

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO RIO GRANDE DO SUL  
CAMPUS RESTINGA**

**UM APLICATIVO PARA GERÊNCIA E ACOMPANHAMENTO DA  
PROGRAMAÇÃO DE EVENTOS**

**ANDRIUS WILLIAM MORAES DA SILVA**

**Porto Alegre  
2018**

**ANDRIUS WILLIAM MORAES DA SILVA**

**UM APLICATIVO PARA GERÊNCIA E ACOMPANHAMENTO  
DA PROGRAMAÇÃO DE EVENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, junto ao Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Eliana Beatriz Pereira.  
Coorientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Cíntia Mussi Alvim Stocchero.

**Porto Alegre  
2018**

ANDRIUS WILLIAM MORAES DA SILVA

## **GAPPE: UM APLICATIVO PARA GERÊNCIA E ACOMPANHAMENTO DA PROGRAMAÇÃO DE EVENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Eliana Beatriz Pereira.  
Coorientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Cíntia Mussi Alvim Stocchero.

Aprovado em 09 de julho de 2018.

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Eliana Beatriz Pereira – Orientadora

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Cíntia Mussi Alvim Stocchero – Coorientadora

---

Prof. Me. Diego Moreira da Rosa – IFRS *Campus Restinga*

---

Prof. Dr. Gleison Samuel do Nascimento – IFRS *Campus Restinga*

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL  
Reitor substituto: Prof. Júlio Xandro Heck  
Pró-Reitora de Ensino: Prof. Lucas Coradini  
Diretor-geral do Campus Restinga: Prof. Gleison Samuel do Nascimento  
Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Campus Restinga: Prof. Rafael Pereira Esteves  
Bibliotecária-Chefe do Campus Restinga: Paula Porto Pedone

Dedico este trabalho a minha mãe que sem me apoio em meus em toda minha vida, sempre me incentivando a buscar evolução pessoal e estudar cada vez mais.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao corpo docente do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, *Campus Restinga*, por todo o empenho ao passar seus conhecimentos para seus alunos, dentre os quais eu faço parte. Em especial a Eliana Beatriz Pereira que me abriu oportunidades como orientadora de bolsa de desenvolvimento, me instruiu com excelência em suas aulas e esteve sempre ao meu lado e disposta como orientadora

Agradeço a minha família por me permitir focar sempre nos meus estudos de maneira tranquila e me apoiando em todas dificuldades neste percurso. Agradeço também aos meus colegas por proporcionar um excelente ambiente de estudos, permitindo trocas de experiências incríveis e amizades que levarei para toda vida.

*“Learning is never cumulative, it is a movement  
of knowing which has no beginning and no end.”  
(Bruce Lee)*

## RESUMO

O trabalho de conclusão consiste no projeto e implementação de um aplicativo para dispositivos *Android* que possibilite o acompanhamento de eventos e um sistema web para gerenciamento de eventos no IFRS – *Campus* Restinga. A ideia surgiu junto a um projeto da Professora Cintia Mussi Alvim Stocchero para um laboratório de eventos no *Campus*. Para desenvolvimento do aplicativo será utilizada linguagem de programação *Kotlin*, *Firebase* como *back-end*, banco de dados e servidor, agregado a *IDE* de programação *Android Studio*.

**Palavra-chave:** *mobile; Android; eventos.*



## ***ABSTRACT***

*The completion work consists of the design and implementation of an application for Android devices that enables the monitoring of events and a web system for event management in IFRS - Campus Restinga. The idea came together with a project by Professor Cintia Mussi Alvim Stocchero for an event laboratory on the Campus. For application development will be used Kotlin programming language, Firebase as back-end, database and server, added to the Android Studio programming IDE.*

***Palavra-chave:*** mobile; Android; eventos.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Tela do Sinappse.....	15
Figura 02: Tela do CSBC.....	16
Figura 03: Tela do Even3.....	18
Figura 04: Diagrama de classes .....	26
Figura 05: Diagrama de casos de uso APP .....	27
Figura 06: Diagrama de casos de uso WEB .....	28
Figura 07: Diagrama de arquitetura.....	29
Figura 08: Tela principal.....	30
Figura 09: Tela de evento.....	31
Figura 10: Tela de categorias.....	33
Figura 11: Tela de programação.....	34
Figura 12: Tela de favoritos.....	36
Figura 13: Tela de mapa.....	37
Figura 14: Formulário de inclusão de eventos.....	38
Figura 15: Tela para gestão de categorias.....	39
Figura 16: Formulário de inclusão de atividades.....	40
Figura 17: Formulário para alteração de atividades .....	41
Figura 18: Formulário para alteração de eventos.....	42
Figura 19: Tela para exclusão de eventos.....	43
Figura 20: Tela para exclusão de atividades.....	43
Figura 21: Tela para publicação de eventos.....	44
Figura 22: Gráfico avaliação questão 1.....	46
Figura 23: Gráfico avaliação questão 2.....	46
Figura 24: Gráfico avaliação questão 3.....	47
Figura 25: Gráfico avaliação questão 4.....	47
Figura 26: Gráfico avaliação questão 5.....	48
Figura 27: Gráfico avaliação questão 6.....	48
Figura 28: Gráfico avaliação questão 7.....	49

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Comparativo dos trabalhos relacionados .....	18
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	<i>Application Programming Interface</i>
CLI	<i>Command Line Interface</i>
CSBC	Congresso da Sociedade Brasileira de Computação
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
IOS	<i>iPhone Operating System</i>
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>
JVM	<i>Java Virtual Machine</i>
MVP	<i>Minimum Viable Product</i>
PWA	<i>Progressive Web Apps</i>
REST	<i>Representational State Transfer</i>
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>

## SUMÁRIO

1. <b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>1.1.OBJETIVOS</b> .....	12
1.1.1. Objetivo Geral.....	12
1.1.2. Objetivos Específicos.....	12
2. <b>TRABALHOS RELACIONADOS</b> .....	14
2.1. SINAPPSE.....	14
2.2. APP CSBC 2017.....	15
2.3. EVENT3.....	17
2.4. COMPARATIVO.....	18
3. <b>IMPLEMENTAÇÃO</b> .....	20
3.1. TECNOLOGIAS PARA O APLICATIVO .....	20
3.1.1. Android Studio.....	20
3.1.2. Kotlin.....	20
3.1.3. Firebase.....	21
3.1.4. Bibliotecas:.....	22
3.2. TECNOLOGIAS PARA O MÓDULO WEB.....	22
3.2.1. Angular 5.....	22
3.2.2 Bootstrap 4.....	23
4. <b>SOLUÇÃO PROPOSTA</b> .....	24
4.1. SOLUÇÃO CONCEITUAL.....	25
4.1.1 Diagrama de Classes .....	25
4.1.2 Diagrama de Casos de Uso para App .....	26
4.1.3 Diagrama de Casos de Uso para Sistema Web .....	27
4.1.4 Diagrama de Arquitetura.....	28
4.2. APLICATIVO PARA O PÚBLICO.....	29
4.2.1. Listagem de Eventos.....	29
4.2.2. Principais Informações do Evento.....	30
4.2.3. Categorias de Atividades.....	32
4.2.4. Programação.....	33
4.2.5. Favoritos.....	35
4.2.6. Mapa.....	36
4.3. MÓDULO WEB PARA GERENCIAMENTO DE EVENTOS.....	37
4.3.1. Inclusão de Eventos.....	38
4.3.1.1. Categorização dos Eventos.....	39
4.3.1.2. Inclusão da Programação dos Eventos.....	39
4.3.2. Alteração de Eventos.....	40
4.3.2.1. Alteração da Programação dos Eventos.....	41

4.3.3. Exclusão de Eventos.....	42
4.3.3.1 Exclusão da Programação dos Eventos.....	43
4.3.4. Publicação de Eventos.....	44
5. <b>AVALIAÇÃO</b> .....	45
5.1 Usou o aplicativo durante o evento esportivo?.....	46
5.2 Perfil do respondente.....	46
5.3 As notificações para os eventos favoritados chegaram em tempo no celular?.....	47
5.4 O uso do aplicativo foi intuitivo?.....	47
5.5 O mapa do evento foi útil?.....	48
5.6 Usaria novamente o aplicativo em um evento futuro?.....	48
5.7 Avalie com uma nota de 1 à 5 o aplicativo.....	49
6. <b>CONCLUSÃO</b> .....	50

## 1. INTRODUÇÃO

A utilização de dispositivos móveis vem crescendo cada vez mais rápido nos últimos anos, e como consequência também o mercado para desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis. Cada vez temos mais opções de aplicativos para gestão de tarefas diárias ou entretenimento, porém muitas vezes aplicativos genéricos para uma destinada tarefa, o que faz com que seu funcionamento não se encaixe perfeitamente nas demandas solicitadas ou possuem diversas funcionalidades que jamais serão utilizadas.

Em uma pesquisa realizada na *Play Store* foi identificado que existem poucos aplicativos para eventos, e grande parte destes aplicativos são, na verdade, para organização de agenda pessoal, que sofrem adaptações para serem usados em eventos. Além disto, alguns dos aplicativos encontrados são pagos. Como principal inspiração para este trabalho tem-se o aplicativo desenvolvido para o XXXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação que aconteceu na Universidade Presbiteriana *Mackenzie* Campus Higienópolis, em São Paulo, Este aplicativo desenvolvido especificamente para a edição deste evento permitia acompanhar de maneira interativa toda a programação do evento e também localizar locais de interesse.

Baseado nas pesquisas realizadas sobre aplicativos para eventos e inspirados pelo aplicativo descrito acima, neste trabalho serão desenvolvidos um aplicativo para dispositivos móveis e um sistema *web*, que terão a finalidade de realizar a gestão e acompanhamento das programações de eventos. O aplicativo, denominado GAppE (Aplicativo para Gestão e Acompanhamento de Eventos) terá foco nos participantes de um evento disponibilizando para estes o acompanhamento de programação e divulgação de informações sobre eventos (módulo participante do evento). Já o sistema *web* tem foco na comissão organizadora de um evento pois permite a gestão das informações do evento que são publicadas no GAppE (módulo administração do evento). Inicialmente, visamos atender os eventos internos do *Campus Restinga* do IFRS, porém será escalável para utilização em qualquer *Campus* do IFRS.

Uma forte motivação para trabalhar com dispositivos móveis, no caso a plataforma *Android*, é pelo fato desta plataforma ser a mais utilizada e acessível. Além disso, o uso desta tecnologia permitirá utilizar as habilidades adquiridas ao longo do curso para

desenvolver algo que contribua diretamente com o *Campus*. A escolha de desenvolver um aplicativo na área de eventos veio através de uma parceria com o projeto *EventLab* da professora Cintia Mussi Alvim Stocchero, que tem a ideia de implantar um laboratório de eventos no *Campus* Restinga do IFRS.

Para desenvolvimento do aplicativo será utilizada a *IDE Android Studio* em conjunto com a linguagem de programação *Kotlin* e para desenvolvimento do sistema web será utilizada linguagem de programação *TypeScript* em conjunto com editor de texto *Visual Studio Code*. Ambas aplicações utilizarão como *back-end*, banco de dados e servidor a ferramenta *Firebase*.

O restante do trabalho está estruturado da seguinte forma. O segundo capítulo descreve os trabalhos relacionados. O terceiro capítulo explica a proposta de aplicativos a serem desenvolvidos e telas sobre funcionamento destes aplicativos. O quarto capítulo apresenta as tecnologias utilizadas neste trabalho. Por fim, o quinto capítulo descreve a avaliação conduzida com o aplicativo GAppE seguido pelo capítulo seis que apresenta as conclusões.

## **1.1. OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Este trabalho tem como objetivo geral o projeto e implementação de dois aplicativos para acompanhamento da programação de eventos e gestão da programação de evento.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Tendo como base as questões citadas anteriormente, esse trabalho de conclusão de curso tem como objetivos específicos:

- a) Estudar sobre desenvolvimento Android utilizando *Kotlin* e *Firebase*;
- b) Pesquisa sobre principais aplicativos para gestão de eventos na *Play Store*, a fim de comparar funcionalidades e *design*;
- c) Prototipação do aplicativo GappE;
- d) Uso Avaliação do Aplicativo GappE nos Jogos Escolares do IFRS;



- e) Desenvolvimento do módulo *WEB* para gestão de eventos;
- f) Escrita do trabalho.

## 2. TRABALHOS RELACIONADOS

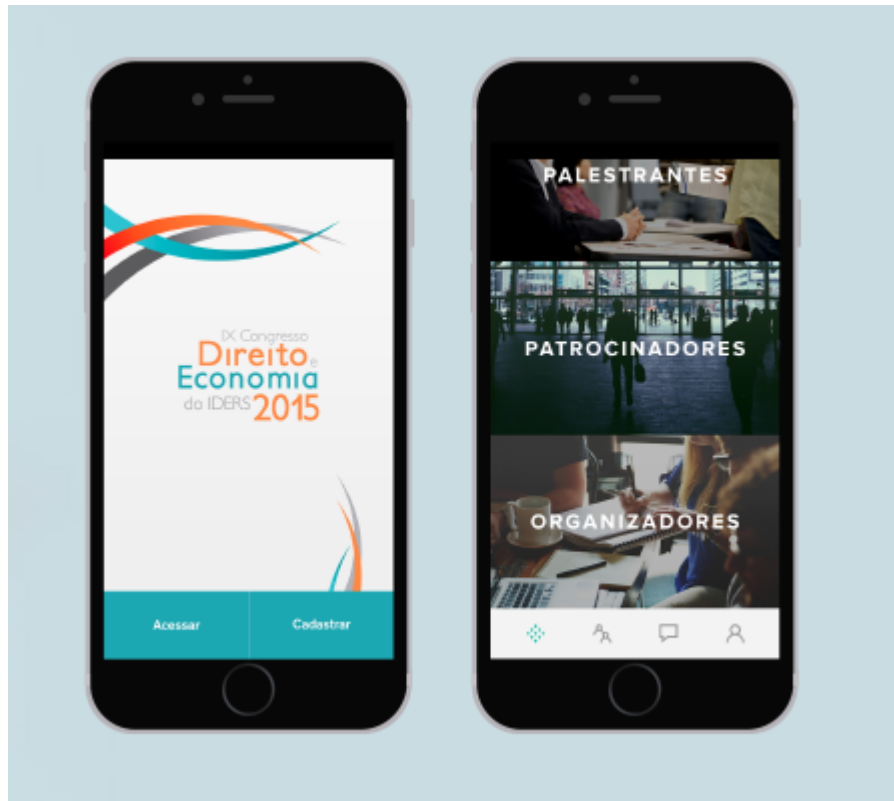
Como referência para desenvolvimento e pesquisa tem como base três ferramentas para gerenciamento de eventos:

### 2.1. Sinappse

É uma empresa especializada no desenvolvimento de aplicativos mobile. Esta empresa possui uma ferramenta para customização de aplicativos mobile para gestão de eventos. Para cada evento é criada uma identidade visual e inseridas todas informações do evento como programação, palestrantes, mapa, expositores, patrocinadores, *feed* de notícias dentre outras, além de possibilitar informações mais customizadas que sejam solicitadas pelo cliente.

Os aplicativos são gerados utilizando um conceito denominado “*white label*”, que possibilita o desenvolvimento dos aplicativos parametrizados. Neste modelo uma base de molde é desenvolvida seguindo as demandas do evento. Este conceito de trabalho traz um maior custo benefício um prazo de tempo extremamente curto para o desenvolvimento.[3]

Os aplicativos desenvolvidos oferecem como principais funcionalidades: a customização onde permite elaboração de layouts de acordo com a identidade visual do aplicativo, programação onde mostra a agenda completa de atividades e palestrantes, interatividade onde permite acesso a perfis de palestrantes e divulgação de informações em tempo real e monetização, permitindo cotas e vendas de patrocínios e anúncios. Também é possível interação com redes sociais, inserir mapa para eventos e uma série de relatórios com dados dos sobre o evento. Um exemplo de aplicativo gerado a partir do Sinappse pode ser visto na Figura 01, com um aplicativo que teve desenvolvido para o evento IX Congresso de direito e economia.[4]



**Figura 01: Tela do Sinappse**

Fonte: Disponível em <<http://http://www.sinappse.com/>>

Acesso em: 12 de jun. de 2018.

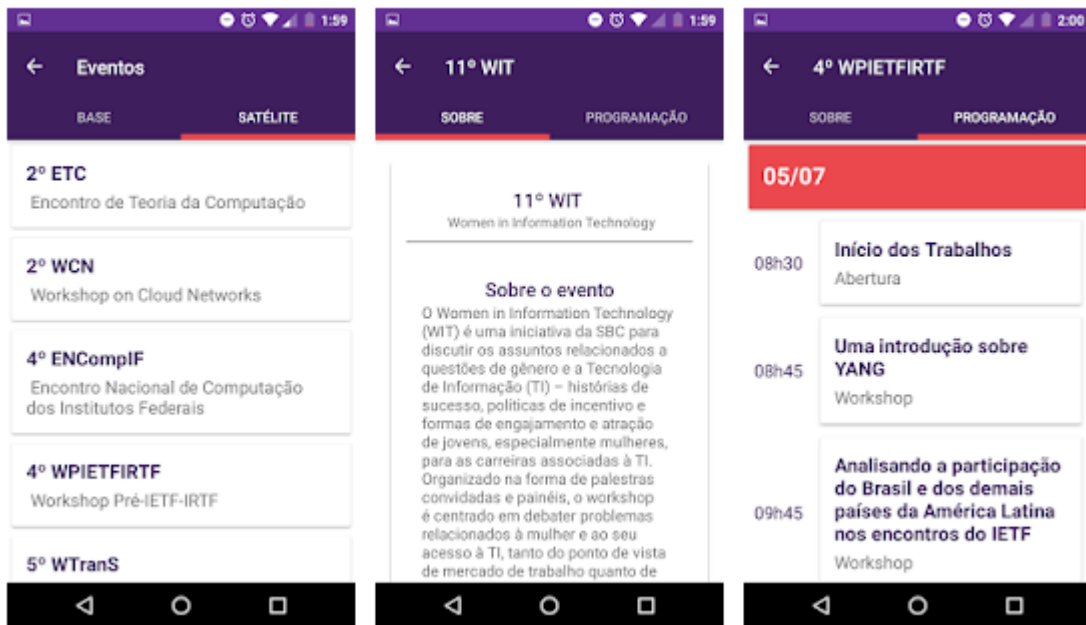
## 2.2 APP CSBC 2017

O CSBC é o principal evento promovido pela SBC realizado desde 1980. Este congresso é realizado anualmente sem uma base fixa e tem como foco a promoção e incentivo de troca de experiências entre comunidades científicas, acadêmicas e profissional na área computacional de âmbito nacional ou internacional através da exposição de trabalhos científicos, palestras, cursos e debate. O CSBC é composto por uma estrutura de eventos fixos e inúmeros eventos aprovados anualmente.[5]

Em sua 37ª edição o CSBC teve como sua sede a Universidade Presbiteriana Mackenzie Campus Higienópolis, em São Paulo[6] e para seu acompanhamento foi

disponibilizado na *Play Store* um aplicativo desenvolvido pelo *MackLEAPS*, o laboratório de estudo da Universidade Presbiteriana *Mackenzie*. [7]

O aplicativo intitulado *CSBC 2017*, o qual pode ser visto na Figura 02, tem como principal função permitir o acompanhamento da programação atualizada em tempo real do evento, separando categoricamente e ordenando cronologicamente as atividades do evento, além de mostrar principais informações como localização, horário e palestrante. Além de acompanhar a programação, também existe a possibilidade de salvar atividades de interesse em uma agenda para um melhor acompanhamento. Para melhor localização também existe uma funcionalidade de mapa que mostra uma rota da localização atual do usuário até a atividade selecionada.



**Figura 02: Tela do CSBC**

Fonte: Disponível em <<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.mackleaps.csbc>>

Acesso em: 12 de jun. de 2018.

### 2.3 Event3

É uma *startup* fundada em 2015 que oferece uma plataforma para gestão de eventos, tanto de pequeno ou grande porte. Tem como principal diferencial o foco em eventos acadêmicos e científicos. Esta plataforma possui ferramentas para organizar todos processos, desde o início até o final do evento, permitindo acompanhamento tanto para administradores quanto para frequentadores. Com esta plataforma é possível submeter trabalhos científicos, controlar atividades do evento, fazer inscrição e credenciamento, *marketing* e publicações anais.[1]

Trabalhos científicos podem ser submetidos rapidamente, permitindo avaliação com acompanhamento em tempo real organizando tudo em um cronograma. Dentre as diversas possibilidades ao submeter um trabalho científico podemos destacar: organizar e categorizar

através de modalidades e áreas, limitar quantidade de trabalhos, notificações via *e-mail*, exportar em formato do *software Microsoft Excel* dados avaliados, emissão de carata de aceite para trabalhos aprovados e geração anais *online*.

Dentro de cada evento é possível cadastrar ilimitadas atividades, permitindo adicionar palestrantes e também prever atividades simultâneas. Também possibilita controlar número de vagas, gerar relatórios em formato do *software Microsoft Excel*, emissão de certificados e inscrição por atividade apenas de quem estiver inscrito no evento.

A *Event3* possui diversas funcionalidades para inscrição, tais como enviar convites, permitir inscrições pagas, podendo incluir descontos e pagamentos por cartão ou boleto. O credenciamento pode ser controlado por meio de um aplicativo, permitindo emissão de etiquetas e também leitura de códigos de barra ou *QR-code*.

Para o *marketing* é possível criar um site básico com as principais informações do evento, realizando a avaliação através de formulário *online*. Para publicações *online* tem interação com o *GetProceedings*, um sistema focado em publicações de anais de eventos. Outra possibilidade é um aplicativo através da plataforma *Sinappse*. Um exemplo de tela de inscrição no *Even3* pode ser visto na Figura 03.

O *Event3* não cobra taxas para apenas hospedar eventos. São cobrados valores por inscrição, sendo R\$ 0,40 mais dez por cento em cada inscrição. É possível submeter até 30 trabalhos de maneira gratuita, sendo cobrados valores ente R\$ 2,99 a R\$ 4,99 por trabalho submetido.[2]

**Even3** Congresso Nacional de Educação ▾ Área do Participante ▾ Carlos Chagas

## Inscrições Online

Parabéns! Sua inscrição está **confirmada**. Aguardamos você no dia do evento!

CATEGORIA	ATÉ 10/10/15	ATÉ 10/11/16	
Estudante	R\$ 50,00	R\$ 80,00	Realizar Inscrição
Professor	R\$ 100,00	R\$ 150,00	Realizar Inscrição
Profissional	R\$ 150,00	R\$ 200,00	Realizar Inscrição

### Termos e Condições

- Prezado participante, por favor leia atentamente o conteúdo abaixo antes de realizar sua inscrição. Ao clicar no botão "Realizar Inscrição" você declara que concorda com todos os termos e condições descritos abaixo.

**Figura 03: Tela do Even3**

Fonte: Disponível em <<https://www.even3.com.br/Content/img/landingpage/demonstracao-even3-participante.png>>

Acesso em: 12 de jun. de 2018.

## 2.4 COMPARATIVO

**Tabela 1: Comparativo dos trabalhos relacionados**

	Sinappse	CSBC 2017	Even3
Aplicativo	x	x	
Notificação			x
Programação dos Eventos	x	x	x
Agenda (para favoritar eventos)		x	
Mapa do Evento	x	x	
Gratuito		x	
Controle de Submissão de Artigos			x

Inscrição			x
Credenciamento			x
Módulo para Administração de Eventos	x		x

Através da Tabela 1 tem-se um comparativo de funcionalidades dos trabalhos relacionados, a qual apresenta o Even3 como ferramenta com mais funcionalidades, seguido pelo aplicativo do CSBC, e por último o Sinappse. Embora o Sinappse tenha um menor número de funcionalidades, é importante considerar que ele possui um módulo para administração de eventos, fazendo esta ferramenta mais completa que o aplicativo do CSBC, que embora tenha mais funcionalidades é um aplicativo específico para uma edição de um evento que apenas traz informações sobre este evento.

Dos aplicativos apresentados considera-se que o Even3 é a solução mais completa pois apresenta funcionalidades que permitem a gestão completa de um evento com funcionalidades de credenciamento, submissão de trabalhos científicos e emissão de certificados. Embora estas funcionalidades sejam muito importantes elas não são o foco desta pesquisa. Uma limitação do Even3 é que, além de ele ser pago, ele não possui aplicativo para usuários acompanharem as informações do evento em tempo real. Isso é feito em um sistema WEB. Além disso, não foi possível identificar funcionalidades para favoritar eventos.

O Sinnapse se apresenta como o segundo aplicativo mais completo como já explanado acima. Contudo, como limitação também podemos indicar que além dele ser um aplicativo pago, também não foi possível identificar funcionalidades para favoritar eventos e notificação de eventos.

Por fim, analisando o aplicativo do CSBC nós identificamos que ele é um aplicativo grátis e que tem várias funcionalidades relacionadas com a solução proposta neste trabalho. Contudo, a maior limitação deste aplicativo é que, conforme já explicado acima, este é um aplicativo criado especificamente para uma edição de um evento.



## 3. IMPLEMENTAÇÃO

Para o desenvolvimento da aplicação foram utilizadas as seguintes tecnologias:

### 3.1 Tecnologias para aplicativo

#### 3.1.1 Android Studio

*IDE* oficial para desenvolvimento de aplicativos para plataforma *Android*. É baseada no *IntelliJ IDEA* e suporta as linguagens: *Java*, *Kotlin*, *C++* e *NDK*. Foi lançada em maio de 2018 pelo Google com a licença *Apache 2*, através de uma versão de prévia, sendo lançada sua versão completa em dezembro de 2014.[8]

Dentre suas principais características destaca-se seu sistema de compilação flexível baseado no *Gradle*, emulador *Android* customizável, *Instant Run* para realizar alterações em tempo de execução sem necessidade de uma nova compilação, integração com *GitHub* para controle de versão do código e a presença da *IDE* para os principais sistemas operacionais, sendo elas: *Windows*, *Linux* e *IOS*.[9].

Esta *IDE* foi escolhida pelo fato de ser a principal e mais utilizada ferramenta para desenvolvimento de aplicativos nativos para *Android*, além de ser utilizada em treinamentos oficiais do *Google*.

#### 3.1.2 Kotlin

*Kotlin* é a linguagem de programação criada em 2011, pela *JetBrains*, empresa renomada e conhecida por desenvolver *IDEs*, como o *Android Studio*, a principal *IDE* para desenvolvimento de aplicativos para Plataforma *Android*. Seu nome veio pelo fato de sua equipe estar situada em uma ilha russa próxima à São Petersburgo, no mar Báltico na Rússia. Seu anúncio ocorreu em maio de 2017, durante o evento *Google I/O*.[10][12]

Sua principal característica é sua total interoperabilidade com Java, fazendo com que as linguagens de programação possam ser usadas juntas em um mesmo projeto, isso pelo fato de ser uma linguagem de programação que roda na *JVM*. Isto faz com projetos possam ser migrados de maneira mais fácil para *Kotlin* e bibliotecas desenvolvidas para Java tenham o mesmo funcionamento ao utilizar *Kotlin*.

Uma característica muito útil é o fato de ser uma linguagem *Null-safety*, ou seja, é possível todas possibilidades de alguma variável com valor *null* que possa resultar em *NullPointerException* são perceptíveis antes da execução do código. Quando existe esta possibilidade é preciso descrever que a variável poder ter o valor *null*, fazer uma validação através de uma estrutura condicional *if* ou usar uma expressão própria da linguagem assegurando que aquele valor não será *null*.

Dentre suas características *Kotlin* também destacam-se: ser uma linguagem expressiva, fazendo com que possa escrever muito mais com menos código, ser orientada a objetos e em parte funcional além de suportar expressões *lambdas*[11].

Esta linguagem foi escolhida para este projeto pelo fato de ser a linguagem oficial para desenvolvimento *Android* mais recente e possibilitar desenvolver códigos com código mais enxuto em comparação com *Java*.

### 3.1.3 Firebase

O *Firebase* surgiu de uma *API* utilizada para funcionalidade de bate-papo desenvolvida pela *startup* *Envolve* em 2011. Essa *API* sincronizava dados de aplicativos em tempo real entre funcionários através da funcionalidade de bate-papo. O *Firebase* foi fundado em 2012 após a separação das funcionalidades de sincronização de dados e de bate-papo. Com seu aumento financeiro acabou sendo comprada pelo Google em 2014 e fundida ao *Divshot* em 2015. Em 2017 a *Fabric* e a *Crashlytics* do *Twitter* foram adicionados aos serviços do *Firebase* após aquisição destas funcionalidades pelo Google.[13]

Dentre as principais funcionalidades que atualmente o *Firebase* disponibiliza podemos destacar: *Realtime Database* que armazena e sincroniza dados, *Crashlytics* para detectar erros em execução, *Authentication* para fazer autenticação de usuários de maneira simples e segura, *Cloud Storage* para armazenar e disponibilizar arquivos, *Test Lab* para Android para teste de aplicativos hospedados, *Hosting* para hospedagem de sites estáticos, *Google Analytics* para

análise de dados sobre usos dos aplicativos, *Cloud Messaging* para envio de mensagens e notificações.[14]

Neste trabalho foi utilizado o *Realtime Database* para armazenamento de dados, sendo praticamente um *back-end* para o aplicativo. Esta plataforma funciona como um banco de dados *NoSQL*, que sincroniza dados no formato *JSON* em tempo real. Para o uso em aplicativos é possível utilizar *SDKs* para seu uso sem necessidade de servidores.

Esta ferramenta foi selecionada para evitar problemas de implantação da aplicação, sendo que dispensa um banco de dados e um servidor local para hospedagem.

### 3.1.4 Bibliotecas:

As bibliotecas utilizadas no desenvolvimento deste projeto foram:

- **Anko** – Biblioteca da *JetBrains* para *Kotlin* que sintetiza chamadas tornando código mais enxuto e limpo.[15]
- **Picasso** – Biblioteca da *Square* utilizada para carregamento de imagens internas e através de URLs, além de dimensioná-las.[16]
- **Retrofit** – Biblioteca para consumo de serviços em *REST* para *Android*. [17]

## 3.2 Tecnologias para módulo web

### 3.2.1 Angular 5

Angular é o *framework* web mantido pelo Google, qual permite desenvolvimento de aplicações web e mobile. Anpartir de sua segunda versão, esta ferramenta foi totalmente reescrita e passou de *JavaScript* para o uso de *TypeScript*. Sua quinta versão veio em novembro de 2017, trazendo além diversas otimizações.[18]

Na sua quinta versão o Angular trouxe novas funcionalidades como: *HttpClient* para requisições que traz acesso assíncrono ao corpo de respostas, *JSON* como principal formato e requisições e respostas imutáveis; *Multiple Export Alias* que permite dar múltiplos nomes

para componentes e diretivas; *Internationalized Number, Date, and Currency Pipes* para padronização de datas e números, com configurações e suporte para qualquer localidade; Otimização dos *build* de produções criadas com *Angular CLI*, reduzindo tamanho do pacote e aumento a velocidade de inicialização; Melhorias feitas no compilador para aproveitar transformações do *TypeScript*; Possibilidade de decidir quando a validação e o valor de um campo ou formulário são atualizados no *blur* ou no *submit*; Novas transições de animações; Novos eventos de ciclo de vida foram adicionados ao *router* (*GuardsCheckStart*, *ChildActivationStart*, *ActivationStart*, *GuardsCheckEnd*, *ResolveStart*, *ResolveEnd*, *ActivationEnd* e *ChildActivationEnd*)[20].

Esta tecnologia foi escolhida pelo fato de ser uma ferramenta atual para desenvolvimento *front-end* e possuir compatibilidade com o Firebase.

### 3.2.2 Bootstrap 4

Bootstrap é um *framework* para *front-end* que permite desenvolvimento rápido e fácil de páginas *web*. É composto por modelos de design baseados em *HTML* e *CSS* para layout, formulários, botões, tabelas, navegação, modais, carrosséis de imagens e muitos outros *plugins JavaScript*. Também permite criar *designs* responsivos.[19]No dia 10 de agosto de 2017, foi lançada a versão beta do *Bootstrap 4*, trazendo novas funcionalidades como: compatibilidade com *Sass*; um novo sistema de grade; Cards como novo componente; *Normalize.css* tornou-se *Reboot.css*; novas opções de personalização através de variáveis *Sass*; abandono de versões mais antigas de navegadores para melhor aproveitamento e suporte para *CSS*; todos *plug-ins* reescritos em *ES6* para melhor aproveitamento do JavaScript; a biblioteca *Popper.js* para aprimoramento de *tooltips*, *popovers*, e *dropdowns*[21].

Esta ferramenta foi escolhida para o projeto pelo fato de muito popular no desenvolvimento *web* e permitir criação de interfaces de maneira rápida.

## 4. SOLUÇÃO PROPOSTA

Tendo como foco os eventos do IFRS – *Campus* Restinga, baseando o aplicativo no modelo utilizado no evento CSBC 2017 e a proposta de projeto *EventLab* da Professora Cintia Mussi Alvim Stocchero, foi identificada a necessidade de um aplicativo para acompanhamento dos eventos, destinado ao público geral e um sistema *web* para que seja feita a gestão da programação de eventos.

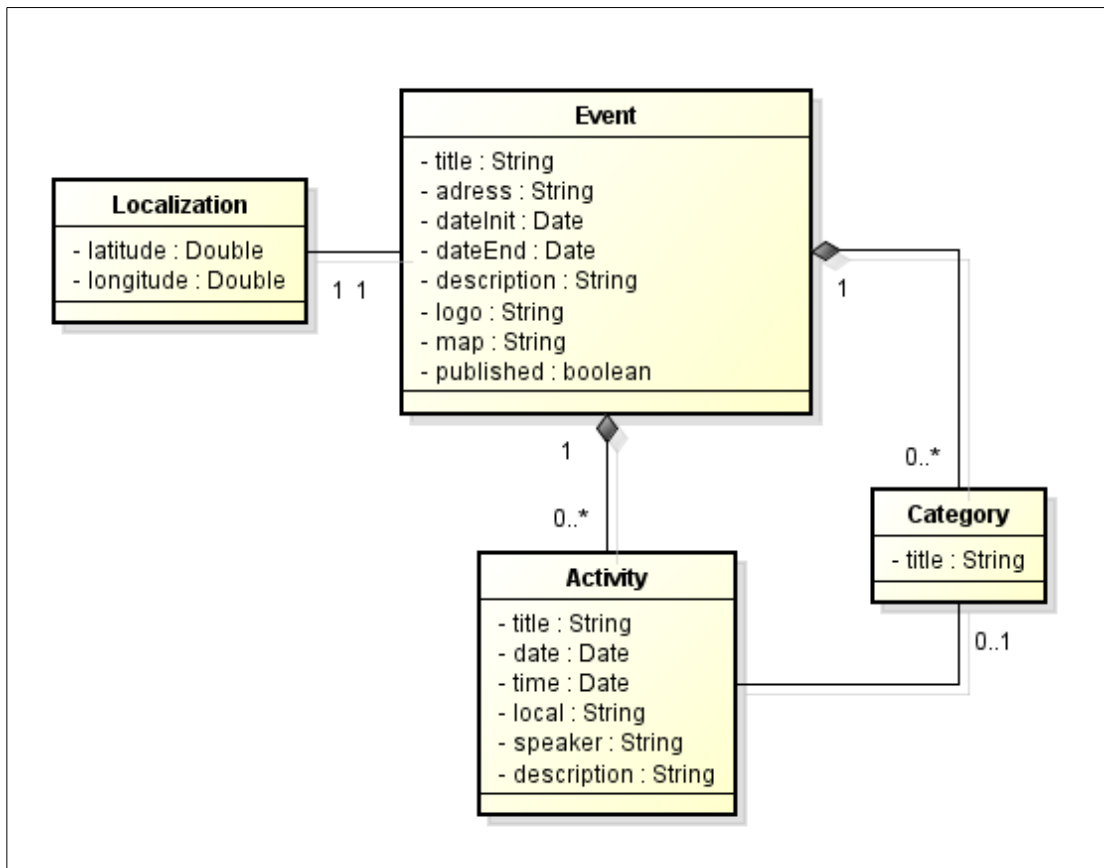
O aplicativo destinado ao público geral tem como funcionalidade mostrar para o usuário todos eventos que estão acontecendo ou acontecerão no IFRS – *Campus* Restinga, com intuito de mantê-los atualizados e informados. O aplicativo mostrará além de informações, a programação atualizada separada em categorias, também separando as atividades do evento por dia e ordenando por horário. Também será possível favoritar atividades para que sejam exibidas na tela de favoritos. Cada atividade terá uma tela de detalhes onde mostrará informações adicionais e também palestrantes/organizadores, mostrando seus *e-mails* e podendo abrir uma tela para envio de *e-mail* utilizando algum aplicativo de gerenciamento de correio eletrônico instalado no dispositivo. Como maneira de auxiliar na locomoção, o aplicativo mostrará como chegar no evento através de uma rota em mapa, utilizando por padrão o *Google Maps* disponibilizado nativamente no sistema *Android*.

O sistema *web* para gerenciamento da programação terá como principal funcionalidade cadastrar eventos para que sejam disponibilizados no aplicativo destinado ao público geral. Será possível cadastrar eventos, possibilitando o envio de uma imagem que será usada como a logo exibida na lista de eventos e também uma imagem como mapa do evento. O sistema também permite editar informações sobre eventos e atividades, podendo também enviar notificações para usuários no aplicativo GappE, informando previamente o início de alguma atividade favoritada.

## 4.1 SOLUÇÃO CONCEITUAL

### 4.1.1 Diagrama de Classes

Para o desenvolvimento do aplicativo foi criada uma estrutura com 4 classes, sendo a principal a classe *Event* que representa um evento. Como um evento é composto com diversas atividades, será utilizada uma classe *Activity*, a qual possui um relacionamento de composição com a classe *Event*, definindo que um evento pode ser composto por 0 ou mais atividades. Todo evento também deverá possuir uma localização, a qual é representada no diagrama pela classe *Localization*, que possui os atributos de latitude e longitude. Estes atributos na implementação são utilizados para interação com mapa. Um evento também pode ser composto de 0 ou mais categorias, com a finalidade de categorizar as atividades que o compõem. A Figura 04 ilustra o diagrama de classes utilizado para implementação tanto do aplicativo GAppE quanto do módulo WEB.

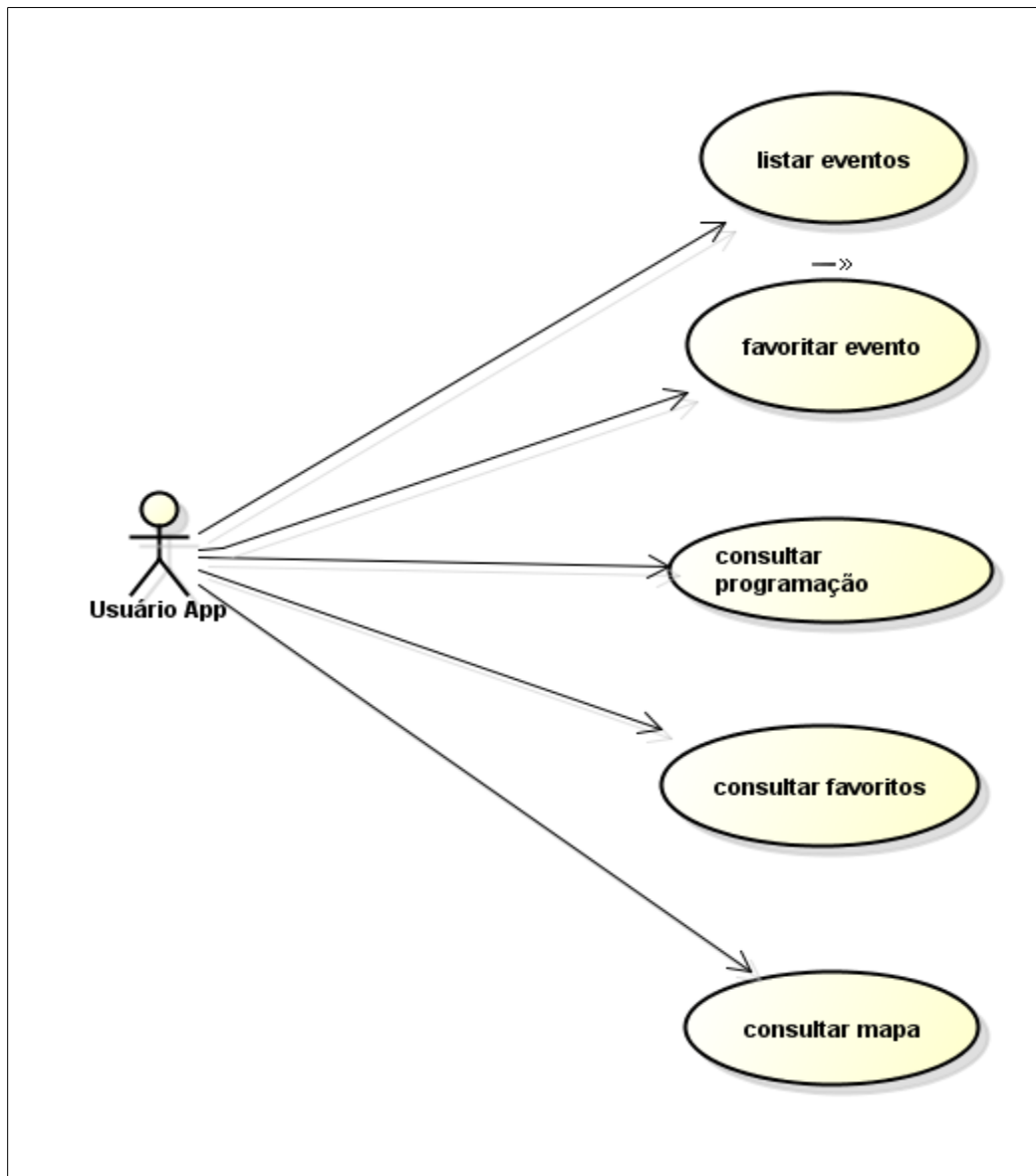


**Figura 04: Diagrama de classes**

Fonte: Próprio autor, 2018.

#### 4.1.2 Diagrama de Casos de Uso para App

Na Figura 5 pode ser visto um diagrama de casos de uso, apresentando todas funcionalidades que podem ser desempenhadas pelos usuários do aplicativo para Android



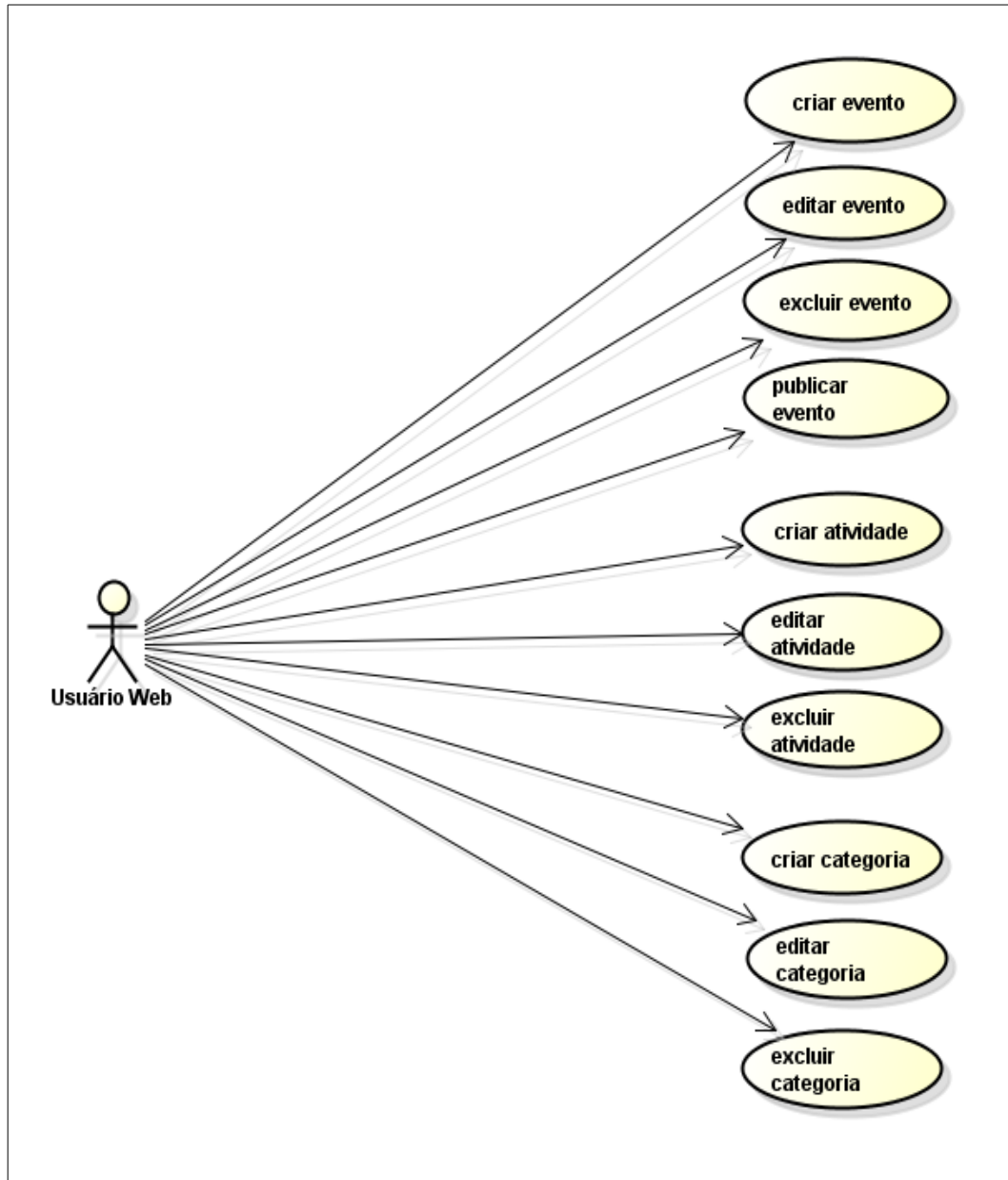
**Figura 05: Diagrama de casos de uso APP**

Fonte: Próprio autor, 2018.

#### **4.1.3 Diagrama de Casos de Uso para Sistema Web**

Na Figura 6 pode ser visto um diagrama de casos de uso, apresentando todas as funcionalidades que podem ser desempenhadas pelos usuários do sistema *web*



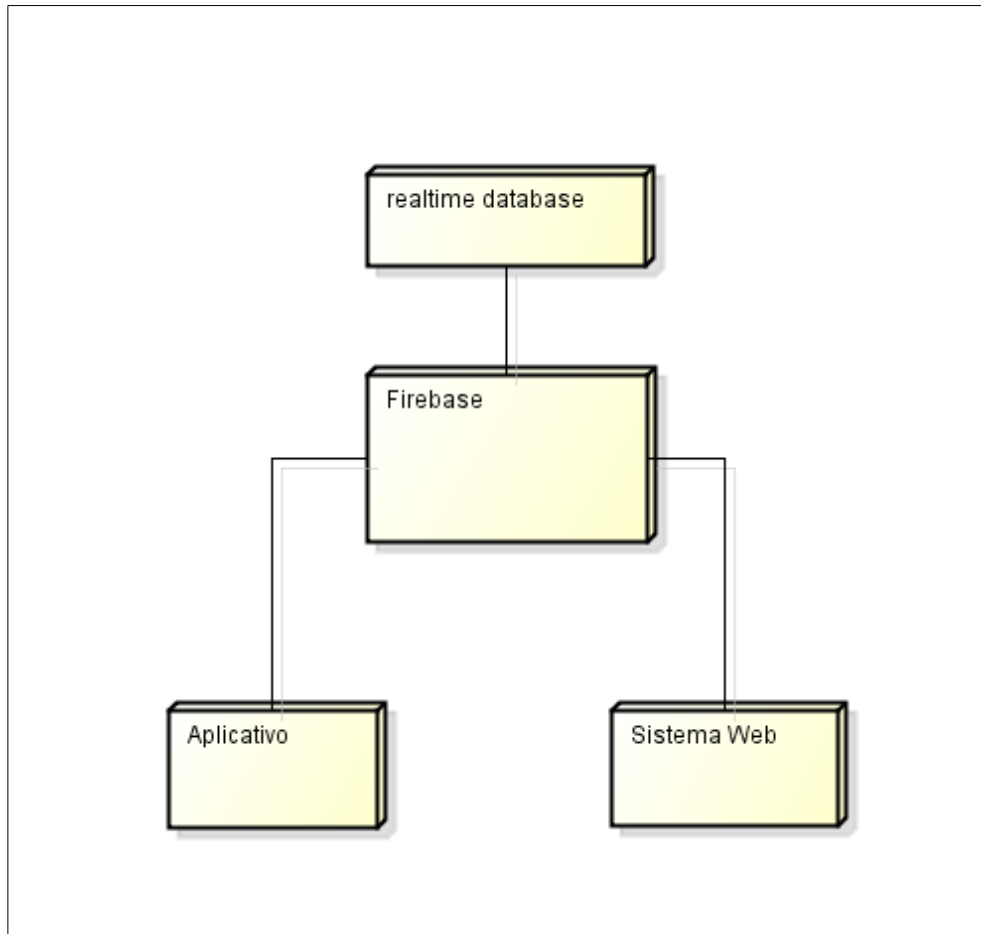


**Figura 06: Diagrama de casos de uso WEB**

Fonte: Próprio autor, 2018.

#### **4.1.4 Diagrama de Arquitetura**

Na Figura 7 pode ser visto um diagrama de implementação do projeto. Este diagrama mostra a comunicação do aplicativo e do sistema web com o *Firebase* para acessar a informações *Realtime Database*.



**Figura 07: Diagrama de arquitetura**

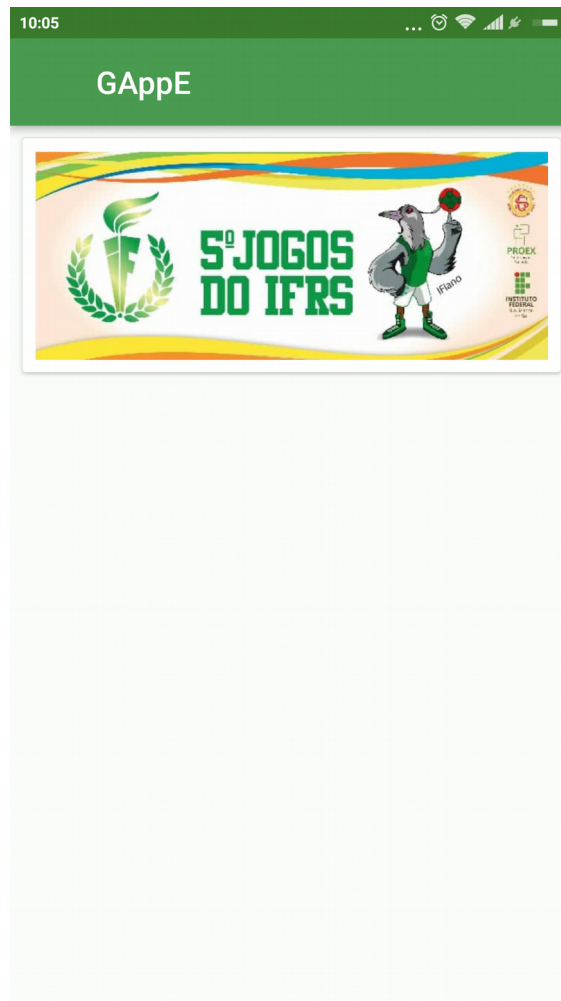
Fonte: Próprio autor, 2018.

## 4.2 APLICATIVO PARA O PÚBLICO

Nesta seção é apresentado o aplicativo para acompanhamento de eventos GappE. A descrição das funcionalidades deste aplicativo serão descritas acompanhado de as suas telas.

### 4.2.1 Listagem de Eventos

A tela mostrada na Figura 5 mostra a funcionalidade para exibição de uma lista com eventos cadastrados que esteja acontecendo ou acontecerão, ordenados por data e mostrando uma logo e seu título. Selecionar um evento permite acesso à tela com informações sobre o evento.

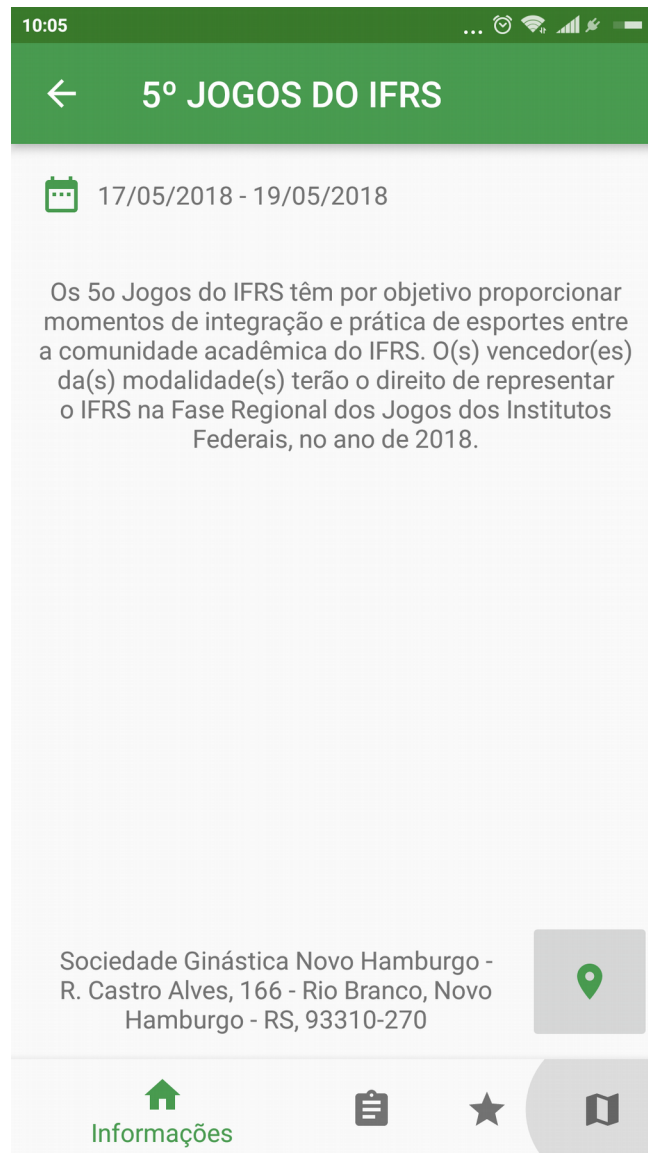


**Figura 08: Tela principal**

Fonte: Próprio autor, 2018.

#### **4.2.2 Principais Informações do Evento**

A tela mostrada na Figura 6 apresenta as principais informações sobre o evento, sendo elas o seu título, as datas de início e fim. Também nesta tela temos um botão para acesso da localização e também o menu de navegação para acessar mais informações sobre o evento. Esta tela também possui um botão para chamar um aplicativo de mapa e traçar uma rota até a localização do evento.

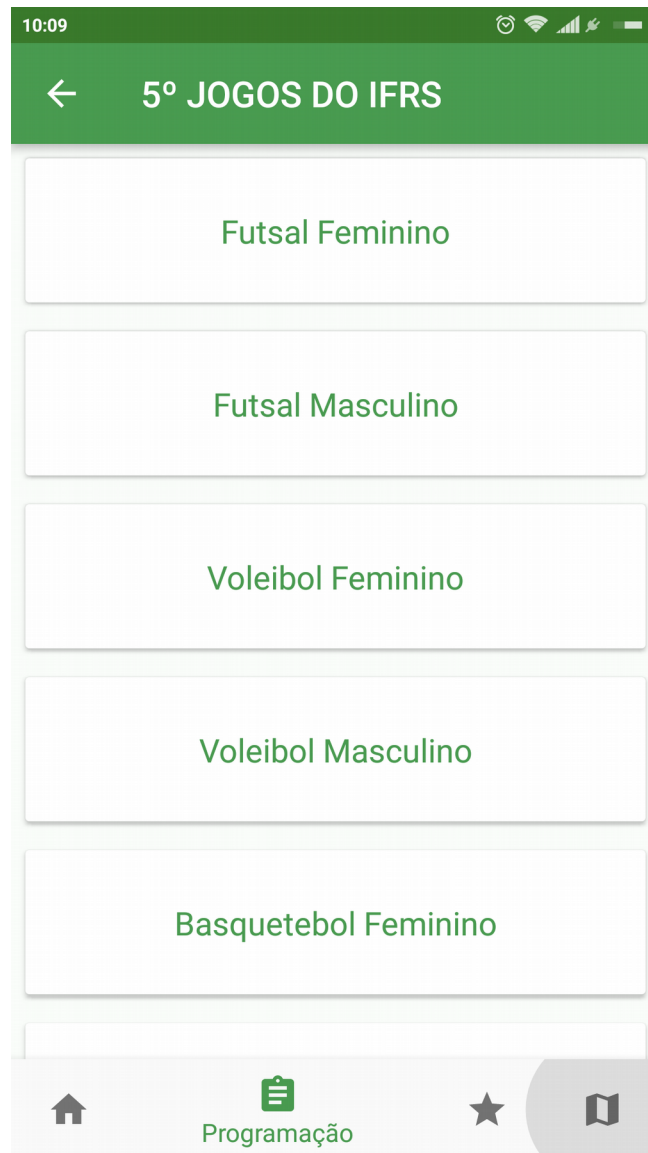


**Figura 09: Tela de evento**

Fonte: Próprio autor, 2018.

### 4.2.3 Categorias de Atividades

A Figura 7 apresenta a tela onde é mostrada a lista com todas as atividades do evento.. Estas atividades são utilizadas para categorizar um evento e permitir que os administradores do evento criem uma programação diferenciada para cada atividade (categoria). É importante mencionar que a categorização de um evento é opcional durante a criação do evento (no caso, no Módulo *WEB*). Desta forma, é o administrador que decide se deseja categorizar e criar programações diferenciadas para cada categoria ou se a programação é única. No exemplo mostrado na Figura abaixo foi criado várias categorias pois existiam programações distintas ocorrendo em paralelo dentro do evento.



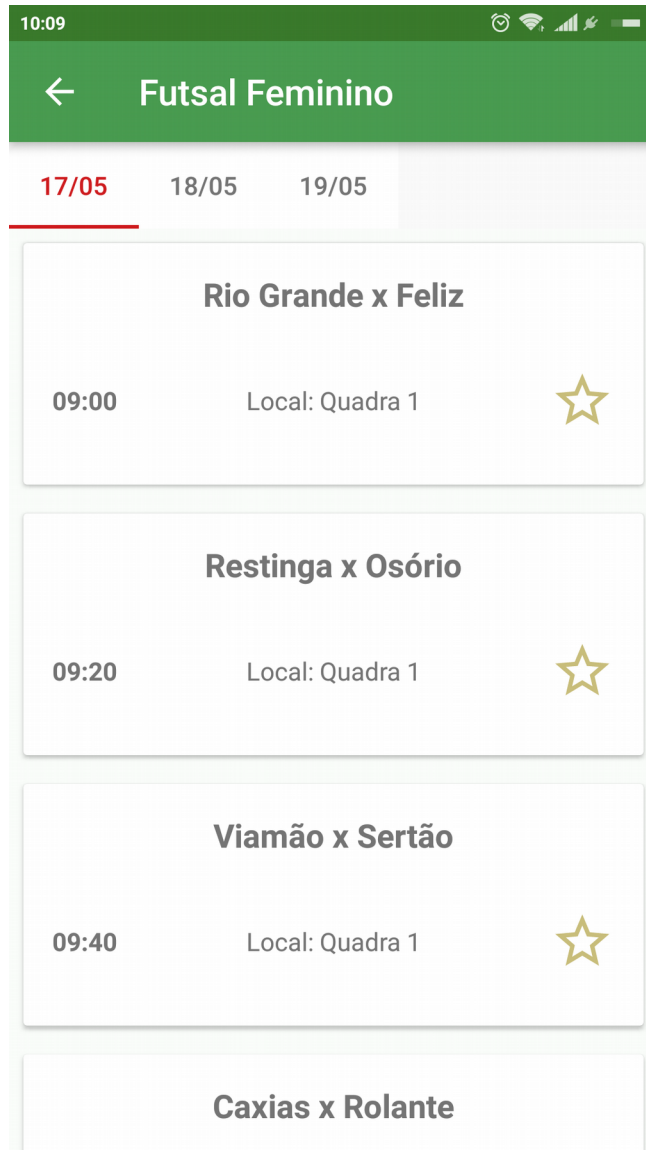
**Figura 10: Tela de categorias**

Fonte: Próprio autor, 2018.

#### **4.2.4 Programação**

A tela a seguir mostra a programação do evento dispendo-a ao longo dos dias em que ocorre o evento. No exemplo da Figura 8 observa-se que foi selecionada a categoria *Futsal Feminino* e está sendo listada toda a programação desta categoria. Nesta tela também é

possível selecionar atividades a serem inseridas na área de favoritos. Isto é feito por clicar na estrela que representa o símbolo de Favorito.



**Figura 11: Tela de programação**

Fonte: Próprio autor, 2018.

#### **4.2.5 Favoritos**

A Figura 9 mostra as atividades marcadas como favoritas nos mesmos padrões que a tela de programação. Todo evento que aparece na agenda foi favoritado pelo usuário. A partir desta tela é possível a remoção dos eventos da agenda. Para isto, basta clicar no símbolo da estrela (retirar o evento da lista de favoritos). Ao favoritar uma atividade o usuário receberá uma notificação com 15 minutos de antecedência ao seu início. A notificação traz informações sobre horário de início do evento e o local de sua realização.





**Figura 12: Tela de favoritos**

Fonte: Próprio autor, 2018.

#### 4.2.6 Mapa

A Figura 10 mostra uma imagem com o mapa do evento, o qual pode ser inserida pelo administrador do evento durante seu cadastro no Módulo WEB.



**Figura 13:** Tela de imagem de mapa

Fonte: Próprio autor, 2018.

### 4.3 MÓDULO WEB PARA GERENCIAMENTO DE EVENTOS

Nesta seção é apresentado o módulo para gerenciamento dos eventos que são disponibilizados no aplicativo GappE. Este módulo é um sistema WEB que contém funcionalidades para inserção, alteração, exclusão e publicação de eventos. A descrição das funcionalidades deste aplicativo serão descritas acompanhado de as suas telas.

### 4.3.1 Inclusão de Eventos

Esta funcionalidade permite a inclusão de um novo evento na base de dados através de um formulário. A Figura 11 mostra um exemplo de formulário preenchido com um novo evento a ser cadastrado.

Nome

5º JOGOS DO IFRS

Descrição

Os 5º Jogos do IFRS têm por objetivo proporcionar momentos de integração e prática de esportes entre a comunidade acadêmica do IFRS. O(s) vencedor(es) da(s) modalidade(s) terão o direito de representar o IFRS na Fase Regional dos Jogos dos Institutos Federais, no ano de 2018.

Logo

qs://tcc-ifrs.appspot.com/loqo.jpgfe

Mapa

qs://tcc-ifrs.appspot.com/mapa.png

Endereço

Sociedade Ginástica Novo Hamburgo - R. Castro Alves, 166 - Rio Branco, Novo Hambu

Data início

17/05/2018

Data Fim

19/05/2018

Localização

-29.6843219

-51.1402698

Salvar Limpar

**Figura 14: Formulário para inclusão de eventos**

Fonte: Próprio autor, 2018.

#### 4.3.1.1 Categorização dos Eventos

Esta funcionalidade permite criar uma lista de categorias para serem atribuídas as atividades posteriormente cadastradas em um evento. Quando um evento é cadastrado de ser selecionada uma opção onde informa se o evento possuirá ou não categorias para suas atividades. Apenas se esta opção for aceita esta tela poderá ser acessada posteriormente. A Figura 12 mostra uma tela com um formulário para adição de categorias e uma lista de categorias já adicionadas.



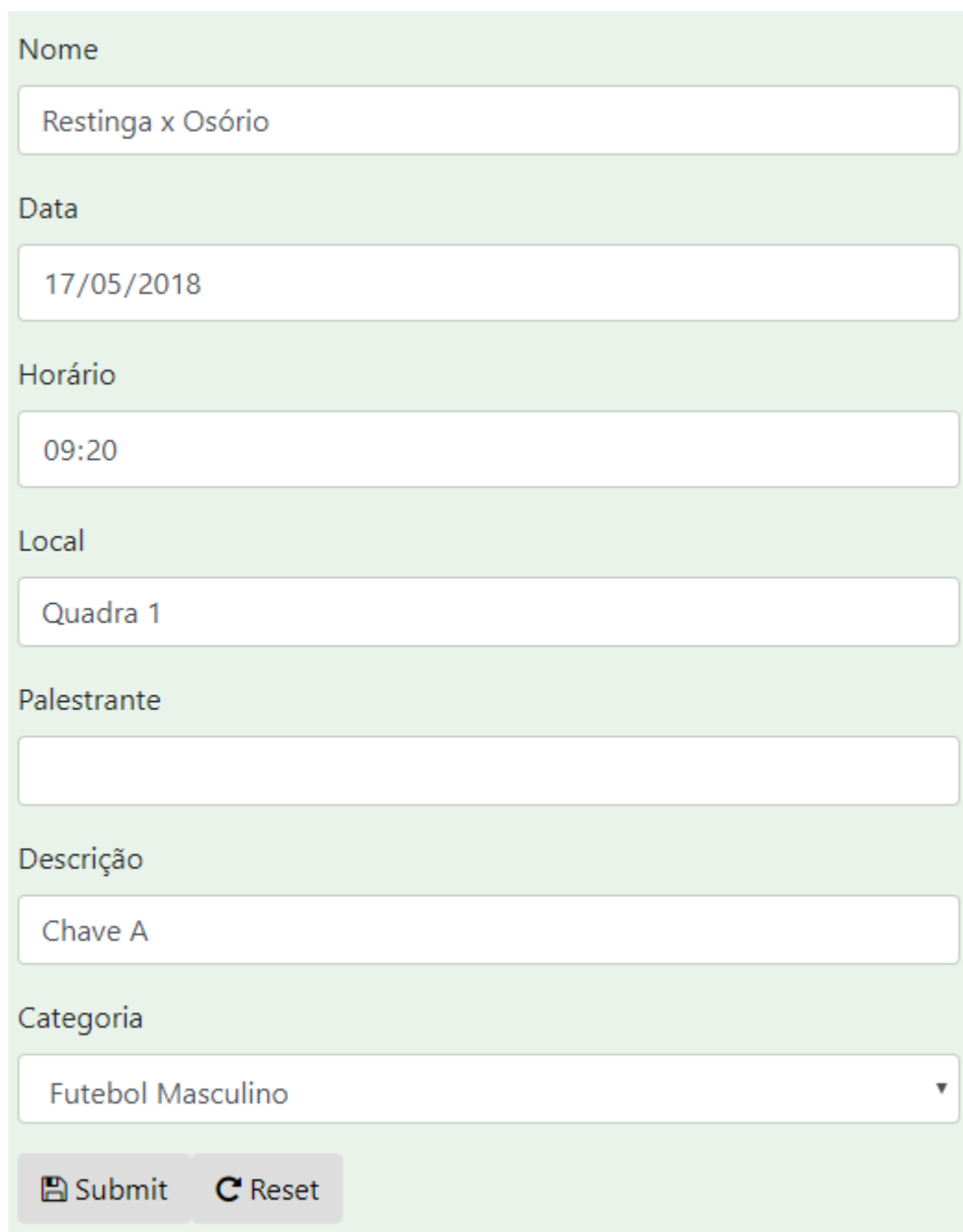
The image shows a web interface for managing categories. At the top, there is a header 'Categoria'. Below it is a text input field with the placeholder text 'Categoria'. Underneath the input field are two buttons: 'Submit' and 'Reset'. Below the buttons is a section titled 'Categorias'. This section contains a list of two categories: 'Futebol Masculino' and 'Futebol Feminino'. Each category entry has two small icons to its right: a pencil icon for editing and a trash can icon for deleting.

**Figura 15: Tela para gestão de categorias**

Fonte: Próprio autor, 2018.

#### 4.3.1.2 Inclusão da Programação dos Eventos

Esta funcionalidade permite a inclusão de uma nova atividade na base de dados através de um formulário. A Figura 13 mostra um exemplo de formulário preenchido com um novo evento a ser cadastrado.



Nome

Data

Horário

Local

Palestrante

Descrição

Categoria

**Figura 16: Formulário para inclusão de atividades**

Fonte: Próprio autor, 2018.

### 4.3.2 Alteração de Eventos

Esta funcionalidade permite alterar as informações previamente cadastradas de um evento. Na figura 14 temos um exemplo de tela que mostra um formulário para alteração de um evento, com uma lista de eventos cadastrados à direita.

The image shows a web interface for editing an event. The form is titled 'Eventos' and contains the following fields and data:





- Nome:** 5º JOGOS DO IFRS
- Descrição:** Os 5o Jogos do IFRS têm por objetivo proporcionar momentos de integração e prática de esportes entre a comunidade acadêmica do IFRS. O(s) vencedor(es) da(s) modalidade(s) terão o direito de representar o IFRS na Fase Regional dos Jogos dos Institutos Federais, no ano de 2018.
- Logo:** gs://tcc-ifrs.appspot.com/logo.jpgfe
- Mapa:** gs://tcc-ifrs.appspot.com/mapa.png
- Endereço:** Sociedade Ginástica Novo Hamburgo - R. Castro Alves, 166
- Data início:** 17/05/2018
- Data Fim:** 19/05/2018
- Localização:** -29,6843219 (Latitude) and -51,1402698 (Longitude)

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Savar' (Save) and 'Limpar' (Clear).

**Figura 17: Formulário para alteração de atividades**  
 Fonte: Próprio autor, 2018.

#### ***4.3.2.1 Alteração da Programação dos Eventos***

Esta funcionalidade permite alterar as informações previamente cadastradas de um das atividades que compõe a programação de um evento. Na figura 15 temos um exemplo de tela que mostra um formulário para alteração de uma atividade, com a programação cadastrada à direita.

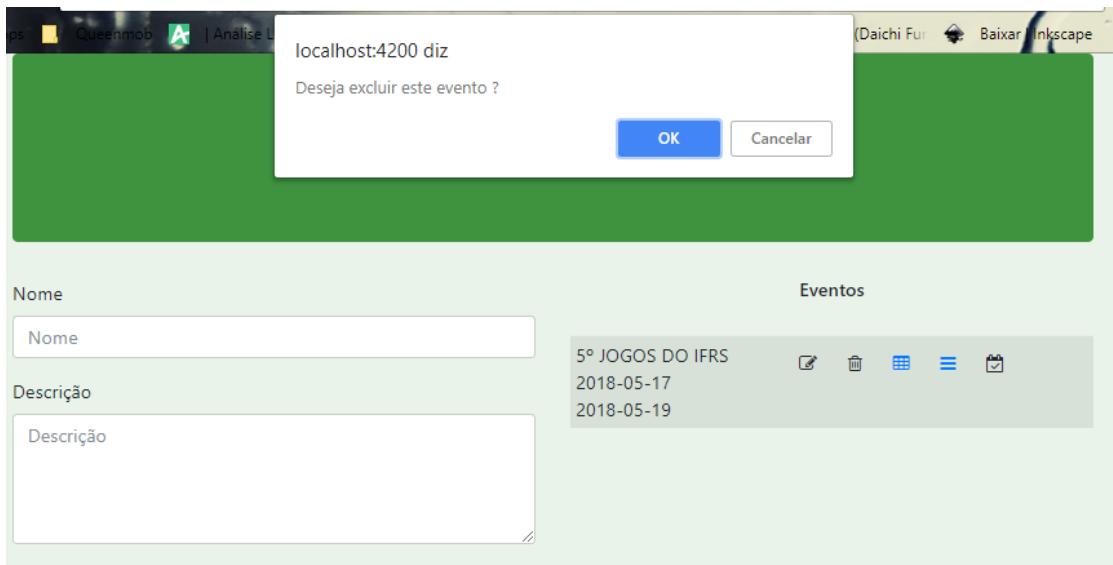
Nome	Programação			
<input type="text" value="Nome"/>	Restinga x Osório	2018-05-17	09:20	 
Data	Bento x Restinga	2018-05-17	10:40	 
<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>				
Horário				
<input type="text" value="--:--"/>				
Local				
<input type="text" value="Local"/>				
Palestrante				
<input type="text" value="Palestrante"/>				
Descrição				
<input type="text" value="Descrição"/>				
Categoria				
<input type="text"/>				
<input type="button" value="Salvar"/>	<input type="button" value="Reset"/>			

**Figura 18: Formulário para alteração de eventos**

Fonte: Próprio autor, 2018.

### 4.3.3 Exclusão de Eventos

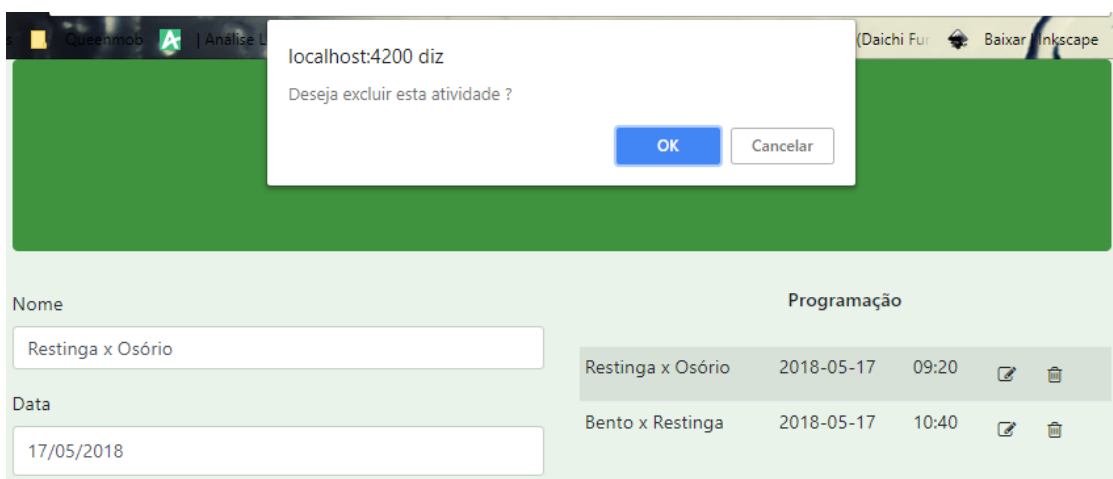
Esta funcionalidade permite excluir um evento previamente cadastrado junto com todas suas atividades clicando no ícone de exclusão presente ao lado de cada evento mostrado na lista de eventos cadastrados. A Figura 16 ilustra a exclusão de um evento com uma mensagem para confirmação da ação.



**Figura 19:**Tela para exclusão de eventos  
Fonte: Próprio autor, 2018.

#### 4.3.3.1 Exclusão da Programação dos Eventos

Esta funcionalidade permite excluir uma atividade previamente cadastrado junto com todas suas atividades clicando no ícone de exclusão presente ao lado de cada evento mostrado na lista de eventos cadastrados. A Figura 17 ilustra a exclusão de um evento com uma mensagem para confirmação da ação.



**Figura 20:** Tela para exclusão de atividades  
Fonte: Próprio autor, 2018.



### 4.3.4 Publicação de Eventos

Esta funcionalidade permite publicar um evento previamente cadastrado clicando no ícone de publicação presente ao lado de cada evento mostrado na lista de eventos cadastrados para que este evento seja disponibilizado no aplicativo. Um evento pode ser publicado uma única vez sem reversão desta ação. A Figura 18 ilustra a publicação de um evento com uma mensagem para confirmação da ação.



**Figura 21: Tela para publicação de eventos**

Fonte: Próprio autor, 2018.

## 5. AVALIAÇÃO

Durante os dias 17, 18 e 19 do mês de maio ocorreram os 5º Jogos do *IFRS*. Um evento esportivo que reuniu cerca de 480 estudantes de 14 *campi*, divididos em 8 oito modalidades. Este evento ocorreu na Sociedade Ginástica Novo Hamburgo, na cidade de Novo Hamburgo.[22]

Durante este evento foi disponibilizado uma versão do aplicativo *GappE*, qual foi alimentado via código, pelo fato não ter sido implementado um módulo de administrador *web* até a data do evento. Todos jogos foram distribuídos em modalidades esportivas no aplicativo para o acompanhamento total por parte dos usuários. Também foi disponibilizada a funcionalidade de notificação, para que sejam recebidas notificações de atividades com 15 minutos de antecedência ao seu início. A disponibilização foi feita via e-mail, pelo fato de não se possuir uma conta na *Google Play* para o aplicativo. Neste caso foram enviados e-mails com um arquivo com a extensão *.apk*, qual pode ser instalado em qualquer dispositivo *Android*.

Após evento foi enviado via e-mail contendo um *link* para um formulário de avaliação do evento. O e-mail foi enviado a 20 estudantes do campus Resinga que participaram do evento como atletas e também para a comissão organizadora. Este formulário foi construído com 7 questões visando compreender a experiência do usuário com o aplicativo. A seguir serão apresentadas as questões quem compuseram o formulário de avaliação em conjunto com seus gráficos de respostas.

### 5.1 Usou o aplicativo durante o evento esportivo?



Figura 22 Gráfico avaliação questão 1

Fonte: Próprio autor, 2018.

### 5.2 Perfil do respondente

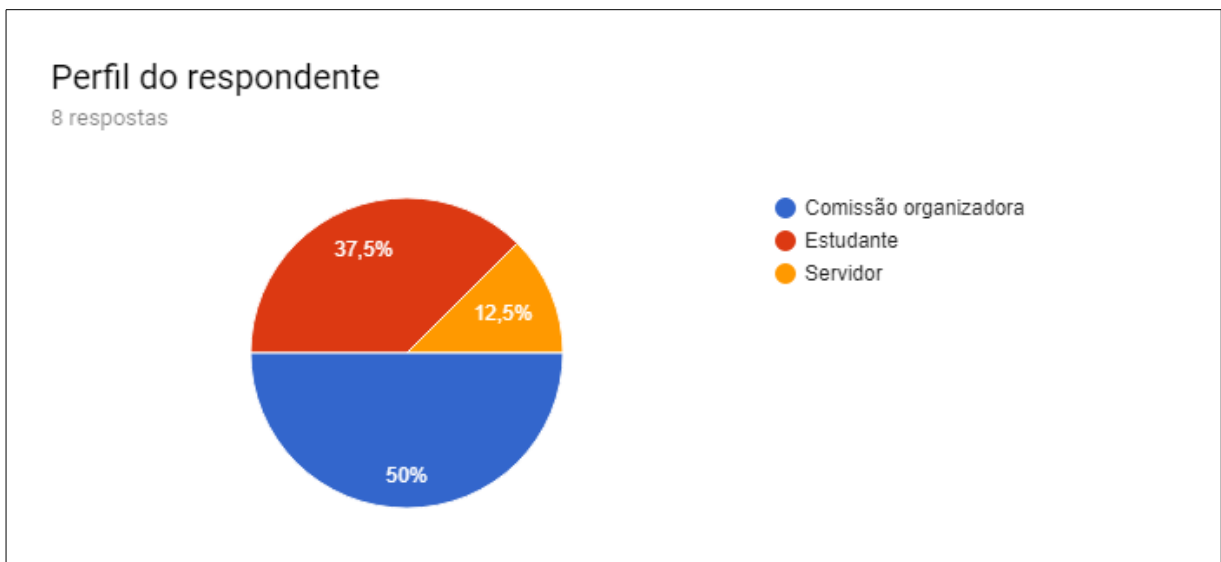


Figura 23 Gráfico avaliação questão 2

Fonte: Próprio autor, 2018.

### 5.3 As notificações para os eventos favoritos chegaram em tempo no celular?



Figura 24 Gráfico avaliação questão 3

Fonte: Próprio autor, 2018.

### 5.4 O uso do aplicativo foi intuitivo?

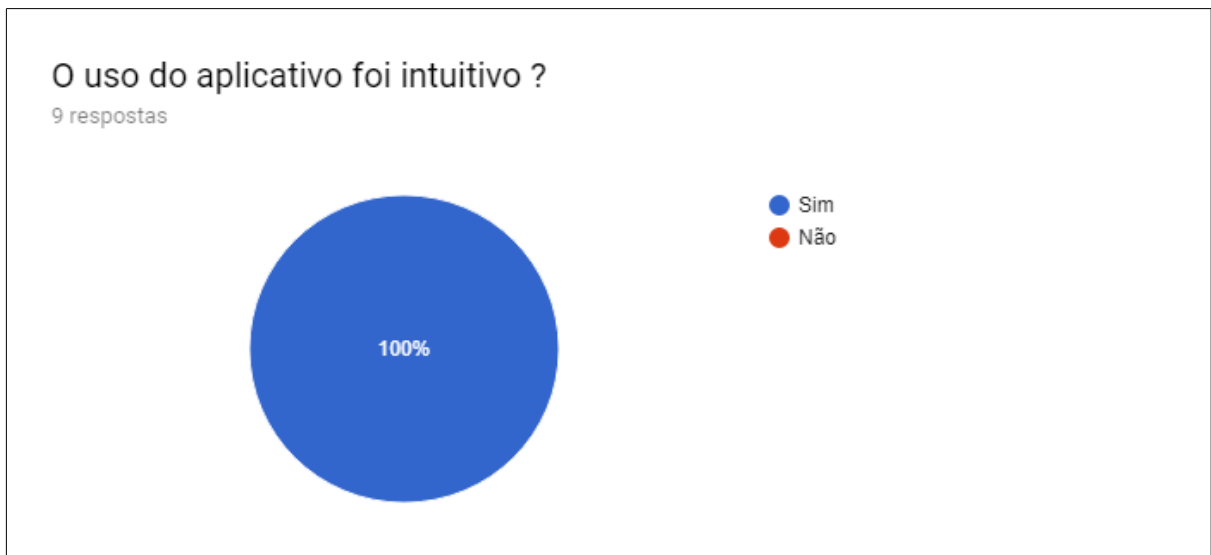


Figura 25 Gráfico avaliação questão 4

Fonte: Próprio autor, 2018.

### 5.5 O mapa do evento foi útil?

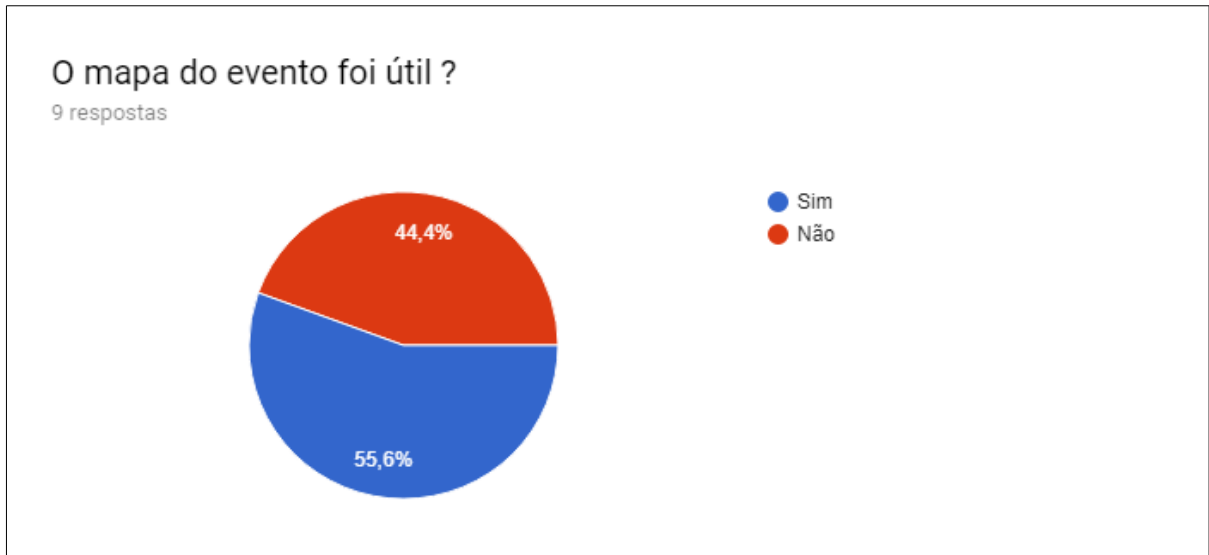


Figura 26 Gráfico avaliação questão 5  
Fonte: Próprio autor, 2018.

### 5.6 Usaria novamente o aplicativo em um evento futuro?



Figura 27 Gráfico avaliação questão 6  
Fonte: Próprio autor, 2018.

### 5.7 Avalie com uma nota de 1 à 5 o aplicativo

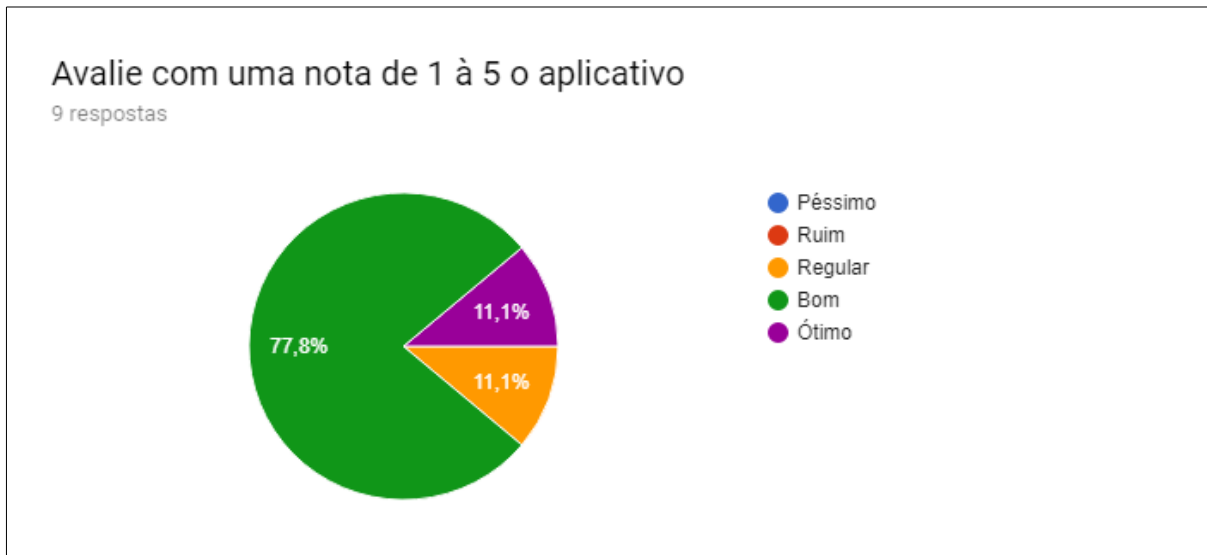


Figura 28 Gráfico avaliação questão 7  
Fonte: Próprio autor, 2018.

De acordo com as respostas obtidas com este formulário de avaliação, podemos perceber que o aplicativo *GappE* foi amplamente utilizado durante o evento por estudantes e pela comissão organizadora. Grande parte das notificações chegaram ao seu destino no prazo correto. Todos usuários tiveram uma experiência de uso intuitiva e utilizariam o *GAppE* novamente em outro evento. A utilização de uma imagem estática como mapa se mostrou útil para pouco mais metade dos usuários apenas. Os usuários avaliaram o aplicativo em grande parte como bom.

## 6. CONCLUSÃO

Após estes seis meses dedicados a este projeto, qual foi descrito neste projeto foram criadas duas aplicações, sendo um aplicativo e um sistema *web*. Durante o desenvolvimento foram aprendidas novas tecnologias, que são atuais amplamente utilizadas atualmente, sendo desenvolvimento Android com *Kotlin* para o aplicativo e *Angular 5* em conjunto com *TypeScript* para o sistema *web*.

O resultado obtido no desenvolvimento do aplicativo foi uma aplicação *Android* capaz de permitir o acompanhamento de eventos para qualquer usuário que possua um dispositivo *Android*. Houve um esforço muito grande para prepara o aplicativo a tempo para o 5º Jogos do *IFRS*, sendo que pelo fato de não possuir um sistema para gestão das informações na base de dados, todos os confrontos dos jogos foram cadastrados via código. O aplicativo também ainda não se encontra na loja do *Google* pela ausência de uma conta para subir. O aplicativo não mostrou *bugs* durante a utilização e dentro do objetivo inicial o aplicativo foi desenvolvido de maneira completa.

O resultado obtido no desenvolvimento do sistema *web* foi um *MVP* capaz de realizar as principais ações para alimentar a base fazendo com que o aplicativo atualize suas informações. A princípio seriam desenvolvidos dois aplicativos, porém houve a orientação de ser um sistema *web* para que o gerenciamento das informações sejam cadastradas de maneira mais usual. Esta mudança fez com que uma nova tecnologia fosse escolhida e estudada para o desenvolvimento do sistema *web*.

Como trabalho futuro, pretende-se aprimorar o sistema *web* com um *layout* melhor e mais validações para seja mais robusto, assim capaz de servir melhor os futuros usuários. Para o aplicativo pretende-se cria um sistema de avaliação de eventos, pois é uma funcionalidade de suma importância além de lançar o aplicativo oficialmente na loja do *Google*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] BORNELI, Júnior. #startup do dia: Even3 ajuda na organização de eventos científicos. STARTSE, dez. 2015. Disponível em:

<<https://conteudo.startse.com.br/empreendedores/juniorboneli/startup-do-dia-even3-ajuda-na-organizacao-de-eventos-cientificos/>>. Acesso em: 30 abril. 2018.

[2] Even3 | Plataforma de Gestão de Eventos Científicos. Disponível em:

<<https://www.even3.com.br/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[3] BICUDO, Rafael. POR QUE O USO DE APLICATIVOS EM EVENTOS É UMA TENDÊNCIA? Digitaltalks, set. 2016. Disponível em:

<<https://digitaltalks.com.br/artigos/por-que-o-uso-de-aplicativos-em-eventos-e-uma-tendencia/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[4] Sinappse. Disponível em:

<<http://www.sinappse.com/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[5] CSBC. Disponível em:

<<http://www.sbc.org.br/eventos/csbc/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[6] CSBC. Disponível em:

<<http://www.sbc.org.br/noticias/1989-acesse-os-anais-do-csbc-2017>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[7] Laboratório MackLeaps. Disponível em:

<<http://ifs.mackenzie.br/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[8] Conheça o Android Studio. Disponível em:

<<https://developer.android.com/studio/intro/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.



[9]THIENGO, Vinícius. Android Studio: Instalação, Configuração e Otimização. Disponível em:

<<https://www.thiengo.com.br/android-studio-instalacao-configuracao-e-otimizacao#title-04/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[10]VIANA, Daniel. Kotlin: A nova linguagem oficial para desenvolvimento Android. Disponível em:

<<https://www.treinaweb.com.br/blog/kotlin-a-nova-linguagem-oficial-para-desenvolvimento-android/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[11]CORDEIRO, Fillipe. Kotlin: Presente ou Futuro?. Disponível em:

<[https://www.androidpro.com.br/blog/kotlin/kotlin/#O\\_que\\_e\\_o\\_Kotlin/](https://www.androidpro.com.br/blog/kotlin/kotlin/#O_que_e_o_Kotlin/)>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[12]Kotlin (programming language). Disponível em:

<[https://en.wikipedia.org/wiki/Kotlin\\_\(programming\\_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Kotlin_(programming_language))>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[13] Firebase. Disponível em:

<<https://en.wikipedia.org/wiki/Firebase/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[14] O Firebase ajuda você a criar apps melhores e desenvolver sua empresa. Disponível em:

<<https://firebase.google.com/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[15] Kotlin/anko: Pleasant Android application development. Disponível em:

<<https://github.com/Kotlin/anko>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[16] Picasso - Square Open Source. Disponível em:

<<http://square.github.io/picasso/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[17] Retrofit - Square Open Source. Disponível em:

<<http://square.github.io/retrofit/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[18]Angular (application platform) . Disponível em:

<[https://en.wikipedia.org/wiki/Angular\\_\(application\\_platform\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Angular_(application_platform))>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[19]Bootstrap 4 Get Started. Disponível em:

<[https://www.w3schools.com/bootstrap4/bootstrap\\_get\\_started.asp/](https://www.w3schools.com/bootstrap4/bootstrap_get_started.asp/)>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[20]OTEMUYIWA, Prosper: Angular 5 Release: What's New?. Disponível em:

<<https://auth0.com/blog/whats-new-in-angular5/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[21]Bootstrap 4 Beta. Disponível em:

<<https://blog.getbootstrap.com/2017/08/10/bootstrap-4-beta/>>. Acesso em: 28 abril. 2018.

[22]Suor, sorrisos e lágrimas marcam início do 5º Jogos do IFRS.. Disponível em:

<<https://ifrs.edu.br/suor-sorrisos-e-lagrmas-marcam-inicio-do-5o-jogos-do-ifrs/>>