recomendação	100%	0%

Correlação dos trabalhos

Trabalhos Correlatos	Zucchi (2018)	Alcântara et al. (2018)	Lima et al. (2016)	Mueller (2022)
Características				
Construído com base no M3C	✓	✗	✗	✓
Coordenação de equipes (Coordenação)	✓	✓	✓	✓
Avaliação dos jogadores (Cooperação)	✗	✗	✓	✓
Agendamento de compromissos (Cooperação)	✓	✗	✗	✓
Troca de mensagens via chat (Comunicação)	✗	✗	✗	✓
Coordenação do evento (Coordenação)	✓	✗	✗	✓
Exibir jogadores do evento (Comunicação)	✓	✓	✓	✓
Jogos on-line	✗	✓	✓	✓
Escolher os participantes	✓	✓	✓	✓
Utilizar método de avaliação	RURUCAg	Não informado	Não informado	RURUCAg

Conclusões

Objetivos específicos

- Disponibilizar um **aplicativo** para que as pessoas possam jogar juntos que seja colaborativo, fundamentado no **M3C**, permitindo que exista **Comunicação** (chat dos membros do *clan*), **Coordenação** (gerenciamento de equipes e eventos) e **Cooperação** (agendamento de eventos e avaliação dos jogadores) das atividades realizadas

Objetivos específicos

- **Analisar** e **avaliar** a usabilidade, a comunicabilidade e a experiência de uso das interfaces desenvolvidas e de suas funcionalidades, pelo **Método** Relationship of M3C with User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware (RURUCAg).
 - Aplicação do **Método RURUCAg**
 - **Avaliação analisada e apresentada**

Objetivo geral

Oferecer um aplicativo **colaborativo** que permita **conectar pessoas** com o mesmo interesse em **jogos on-line**

Contribuições

- Tecnológica
 - Desenvolvimento de uma aplicativo baseado no M3C utilizando o *framework* Flutter e os serviços do Firestore
- Acadêmica
 - Outros pesquisadores poderão utilizar o Método RURUCAg para avaliar as interfaces e aplicar o Material Design no seu desenvolvimento

Contribuições

- Social
 - Maior agilidade ao gerenciar eventos de jogos on-line
 - Melhorar a interação entre as pessoas que estão formando as equipes, participando de eventos e otimizando o tempo de jogadores

Desafios

- Pessoas suficientes para responder o formulário de avaliação
- Implementação do chat e adição dos seus membros
- Utilização de um banco de dados não relacional na nuvem

Extensões

- Disponibilizar o aplicativo na plataforma iOS e Web
- Permitir o cadastro de jogos por parte do usuário
- Disponibilizar o sistema de avaliação com ícones de estrela
- Criar um ranking dos jogadores que estão no mesmo *clan*

Demonstração

E-TEAM: APLICATIVO COLABORATIVO PARA FORMAÇÃO DE GRUPO DE JOGOS MULTIPLAYER

Aluno: Fernando Mueller

Orientadora: Simone Erbs da Costa