

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO  
GRANDE DO SUL  
CAMPUS RIO GRANDE  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO  
DE SISTEMAS

FELIPE DA SILVA DOS SANTOS

**Kan Business**  
**Kanban para *Smart TV* Samsung e**  
**Web**

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

Prof. Msc Luciano Vargas Gonçalves  
Orientador

Prof. Esp Márcio Josué Ramos Torres  
Co-orientador

Rio Grande, Julho de 2019

## CIP - CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

da silva dos santos, Felipe

Kan Business

Kanban para *Smart TV* Samsung e Web / Felipe da silva dos santos. – Rio Grande: Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, 2019.

54 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (tecnólogo) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Rio Grande, BR-RS, 2019. Orientador: Luciano Vargas Gonçalves; Co-orientador: Márcio Josué Ramos Torres.

1. Kanban. 2. Smart TV. 3. Firebase. I. Vargas Gonçalves, Luciano. II. Josué Ramos Torres, Márcio. III. Título.

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

Reitor: Prof. Júlio Xandro Heck

Pró-Reitor de Graduação: Prof. Eduardo Giroto

Diretor Geral do Campus Rio Grande: Prof. Alexandre Jesus da Silva Machado

Coordenador do curso: Prof. Luciano Vargas Gonçalves

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Monografia sob o título "*Kan Business Kanban para Smart TV Samsung e Web*", defendida por Felipe da Silva dos Santos e aprovada em 04 de Julho de 2019, em Rio Grande, RS, pela banca examinadora constituída pelos professores:

---

Prof. Msc Luciano Vargas Gonçalves  
Orientador

---

Prof. Esp Márcio Josué Ramos Torres  
Co-orientador

---

Prof. Dr Tiago Lopes Telecken  
IFRS-Campus Rio Grande

---

Prof. Msc André Vinicius dos Santos  
IFRS-Campus Rio Grande

*"Não é o crítico que importa, nem aquele que mostra como o homem forte tropeça, ou onde o realizador das proezas poderia ter feito melhor. Todo o crédito pertence ao homem que está de fato na arena; cuja face está arruinada pela poeira e pelo suor e pelo sangue; aquele que luta com valentia; aquele que erra e tenta de novo e de novo; aquele que conhece o grande entusiasmo, a grande devoção e se consome em uma causa justa; aquele que ao menos conhece, ao fim, o triunfo de sua realização, e aquele que na pior das hipóteses, se falhar, ao menos falhará agindo excepcionalmente, de modo que seu lugar não seja nunca junto àquelas almas frias e tímidas que não conhecem nem vitória nem derrota."*

— Theodore Roosevelt

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente quero agradecer a mim mesmo, ao longo de todo este percurso, por noites mal dormidas e por nunca ter nem cogitado em desistir de um sonho.

Aos meus pais Luis Carlos e Eliane por todo apoio que me deram durante esta longa jornada, e a minha namorada Fiamma Abreu pelo apoio e incentivo nas horas difíceis e por ver milhões de vezes minha apresentação e nunca ter reclamado.

Ao meu orientador Luciano Vargas, por todo seu tempo dedicado e sua paciência durante a orientação, mesmo eu sendo às vezes cabeça dura. Ao meu co-orientador Márcio Torres por todo conhecimento transmitido tanto na área acadêmica quanto para a vida.

Aos meus amigos e companheiros, por sempre estarem me apoiando em todos os momentos, especialmente ao Everton Almeida por estar comigo em todos os momentos de diversão e tristeza que não foram poucos, a Laura Troina uma amiga ou melhor uma irmã que eu ganhei no curso e que vou levar para a vida, ao Marcos Oleiro, pela sua amizade, ao Pedro Sodré seu apoio, a Doris pelo seu conforto, e ao Alex Mirapalheta pela sua amizade.

Quero agradecer também ao Daniel Brandão, por tudo que ele me ensinou e me ajudou no curso que não foi pouca coisa diga-se de passagem, ao Washington pelos suas dicas de designer, ao Ezequiel e ao Matheus pela suas dicas de JS.

Aos professores em geral da DC, por todo seu conhecimento passado e seus cafés de graça "hehe", um agradecimento especial para a Raquel por suas tardes dedicadas na aula de Banco de Dados e ao Javier em Matemática Discreta.

E todas aquelas pessoas que diretamente ou indiretamente contribuíram para a minha formação, muito obrigado.

"Se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes." Isaac Newton

## RESUMO

As Smart TV vêm ganhando espaço nas residências e nas empresas, pela sua conectividade com a Internet e interatividade com o usuário. Dentro das empresas, as TVs Corporativas (Smart TV) atuam como um novo meio de comunicação interna, auxiliando no acompanhamento de processos e na integração de colaboradores. Neste ramo, a Samsung é um dos principais fabricantes, que investe e oferece ao mercado corporativista produtos de alta qualidade e tecnologia, além de desenvolver soluções para diferentes tipos de negócios. Empresas de diferentes fins, utilizam em seus processos internos, ferramentas para o controle de fluxo e tarefas, nesse sentido, o método Kanban tem como objetivo gerenciar e apresentar de modo fácil e intuitivo o andamento de tarefas e processos, permitindo aos envolvidos um acompanhamento direto ao estado atual de todas as tarefas do projeto. Assim, o objetivo deste trabalho é projetar e implementar um aplicativo para Smart TV Samsung e um sistema Web, que apoie-se no método Kanban para gerenciar fluxo de tarefas e processos em empresas. Para o desenvolvimento dos sistemas serão utilizadas as tecnologias HTML, CSS, JS e o banco NoSQL da Google(Firebase Realtime Database) e no desenvolvimento do aplicativo para a Smart TV, também será utilizado o Tizen Studio (Samsung). O sistema será submetido a testes em um ambiente real e testes com o emulador Tizen para Smart Tv.

**Palavras-chave:** Kanban. Smart TV. Firebase.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

|         |  |
|---------|--|
| AWS     | <i>Amazon Web Services</i>   |
| BaaS    | <i>Backend as a Service</i>  |
| CLI     | <i>Command Line Interface</i>  |
| CSS3    | <i>Cascading Style Sheets 3</i>  |
| DLNA    | <i>Digital Living Network Alliance</i> (Aliança para Redes Domésticas Digitais )     |
| GPS     | <i>Global Positioning System</i> (Sistema de posicionamento global)                  |
| IDE     | <i>Integrated Development Environment</i> (Ambiente de desenvolvimento integrado)    |
| IAM     | <i>Identity and Access Management</i>  |
| JS      | <i>JavaScript</i>  |
| KB      | <i>Kan Business</i>  |
| LAN     | <i>Local Area Network</i> (Rede de área local)                                       |
| LED     | <i>Light Emitting Diode</i>  |
| MHL     | <i>Mobile High Definition Link</i>   |
| NFC     | <i>Near Field Communication</i> (Comunicação por Campo de Proximidade)               |
| NoSQL   | <i>Not Only SQL</i>  |
| Full HD | <i>Full High Definition</i> (Máxima Alta Definição)                                  |
| HDMI    | <i>High-Definition Multimedia Interface</i> (Interface Multimídia de Alta Resolução) |
| HTML5   | <i>HyperText Markup Language 5</i>   |
| HTTP    | <i>Hypertext Transfer Protocol</i> (Protocolo de transferência de hipertexto)        |
| SDK     | <i>Software Development Kit</i>  |
| SSD     | <i>Solid-State Drive</i>   |
| SQL     | <i>Structured Query Language</i> (Linguagem de Consulta Estruturada)                 |
| TV      | Televisão  |

UI      *User Interface*

USB    *Universal Serial Bus*

W3C    *World Wide Web Consortium*

WIP    *Work in Progress* (Trabalho de Progresso)

XML    *Extensible Markup Language*



## LISTA DE FIGURAS

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| Figura 2.1:  | Primeira TV fabricada no Brasil(Foto: Divulgação/SEMP).  | 16 |
| Figura 2.2:  | SmartsmartTV TV da LG de 32 polegadas HD (Foto: Divulga-<br>ção/LG)  | 17 |
| Figura 2.3:  | Samsung controle remoto QWERTY (Foto: Divulgação/Sam-<br>sung)   | 18 |
| Figura 2.4:  | Arquitetura da plataforma do Tizen. (Professional Tizen Ap-<br>plication Development) (Fonte: Divulgação/Tizen Studio) | 20 |
| Figura 2.5:  | Estrutura do diretório (Foto: Divulgação/Developer Samsung)  | 21 |
| Figura 2.6:  | Aplicativo para detecção de fadiga (Fonte: VELEZ et al.,<br>2014)  | 24 |
| Figura 2.7:  | Exemplo de Kanban (Fonte: O autor)   | 25 |
| Figura 2.8:  | Jira (Fonte: Site oficial do Jira)   | 27 |
| Figura 2.9:  | Trello (Foto:Site oficial do Trello)   | 27 |
| Figura 2.10: | Runrun.it (Foto: <a href="https://blog.runrun.it/o-que-e-kanban/">https://blog.runrun.it/o-que-e-kanban/</a> )         | 28 |
| Figura 2.11: | Recursos do Firebase (Foto: Divulgação/Firebase)   | 31 |
| Figura 3.1:  | Diagrama de Rede de uma empresa  | 32 |
| Figura 3.2:  | Caso de Uso do Kan Business  | 33 |
| Figura 3.3:  | Diagrama de Classe do Sistema Kan Business   | 36 |
| Figura 3.4:  | Diagrama de Sequência de criar Projeto   | 37 |
| Figura 3.5:  | Diagrama de Sequência de Criar Cartão  | 38 |
| Figura 4.1:  | Como criar um projeto no Firebase (Divulgação/Firebase)  | 39 |
| Figura 4.2:  | Configurações para inicializar o SDK do JavaScript do Real-<br>time Database   | 40 |
| Figura 4.3:  | Estrutura raiz Kan Business  | 40 |
| Figura 4.4:  | Página Inicial Web   | 41 |
| Figura 4.5:  | Página Web: Home do Kan Business   | 42 |
| Figura 4.6:  | Página Projeto Web   | 43 |
| Figura 4.7:  | Coluna Padrão  | 44 |
| Figura 4.8:  | Editar Cartão  | 44 |
| Figura 4.9:  | Configuração do config.xml   | 45 |
| Figura 4.10: | Menu de programa de Smart TV com destaque para Kan Bu-<br>siness (KB)  | 46 |
| Figura 4.11: | Index TV do Kan Business no emulador Tizen da Smart Tv   | 46 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 4.12: Home TV . . . . .                              | 46 |
| Figura 4.13: Projeto Teste na Smart TV . . . . .            | 47 |
| Figura 4.14: Kan Business página do Projeto . . . . .       | 47 |
| Figura 4.15: Redmine pagina Inicial . . . . .               | 48 |
| Figura 4.16: Kan Business página Inicial . . . . .          | 48 |
| Figura 4.17: Redmine página Projeto do RGMAP . . . . .      | 49 |
| Figura 4.18: Kan Business página Projeto do RGMAP . . . . . | 49 |

## LISTA DE TABELAS

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Tabela 2.1: | Pacote de Aplicação Nativo . . . . .                            | 22 |
| Tabela 2.2: | Pacote de Aplicação Híbrido . . . . .                           | 23 |
| Tabela 2.3: | Comparativo de <i>Software</i> que implementam Kanban . . . . . | 28 |
| Tabela 2.4: | Ferramentas disponíveis no <i>Firebase</i> . . . . .            | 30 |

## SUMÁRIO

|            |  |    |
|------------|--|----|
| <b>1</b>   | <b>INTRODUÇÃO</b>                            | 14 |
| <b>1.1</b> | <b>Justificativa</b>                         | 15 |
| <b>1.2</b> | <b>Objetivos</b>                             | 15 |
| 1.2.1      | Objetivo Geral                               | 15 |
| 1.2.2      | Objetivo Específico                          | 15 |
| <b>2</b>   | <b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>                 | 16 |
| <b>2.1</b> | <b>Smart TV</b>                              | 16 |
| 2.1.1      | Tizen  | 19 |
| 2.1.2      | Detalhe da Ferramenta                        | 22 |
| 2.1.3      | Projetos Existentes                          | 23 |
| <b>2.2</b> | <b>Kanban</b>                                | 24 |
| 2.2.1      | Kanban como método                           | 24 |
| 2.2.2      | Kanban como Ferramenta                       | 25 |
| 2.2.3      | Ferramentas Kanban                           | 26 |
| <b>2.3</b> | <b>Firestore</b>                             | 29 |
| <b>3</b>   | <b>PROJETO</b>                               | 32 |
| <b>3.1</b> | <b>Diagrama de Redes</b>                     | 32 |
| <b>3.2</b> | <b>Diagrama de Casos de Uso</b>              | 33 |
| 3.2.1      | Casos de Uso do Colaborador                  | 34 |
| 3.2.2      | Casos de Uso do Colaborador Logado           | 34 |
| 3.2.3      | Casos de Uso do Administrador                | 35 |
| <b>3.3</b> | <b>Diagrama de Classes</b>                   | 35 |
| <b>3.4</b> | <b>Diagrama de Sequência</b>                 | 37 |
| <b>4</b>   | <b>KAN BUSINESS: IMPLEMENTAÇÃO E TESTES</b>  | 39 |
| <b>4.1</b> | <b>Configuração do Firestore</b>             | 39 |
| <b>4.2</b> | <b>Implementação Kan Business Web</b>        | 40 |
| <b>4.3</b> | <b>Telas</b>                                 | 41 |
| <b>4.4</b> | <b>Aplicativo para Smart TV</b>              | 45 |
| 4.4.1      | Criar certificado e Instalar APP na Smart TV | 45 |
| 4.4.2      | Executar na Smart TV                         | 45 |
| <b>4.5</b> | <b>Testes na Smart TV</b>                    | 46 |
| 4.5.1      | Teste na TI da Prefeitura de RG              | 48 |

|          |                          |           |
|----------|--------------------------|-----------|
| <b>5</b> | <b>CONCLUSÕES</b>        | <b>50</b> |
| <b>6</b> | <b>TRABALHOS FUTUROS</b> | <b>51</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS</b>       | <b>52</b> |

# 1 INTRODUÇÃO

As chamadas *Smart TVs* tiveram um grande aumento de vendas nos últimos anos. Hoje já são aproximadamente 16 milhões de telespectadores que possuem os aparelhos inteligentes em casa, sendo que 94% desse público adquiriram as TVs entre 2014 e 2015 (REDACAO, 2017).

Cada *Smart TV* pode rodar um sistema operacional específico, por exemplo, o Android TV para Sony e Philips, WebOS é exclusivo da LG e o Tizen nos aparelhos Samsung (GARRETT, 2017). Dentre essas empresas, a Samsung alcança um amplo mercado de vendas oferecendo o melhor custo-benefício, com melhor qualidade e baixo preço (BERGHER, 2017). A Samsung é uma das principais empresas e oferecem ao mercado corporativista os melhores produtos quanto a tecnologia e desenvolvimento de soluções para diferentes tipos de negócios (MICALI, 2013).

A Samsung vem crescendo constantemente na última década, só na América do Norte já representa 35% das vendas nos EUA e 38% no Canadá. A marca foi a primeira a avançar na produção da TV com tela curva, além da TV Full HD 3D. Além disso, a empresa continuou a inovar dentro das tecnologias e componentes globais, incluindo o design de ponta e o reconhecimento de voz, gesto e face (GODOI, 2017). No entanto, o sistema da Samsung não recebe incentivos para a criação de novos aplicativos, mesmo sendo de código aberto, o que poderia incentivar desenvolvedores a adaptarem programas (GARRETT, 2017).

Alguns desses programas facilitariam as tarefas do cotidiano em casa ou nas empresas, como por exemplo, um gerenciador de tarefas. O Kanban é uma ferramenta usada para visualizar e otimizar o fluxo do trabalho entre a equipe, e baseia-se na plena transparência e na comunicação em tempo real. A principal finalidade do método é representar tarefas em um quadro Kanban, permitindo aos membros da equipe acompanharem o andamento das atividades de maneira visual simplificada (DIAS, 2015).

Assim, o presente trabalho tem como objetivo criar ferramenta Kanban para *Smart TV* Samsung e sistema Web, afim de promover agilidade, conforto e praticidade no gerenciamento de tarefas de pequenas e grandes empresas em qualquer lugar que o usuário esteja presente.

## 1.1 Justificativa

Um dos desafios das grandes empresas é gerir e facilitar a comunicação interna entre os funcionários, no qual as tarefas e avisos devem chegar aos membros da equipe sem interferências ou interpretações equivocadas. Para isso, elas podem utilizar as TVs corporativas como uma alternativa para a comunicação interna. A criação de uma ferramenta para a Smart TV, apoiada no método Kanban, possibilitará agilizar e gerenciar tarefas, de modo rápido, prático e seguro, no qual todos os envolvidos no processo acompanharão em tempo real a evolução dos processos e as tarefas pendentes. Além disso, a visualização das tarefas também poderá ser por meio de um sistema Web, que flexibilizará aos envolvidos o acesso externo ao andamento das tarefas internas da empresa.

Nos dias atuais, não existe uma padronização e/ou uma ferramenta compatível com todos os modelos e sistemas de Smart Tv, cada fabricante desenvolve sua própria arquitetura e sistema operacional, inviabilizando um projeto portátil entre os equipamentos. Considerando então que a Samsung é uma das líderes no mercado de Smart Tv e possui um conjunto de ferramentas de software livre, através da plataforma de desenvolvimento chamada Tizen, composta por: SDK IDE, um emulador e um ambiente de desenvolvimento. Com base nos atributos citados, essa arquitetura foi escolhida para o desenvolvimento deste trabalho.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo Geral

Projetar e implementar um aplicativo para *Smart TV* Samsung e um sistema Web, apoiados no método Kanban para gerenciamento de tarefas e processos internos de empresas.

### 1.2.2 Objetivo Específico

- Explorar o método Kanban e suas implementações;
- Explorar o desenvolvimento para *Smart TV* Samsung;
- Realizar um levantamento dos aplicativos existentes apoiados pelo método Kanban;
- Projetar e implementar um aplicativo Kanban para *Smart TV* Samsung;
- Projetar e implementar um sistema Kanban Web;
- Realizar testes e avaliar os resultados;

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresentará a revisão bibliográfica e os principais conceitos pertinentes para o desenvolvimento do trabalho proposto.

### 2.1 Smart TV

A televisão no Brasil surgiu em 1950, trazida por Assis Chateaubriand, que fundou o primeiro canal do país, a TV Tupi. De acordo com o site Tech-Tudo (PIXININE, 2015) o primeiro televisor fabricado no Brasil foi em 1951 conforme mostra na Figura 2.1. Na época, o alto custo do aparelho, que era importado, restringia seu uso às classes mais altas da sociedade. Porém, já no ano seguinte da chegada dessa tecnologia, em 1951, foi montado o primeiro aparelho televisor no Brasil.



Figura 2.1: Primeira TV fabricada no Brasil(Foto: Divulgação/SEMP).

Em 1962 acontece pela primeira vez uma transmissão feita a cores por uma televisão brasileira. Devido aos receptores ainda serem importados, essa inovação se tornou caro e acabou não vingando. Somente dez anos depois, em 1972, ocorreu a primeira transmissão colorida oficial no país e no mesmo ano



foi criado o primeiro televisor em cores fabricado no Brasil (PIXININE, 2015).

Ao longo dos anos, as TVs ganharam várias novidades, como imagens melhores, estruturas mais leves e tela plana. Esse processo foi longo e durou décadas. Só em 1990 surgiram as primeiras TVs de plasmas e os modelos de tela LCD, onde elas se tornaram mais populares apenas nos anos 2000. A evolução dos aparelhos de televisão e suas novidades passaram então a serem rápidas e constantes. Logo surgiram as TVs com LED, imagens mais nítidas e consumo de energia reduzido. O primeiro modelo dessa tecnologia surgiu em 2004 (PIXININE, 2015). Em 2011, surgiu uma nova categoria do eletrônico: as *Smart TVs*.

Conforme Pan, Shao-Wei (PAN, 2017) uma *Smart TV* (Figura 2.2) também conhecida popularmente como “TV com Internet” revolucionou o mercado por poder ser tão inteligente como os computadores e possuírem um sistema operacional similar aos smartphones. Uma das principais vantagens destes modelos é oferecer vários níveis de conectividade, através da Internet ou outros aparelhos multimídias disponíveis no mercado. No entanto, para que possa usufruir de todos os recursos de uma *Smart TV*, é essencial que esteja conectado à internet. Esse acesso pode ser feito de 3 maneiras diferentes:



Figura 2.2: SmartsmartTV TV da LG de 32 polegadas HD (Foto: Divulgação/LG)

- **Smart TV com Wi-Fi Integrado:** Neste modelo, a *Smart TV* já vem com um adaptador capaz de captar o sinal Wi-Fi.
- **Smart TV com Wi-Fi Ready** (ou suporte para Wi-Fi): Assim como o modelo anterior, ela também vai funcionar com o sinal da internet sem fio, porém precisa de um adaptador para receber o sinal.
- **Smart TV com acesso por LAN** (cabo RJ45): Foram os primeiros modelos do mercado, e acessam a rede usando cabo, conectando diretamente ao modem, como um computador.

A Smart TV é vantajosa para quem faz acesso básico à Internet: ler notícias, acessar redes sociais, bater papo, ouvir músicas, assistir vídeos, jogar em rede; tarefas essas feitas também por meio de smartphones ou tablets. Nas televisões mais modernas é possível usar comandos de voz e gestos para fazer postagens, sem precisar ter um computador conectado a elas. A navegação livre por sites também é possível, com a utilização de um *Browser*, o que faz a tv funcionar como se fosse um computador. Outro acessório que já pode ser encontrado em algumas *Smart TVs* são webcams, onde em alguns modelos a câmera reconhece o controle de gestos (BERGHER, 2015).

Outro grande benefício desse aparelho é sua integração com outros dispositivos, que podem ser feitas com fio, por meio de conexão como HMDI (*High-Definition Multimedia Interface*), MHL (*Mobile High Definition Link*), USB (*Universal Serial Bus*), ou sem fio, com as tecnologias DLNA (*Digital Living Network Alliance*), NFC (*Near Field Communication*) e Bluetooth. Essas conexões servem para compartilhar conteúdo, exibir arquivos armazenados em outras fontes e até espelhar a tela da *Smart TV* em um tablet ou smartphone e vice-versa(BERGHER, 2015).

A maioria dos modelos acompanha um controle remoto para auxiliar na navegação, feita por campos selecionados de acordo com cliques em determinados botões no controle, ou seja, o controle remoto tem ação como um *mouse*. Alguns modelos têm a possibilidade de adquirir periféricos como teclados sem fio, óculos 3D e até controle remoto com sensor de movimento.

Ainda dentro das vantagens, o controle remoto presente nas *Smart TVs* Samsung, Figura 2.3, é um estímulo para o desenvolvimento de ferramentas de gerenciamento uma vez que facilita a navegação. Este controle é compatível para os seus modelos da linha Samsung *Smart TV* (MOREIRA, 2011) e é semelhante a um teclado de notebook e faz com que não precise digitar a busca por meio das setas do controle convencional.



Figura 2.3: Samsung controle remoto QWERTY (Foto: Divulgação/Samsung)

Ainda em comparativo, alguns outros trabalhos também ressaltaram a importância e a participação da Samsung dentro do mercado de Smart Tv's. (MOREIRA, 2012) destaca que Samsung criou um hardware que permite atualizar seus dispositivos sem a necessidade de comprar uma Tv nova, além

da conectividade eficiente que existe entre as suas Smart Tv's e os diversos dispositivos como Tablets, Smartphones e aparelhos domésticos enquanto, algumas concorrentes, como a LG ainda está iniciando suas implementações e conectividade com os outros dispositivos. Em (PEIXOTO et al., 2017) pode-se, analisar um estudo a respeito da política de privacidade entre diversas empresas conclui que a Samsung, LG e Phillips estão entre as empresas que mais se preocupam na transparência quanto à política de privacidade, realizando mais explicações e facilitando o acesso ao público em geral. Desse modo, a Samsung reúne diversas características que a tornam como uma das principais empresas no ramo das Smart TV's.

### 2.1.1 Tizen

Conforme o site da Samsung (SAMSUNG, 2017), O SDK (*Software Development Kit*) da Samsung TV é um conjunto de ferramentas para o desenvolvimento de aplicativos para a Samsung TV, que consiste nos seguintes componentes: SDK IDE, Simulador de TV, Emulador de TV, Inspetor de Web é totalmente compatível e pode ser facilmente integrado com o Eclipse IDE (*Integrated Development Environment*), essa integração de SDK tem uma redução de esforços no seu desenvolvimento.

Conforme o guia de desenvolvimento da Samsung, chamado de Samsung *Smart TV* SDK IDE, a Samsung reformulou a antiga configuração do Tizen SDK dando assim a origem da plataforma Tizen Studio que baseia-se numa nova versão do Eclipse, é uma IDE oficial para o desenvolvimento de aplicativos nativos para o Tizen. Com o Tizen Studio é possível realizar todas as atividades de desenvolvimento que eram possíveis com o antigo Tizen SDK como desenvolver, construir, depurar entre outros, mas em um novo ambiente de desenvolvimento melhor. Isso permite desenvolver aplicativos de uma forma mais confortável e mais focado. O Tizen Studio é executado no Ubuntu, Windows e no Mac OS.

O desenvolvimento para uma *Smart TV* da Samsung é constituído em uma aplicação Web usando as seguintes linguagens: HTML5, CSS e JS, e um arquivo "config.xml". Este arquivo consiste em algumas informações como por exemplo: ID do Aplicativo, sua versão e ícone do aplicativo. Podendo assim criar projetos, e executá-los no emulador ou direto no dispositivo alvo.

Para poder testar um aplicativo a Samsung TV SDK fornece um simulador de TV e as suas ferramentas de emulador de TV para que possa ajudar ao testar as aplicações durante o seus desenvolvimentos. O SDK da Samsung permite 3 tipos de Tizen apps:

- **Linked (Master-Follower):** Conecta uma Tizen Watch App a um aplicativo Android do smartphone e são instalados separadamente.
- **Integrated:** Android app e Tizen watch app instalados em conjunto, num mesmo pacote.
- **Standalone:** App que não precisa de um aplicativo mestre no smartphone para existir.

A plataforma Tizen suporta 3 tipos de aplicações, conforme mostra a Figura 2.4, essas APIs são divididas dentro da arquitetura geral da plataforma. Na parte de subsistemas nativos tem a representação dos principais recursos que o *framework* provê em detrimento do *hardware* e *kernel* do dispositivo.

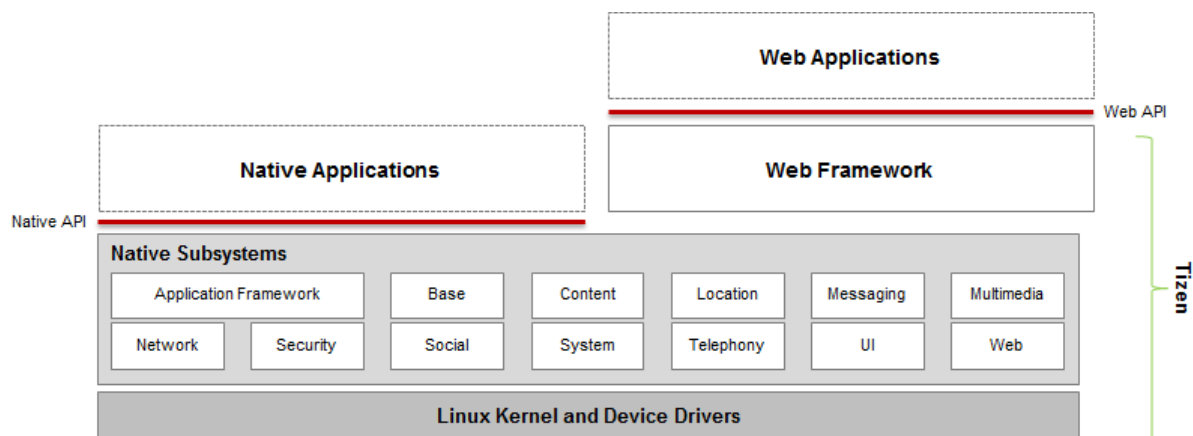


Figura 2.4: Arquitetura da plataforma do Tizen. (Professional Tizen Application Development) (Fonte: Divulgação/Tizen Studio)

- **Web Applications:** é basicamente um Website armazenado no dispositivo. As aplicações Web são feitas utilizando a Web API, que nada mais é que uma estrutura de projeto de aplicativo Web padrão com elementos básicos. Ela é feita para facilitar a criação de aplicativos usando linguagens nativas de desenvolvimento Web como HTML5, CSS e JavaScript.
- **Native Applications:** é criado utilizando a linguagem C ou C++ e através da Nativa API pode acessar aspectos mais específicos dos dispositivos, tais como câmera, GPS e acelerômetro. Também é possível fazer uma gerência de memória melhor e possibilita-se também vantagens em performance devido ao desenvolvimento da aplicação ser feito em C para um sistema Linux. Além disso dezenas de APIs são oferecidas para facilitar o trabalho com dispositivos móveis e vestíveis num ambiente de recursos limitados (SAMPALHO, 2016).
- **Web Framework:** como a maioria dos *frameworks* multiplataforma móveis, o Tizen também permite a criação de aplicações que usam ambos os modelos: nativas e Web.

#### 2.1.1.1 Funcionamento

Como pode ser visto na Figura 2.5, o pacote .wgt está instalado no diretório res/wgt. O arquivo mais importante dentro de um pacote .wgt é o config.xml, que descreve o próprio aplicativo Web. O formato do arquivo config.xml está

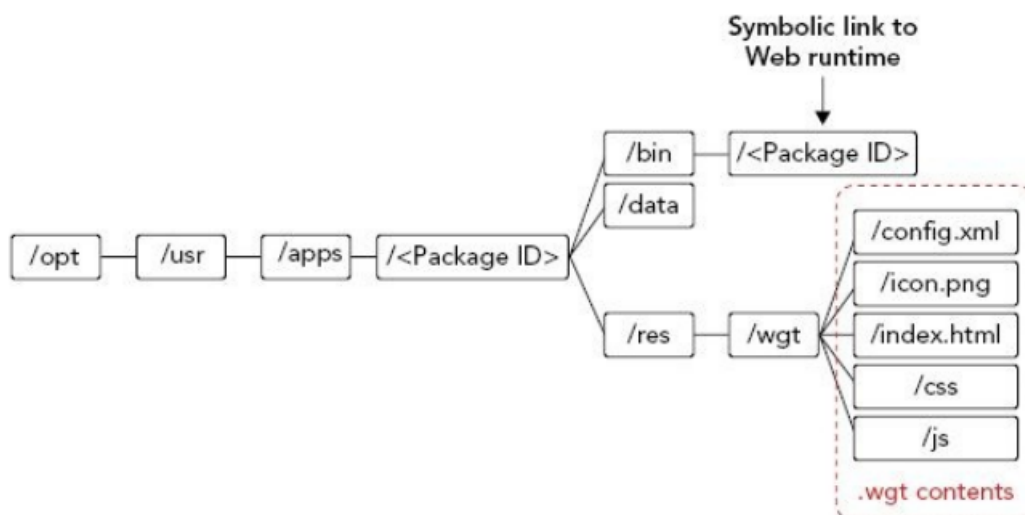


Figura 2.5: Estrutura do diretório (Foto: Divulgação/Developer Samsung)

de acordo com o padrão **W3C**<sup>1</sup> para aplicativos Web empacotados com algumas especificações intrínsecas de Tizen.

Os principais elementos do config.xml estão descritos na seguinte lista:

- **Nome da Aplicação:** <name>.
- **Versão do aplicativo:** <widget version = "x.y.z" >.
- **Arquivo inicial do aplicativo:** <content src="NomeInicial.html"/> elemento. Este arquivo é mostrado no navegador quando um aplicativo é lançado.
- **Arquivo de ícone da aplicação:** <icon src="iconeNome.png"/>. Este ícone é mostrado no tela inicial ou por um aplicativo de inicialização.
- **Informação do Autor:** <author>.
- **Recursos necessários:** <feature>. Liste todos os recursos necessários aqui. Cada recurso possui um URL correspondente a partir da qual você pode obter mais informações sobre o recurso.
- **Extensões específicas de Tizen:**
  - Requer os privilégios:** <tizen:privilege>. Listar todos os privilégios que o aplicativo requer.
  - App id:** <tizen:application id="..." >. O identificador de aplicação exclusivo, que é composto por um ID de pacote alfanumérico e/o nome do aplicativo. O ID do pacote é gerado automaticamente pelo IDE.

<sup>1</sup>O Consórcio *World Wide Web* (W3C) é um consórcio internacional no qual organizações filiadas, uma equipe em tempo integral e o público trabalham juntos para desenvolver padrões para a Web.

**Aplicativo Controles:** <tizen:app-control>. Você pode especificar vários aplicativos controles. O controle da aplicação é um mecanismo específico de Tizen que permite que um aplicativo faça uso de determinada funcionalidade fornecida por outro aplicativo, que pode incluir uma mídia player ou navegador Web, por exemplo. Podendo incluir <tizen:src>, <tizen:operation>, <tizen:uri> , e <tizen:mime>.

**Caixas dinâmicas:** <tizen:app-widget> elemento. Pode especificar várias caixas dinâmicas. o caixa dinâmica é uma área pequena que mostra algum conteúdo dinamicamente atualizado de outro aplicativo diretamente na tela inicial (BRADWICK et al., 2014).

## 2.1.2 Detalhe da Ferramenta

Serão demonstradas diferentes estruturas do aplicativo, como Nativo e Híbrido.

### 2.1.2.1 Aplicativo Nativo

O Tizen também suporta a execução de aplicativos nativos, usando o C++ e as API nativas do Tizen. Uma aplicação nativa é empacotada no .tpk. O pacote tpk é um arquivo Zip que contém o Diretórios e arquivos predefinidos, descritos na Tabela 2.1.

Tabela 2.1: Pacote de Aplicação Nativo

| Nome     | Descrição  |
|----------|--|
| bin/     | Diretório de binários executáveis de aplicativos   |
| data/    | Diretório de dados privados de aplicativos.  |
| info/    | Diretório de metadata de aplicativos. O arquivo <i>manifest.xml</i> <sup>2</sup> reside neste diretório. |
| lib/     | Diretório de bibliotecas de aplicativos  |
| res/     | Diretório de recursos de aplicativos   |
| setting/ | Diretório de preferências de aplicativos   |
| shared/  | Diretório compartilhável entre aplicativos   |

### 2.1.2.2 Aplicativo Híbrido

O Tizen suporta pacotes de aplicativos híbridos, que normalmente são compostos por um aplicativo Web, fornecendo a interface do usuário e um ou mais aplicativos nativos, que cuidam dos serviços em segundo plano. O pacote de aplicativos híbridos é um arquivo Zip com um .wgt, extensão de arquivo wgt, semelhante ao pacote de aplicativos da Web (BRADWICK et al., 2014).

Na Tabela 2.2 foi inserido o subdiretório ".wgt", sendo um pacote de aplicativos híbrido.

<sup>2</sup>O *manifest.xml* apresenta informações essenciais sobre o aplicativo ao sistema

Tabela 2.2: Pacote de Aplicação Híbrido

| <b>Nome</b> | <b>Descricao</b>   |
|-------------|--|
| bin/        | Diretório de binários executáveis de aplicativos   |
| data/       | Diretório de dados privados de aplicativos.  |
| info/       | Diretório de metadata de aplicativos. O arquivo <i>manifest.xml</i> reside neste diretório.  |
| lib/        | Diretório de bibliotecas de aplicativos  |
| res/        | Diretório de recursos de aplicativos   |
| res/wgt/    | Diretório raiz para a aplicação Web. O arquivo de ícone da aplicação Web, o arquivo de início da aplicação Web, o diretório css / e o diretório js / residem dentro deste diretório. |
| setting/    | Diretório de preferências de aplicativos   |
| shared/     | Diretório compartilhável entre aplicativos   |

Uma aplicação híbrida permite que desenvolva uma aplicação Web altamente portátil e ainda aproveite o desempenho e a integração profunda da plataforma de uma aplicação nativa.

### 2.1.3 Projetos Existentes

De acordo com o site Tv com Internet (KENNEDY, 2014), na *Samsung Apps* (aplicativo da Samsung) podem ser encontradas mais de 50 aplicativos diferentes, tais como: jogos, canais de notícias, música, filmes, entretenimento variados, informações sobre o mercado financeiro, gerenciadores de tarefas e muitos outros tipos de aplicativos.

Existem várias aplicações usando o Tizen, como visto em (VELEZ et al., 2014), neste, pode-se destacar um sistema de assistência ao condutor avançado, que baseia-se no conceito de visão computacional, este recurso desenvolvido na plataforma Tizen, permite avisar o motorista da sua saída de pista não intencional. A Figura 2.6 mostra a interface do sistema, no qual as caixas azuis detectam os olhos e as caixas verdes representam as regiões de interesse de uma detecção de fadiga do motorista. No trabalho citado foi escolhido o Tizen, devido a sua flexibilidade de atender a várias plataformas, como por exemplo o computador de bordo de um automóvel. Portanto, a solução deve ser capaz de detectar e rastrear em tempo real as marcas da via e determinar a posição do veículo dentro de sua própria pista.



Figura 2.6: Aplicativo para detecção de fadiga (Fonte: VELEZ et al., 2014)

## 2.2 Kanban

De acordo com o (PEINADO; AGUIAR, 2007) o método Kanban foi inicialmente aplicado em empresas japonesas de fabricação em série e está estreitamente ligado ao conceito de “*just in time*”. Segundo (DAVIS; CHASE; AQUILANO, 2001) o *Just-in-time* é uma abordagem disciplinada, que visa aprimorar a produtividade global e eliminar os desperdícios. Ele possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim como o fornecimento apenas da quantidade correta, no momento e local corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e Recursos Humanos.

A empresa Toyota foi a responsável pela sua introdução devido a necessidade de manter um funcionamento eficaz do sistema de produção em série.

A ferramenta foi formulada por David J. Anderson visando aperfeiçoar o processo de desenvolvimento de software, limitando assim o trabalho de progresso, apresentando a evolução de forma visual, tornando assim os problemas evidentes.

### 2.2.1 Kanban como método

O Kanban é um método visual, que auxilia o acompanhamento do fluxo do trabalho e o **WIP** ( *Work in Progress*, “Trabalho em Progresso”). Ele permite visualizar os trabalhos que estão em andamento e limitar o WIP, para novos processos.

O quadro Kanban é dividido em colunas que representam status das tarefas a serem realizadas. Já as tarefas que precisam ser realizadas, são representadas através de cartões.

Um exemplo da divisão de um projeto, pode ser observado na Figura 2.7, no qual o status das tarefas está dividida em: Fazer, Fazendo e Feito. Também pode ser observado o limitador de tarefas simultâneas, esse parâmetro pode ser alterado a qualquer tempo, conforme a necessidade do projeto. Por exem-



plo: na coluna *Fazer* temos o valor 6, indicando o máximo de uma tarefa por vez e o valor 4 indicando o numero de tarefas pendentes.

Ainda na coluna *Fazer* pode-se visualizar as tarefas: Projeto, Kan Business, Conclusão e Trabalhos futuros, representando as tarefas pendentes para a confecção de um trabalho de conclusão de curso (TCC).



Figura 2.7: Exemplo de Kanban (Fonte: O autor)

### 2.2.2 Kanban como Ferramenta

Na área de software, o Kanban começou a ser utilizado com o surgimento e a progressiva adoção de métodos ágeis, tais como XP e Scrum.

No Kanban as informações são imediatamente visualizadas por aqueles que precisam delas, trazendo uma serie de benefícios permitindo que os operadores façam o seu trabalho com mais facilidade, motivação e segundo (MIKE ROTHER; MITCHELL, 1998), eliminando uma serie de controles e planejamento ineficazes. O quadro Kanban permite:

- **Visualizar o Fluxo de Trabalho:** Permitindo identificar onde estão ocorrendo os gargalos no fluxo de trabalho assim podendo melhorar os processos.
- **Limitar o WIP:** Uma das regras mais importantes para qualquer metodologia ou framework ágil é "ENTREGAR MAIS QUE INICIAR". Podendo definir limites para não iniciar novas atividades até que as que estão no status por exemplo em "**Fazendo**" migrem para o "**Feito**".
- **Tornar Regras e Processos Explícitos:** Com o quadro Kanban é mais fácil discutir os trabalhos que estão em andamento, que precisam ser feitos e como um trabalho em andamento poderá impactar em outro.

- **Colaboração:** Tem uma percepção visual do trabalho facilitando o debate aberto do time sobre como resolver atividades que estão “engarrando” o fluxo, além de dar a percepção de todos.

Apesar da sua origem estar no interior de uma linha de produção de fábrica, o Kanban pode ser usado também como uma ferramenta para o gerenciamento de tarefas.

Entretanto, o Kanban delimita uma quantidade de tarefas para serem dispostas em suas colunas. Com esse controle, pode agilizar a produção, pois quando o limite de uma coluna estiver preenchido, é necessário que todos os envolvidos interrompam o que estiverem fazendo e ajudem nas tarefas que ainda não foram executadas, fazendo assim que o seu desenvolvimento se torne mais rápido (VIVIAN FIORIO, 2013).

Pode ser utilizado em diversas áreas, como por exemplo, desenvolvimento de software, gestão de TI, novo negócios, design, finanças, marketing, operações, entre outras.

Uma forma simples de como o método Kanban pode ser implementado é citado por (RIBEIRO, 2015) no qual os envolvidos são:

- **Equipe:** É importante que a equipe esteja preparada para assimilar os conceitos e princípios do Kanban. Pode haver resistência, uma vez que a transparência traz como consequência a visualização de quem é produtivo e também de quem é improdutivo;
- **Identificando Estágios do Trabalho:** Identificar os estágios do trabalho que a equipe segue para concluir o produto, projeto ou serviço. Um fluxo comum começar por “Fazer” e terminar em “Feito”, geralmente “Fazendo” no meio, mas pode ser alterado para o que melhor se adapta ao seu contexto. Identificar as classes de trabalho, como por exemplo [bugs], [melhoria], [teste] etc. que vai ajudar a categorizar o trabalho e melhorar o quadro.
- **Priorização:** Manter um controle constante do que é prioritário identificando, sempre que possível, mudanças na ordem ou novos cartões que sejam necessários. Dessa forma você melhora a qualidade e reduz os custos, eliminando /adiando o trabalho desnecessário.
- **Medição e Melhoria Contínua:** Simular os riscos durante a execução do trabalho, procurando encontrar os gargalos antes que eles apareçam. Isso ajuda a determinar planos de ação preventivos, que diminuem consideravelmente os riscos. Adaptar o fluxo com mais ou menos estágios ou aprender a priorizar o que gera mais valor.

### 2.2.3 Ferramentas Kanban

A capacidade do cérebro de processar informações visuais é maior do que a de processar informações textuais (BRASIL, 2015). A partir desse princípio, existem diversas ferramentas visuais como o Kanban para a visualização e gerenciamento de tarefas.

- **JIRA:** O JIRA é o software que permite planejamento flexíveis, medição de tempo de execução de cada tarefa, integração com Git, vários tipos de boards, geração de relatórios, planejamento de portfólios, integração com *plug-ins*. É um aplicativo pago, com um custo para pequenas equipes, de até 10 usuários, em torno de US\$ 10 por mês. Já para equipes maiores aumenta conforme o número de usuários. A Figura 2.8, mostra a interface de ferramenta Jira.

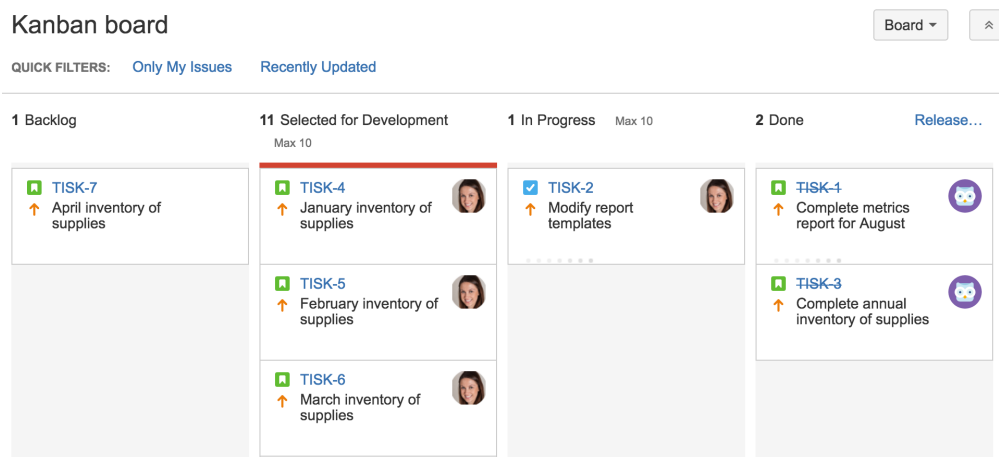


Figura 2.8: Jira (Fonte: Site oficial do Jira)

- **Trello:** É um aplicativo absolutamente *user-friendly*, e é baseado em *boards* Kanban. Ele opera como um quadro branco virtual com post-its, podendo criar vários boards para vários projetos, existe uma gama de funcionalidades grátis na ferramenta. A Figura 2.9, mostra a interface da ferramenta Trello.

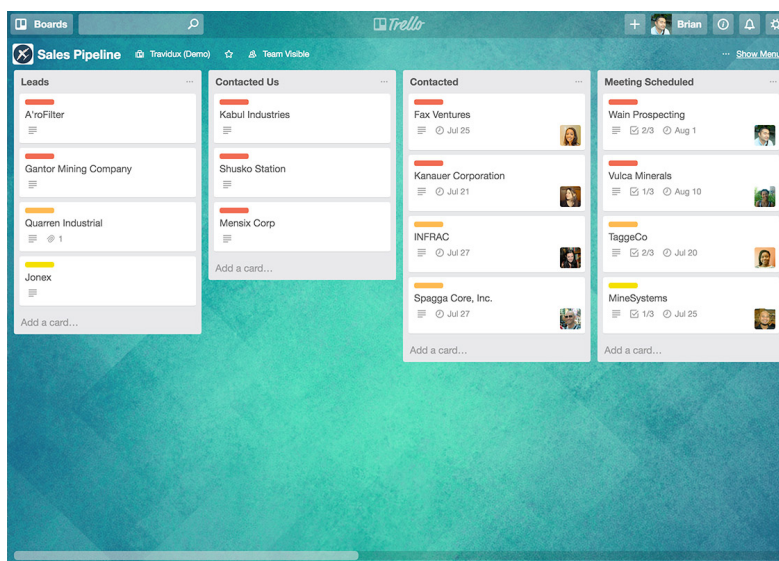


Figura 2.9: Trello (Foto: Site oficial do Trello)

- **Runrun.it:** É uma ferramenta online que incorpora os preceitos ágeis do Kanban para auxiliar na gestão de projetos. Permite o acompanhamento, em tempo real, o andamento de todas as demandas e projetos realizados. Essa ferramenta disponibiliza teste grátis pelo período de 14 (quatorze) dias. Oferece planos de contratação diferentes, cujas características variam de acordo com as necessidades do usuário. A Figura 2.10, mostra a interface da ferramenta Runrun.it.

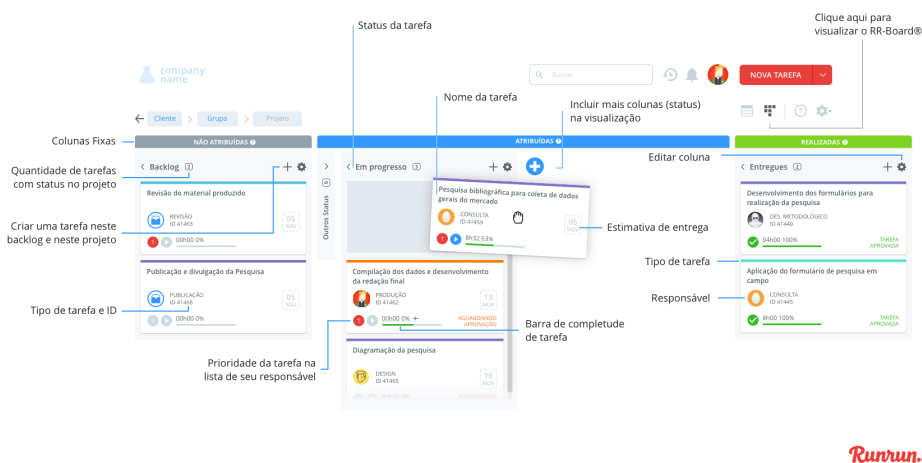


Figura 2.10: Runrun.it (Foto: <https://blog.runrun.it/o-que-e-kanban/>)

A Tabela 2.3, apresenta um quadro comparativo entre os sistemas que implementam o método Kanban, avaliando os critérios de usabilidade, disponibilidade do sistema, suporte a aplicativo para Smart Tv e suporte a aplicativo Web, a partir das informações dos softwares disponíveis na Internet (TRELLO, 2018; JIRA, 2018; RUNRUN, 2018). Os mesmos critérios foram avaliados a proposta deste trabalho (Kan Business).

Tabela 2.3: Comparativo de *Software* que implementam Kanban

|                     | <b>Trello</b> | <b>Runrun.it</b> | <b>Jira</b> | <b>Kan Business</b> |
|---------------------|---------------|------------------|-------------|---------------------|
| Usabilidade         | SIM           | SIM              | SIM         | SIM                 |
| Grátis              | SIM           | NÃO              | NÃO         | SIM                 |
| Aplicativo Smart TV | NÃO           | NÃO              | NÃO         | SIM                 |
| Aplicativo Web      | SIM           | SIM              | SIM         | SIM                 |

Algumas características dos sistemas analisados: o Jira e o Runrun.it só possuem versões pagas; O Trello, JIRA e Runrun.it não possuem uma versão para *Smart TV*. Logo é possível visualizar a necessidade de um aplicativo para *Smart TV*, que agregue as vantagens do método Kanban com os recursos das *TV corporativas*.

## 2.3 Firebase

O *Firebase* é uma plataforma do Sistema Google que contém várias ferramentas que atua como um "*Backend as Service*" ou um "BaaS". Ele fornece um *backend* completo e possui APIs intuitivas em um único SDK permite ao desenvolvedor a liberdade de concentrar se apenas na resolução dos problemas (MAES, 2017). Esse formato pode trazer mais flexibilidade e rapidez para que não haja perda de tempo na criação de uma infraestrutura complexa, uma vez que, ele também tem uma abstração na camada de segurança das aplicações e toda sua gestão de usuários é gerenciado do lado do BaaS, precisando assim, só definir as suas regras da aplicação ou negócio.

Está disponível para a utilização de modo gratuito e permite login através de contas Google, sendo uma das principais vantagens do *Firebase*. Além disso, entre os aspectos positivos aponta-se: a isenção de responsabilidade (toda a segurança dos dados fica a cargo da Google); alta acessibilidade (servidores da Google possui confiabilidade e estão amplamente distribuídos no mundo); e baixo custos (não é necessário manter a estrutura física de servidores) (LUMMERTZ; SGANZERLA, 2018).

Deste modo, além de possuir diversas ferramentas e aplicabilidade como citado anteriormente o *Firebase* visa solucionar em um só lugar as necessidades dos programadores, evitando assim, recorrer a diferentes produtos para tratar de cada elemento (MARTINS, 2017).

Além disso, o *Firebase* possui suas funcionalidades independentes por usar o serviço de banco de dados próprio, também possui uma integração com o *Analytic* (outra ferramenta do Google) que fornece relatórios do comportamento dos usuários, tornando possível a tomada de decisões de otimização de desempenho do aplicativo (MORIBE, 2016).

Outra vantagem é que a maioria de seus recursos são gratuitos, para qualquer nível de desenvolvimento. O *Firebase* concede um conjunto substancial importante de ferramentas, como pode ser visto na Tabela 2.4 (adaptado de: (BORGES et al., 2017). Dentre elas, podemos destacar o *Firebase Realtime Database*, um banco de dados hospedado na nuvem NoSQL. Os dados são armazenados como objeto JSON e sincronizados em tempo real com todos os clientes. Ao contrário de um banco de dados SQL, neste tipo de banco de dados não há tabelas. Em vez disso, os dados são armazenados em documentos que são organizados em coleções. Cada documento contém um conjunto de pares chave-valor. Por exemplo, uma coleção de usuários pode possuir diversos documentos referentes a cada usuário. Bancos NoSQL não usam esquemas, tendo assim uma total liberdade sobre quais os campos colocar em cada documento. Desse modo, os documentos dentro da mesma coleção podem conter diferentes campos ou armazenar tipos de dados nesse campo (GOOGLE, 2018).

O *Firebase Realtime Database* possibilita o armazenamento e sincronização de dados em tempo real e para isso ele utiliza sincronização de dados ao invés de requisições HTTPs. Além disso, quando combinado com o *Authentication* (outro produto do *Firebase*) é possível fazer definições de como os

Tabela 2.4: Ferramentas disponíveis no *Firebase*

| <b>Ferramenta</b>          | <b>Características</b>  |
|----------------------------|---|
| Cloud Messaging            | Permite a entrega e o recebimento de mensagens e notificações entre as plataformas iOS, Android e Web.  |
| Authentication             | Possibilita conhecer a identidade do usuário e manter o controle do acesso ao aplicativo, além de utilizar provedores de identidades externas para a autenticação como as contas do Google, Facebook, Twitter e GitHub.   |
| Realtime Document Database | Disponibiliza um banco de dados NoSQL hospedado em nuvem em que os dados são armazenados em formato JSON e sincronizados em tempo real com todos os clientes conectados.  |
| Storage                    | Facilita o armazenamento de arquivos como imagens, vídeos e áudio, além de outros conteúdos gerados por usuários.   |
| Hosting                    | Oferece hospedagem HTML, CSS e JavaScript para uma página Web específica, além de outros ativos fornecidos pelo desenvolvedor, como gráficos, fontes e ícones. Possui certificado SSL fornecido automaticamente, sendo ideal para aplicativos Web e para dispositivos móveis. |
| Remote Config              | Armazena pares de chave-valor especificados pelo desenvolvedor que permite alterar o comportamento e a aparência do aplicativo sem exigir que os usuários baixem uma atualização do aplicativo.   |
| Teste Lab                  | Fornecer infraestrutura em nuvem para a realização de testes em aplicativos Android.  |
| Crash Reporting            | Permite a criação de relatórios de erro detalhados para os aplicativos Android e iOS. Os erros são agrupados em conjuntos e organizados de acordo com o possível impacto para os usuários.  |

dados são estruturados, quem tem acesso e a quais dados através de uma identificação de um usuário (BORGES et al., 2017).

A Figura 2.11, mostra a integração entre as diferentes ferramentas da plataforma Google. Como citado anteriormente o RealTime Database, Hosting e o Authentication facilitam a integração direta no desenvolvimento de aplicações Web.

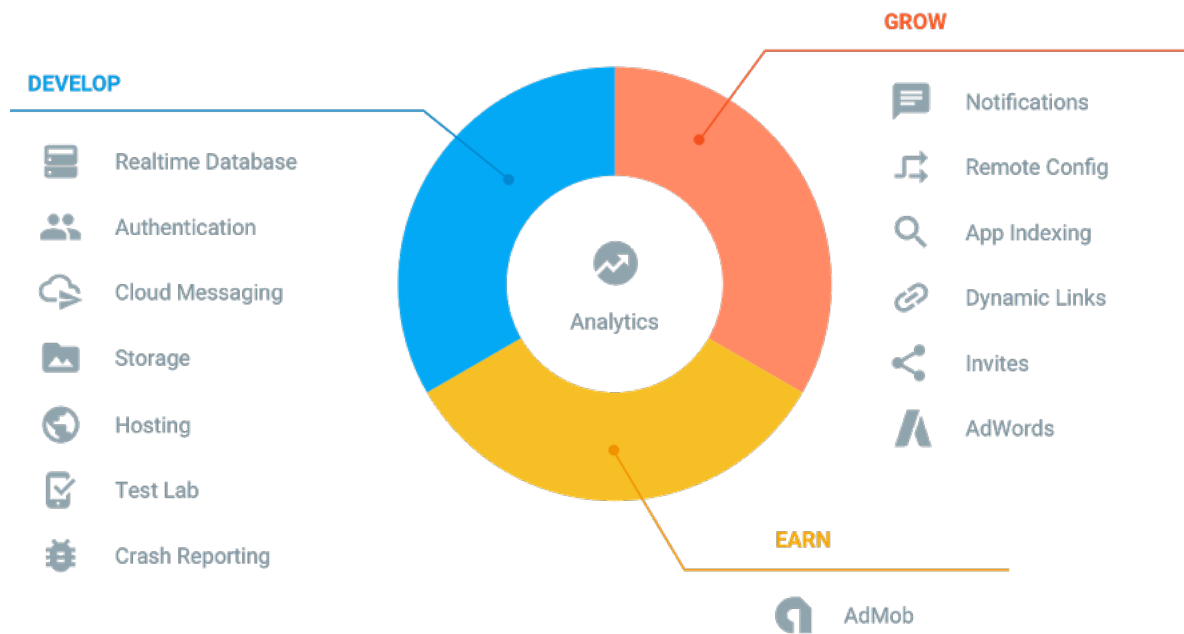


Figura 2.11: Recursos do Firebase (Foto: Divulgação/Firebase)

### 3 PROJETO

Este capítulo apresenta a análise realizada para o desenvolvimento da ferramenta proposta e, é parte da documentação do projeto denominado Kan Business. A documentação consiste em diagrama de redes, diagrama de caso de uso, diagrama de classes e diagrama de sequência.

#### 3.1 Diagrama de Redes

O diagrama de redes (Figura 3.1) demonstra como será executado o aplicativo Kan Business na *Smart TV* e no sistema Web através da rede interna e/ou externa de uma empresa. A primeira situação (1), apresenta duas TVs com o aplicativo Kan Business conectado a um roteador, acessando o banco de dados do Google Firebase por meio da rede interna e da internet. Já a segunda situação (2), apresenta dois notebooks e um desktop, conectados pelo sistema Web, que está hospedado no servidor da empresa, após receber aplicação do servidor e junto com o navegador Web, se conecta com o sistema do Google e com Firebase.

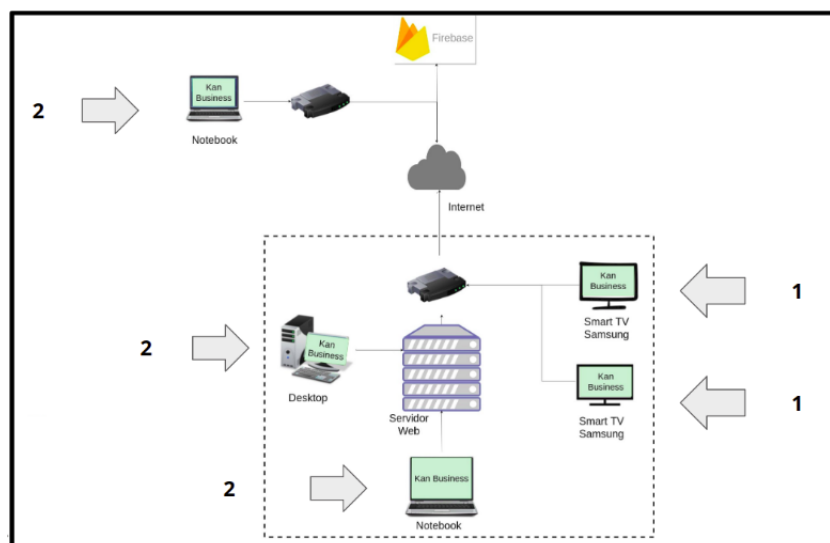


Figura 3.1: Diagrama de Rede de uma empresa



## 3.2 Diagrama de Casos de Uso

O diagrama de caso de uso descreve o cenário das funcionalidades do sistema do ponto de vista do usuário. Nele são descritos os atores, as funcionalidades e os seus relacionamentos.

A Figura 3.2 ilustra o diagrama de casos de uso do sistema. Os atores envolvidos são: Colaborador, Colaborador Logado e Administrador.

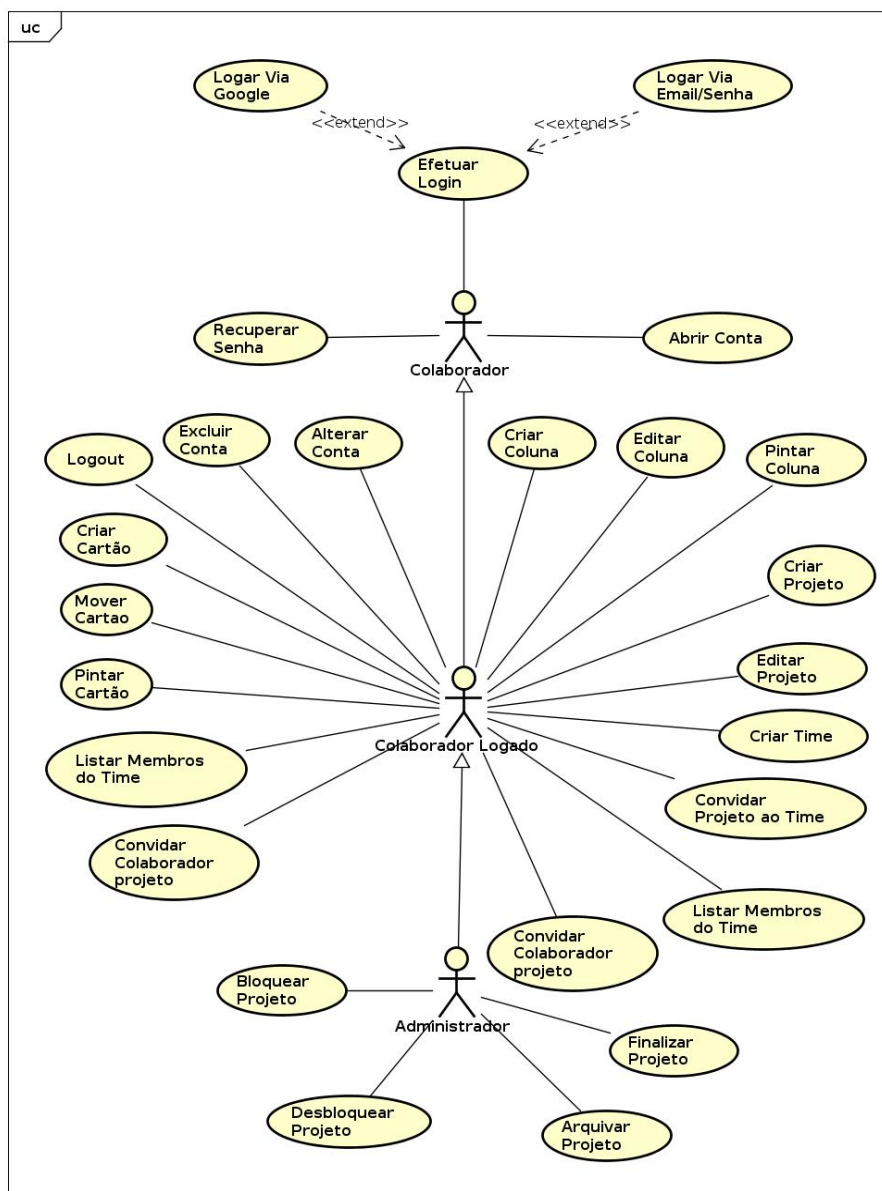


Figura 3.2: Caso de Uso do Kan Business

- **Colaborador:** pode se cadastrar e efetuar login através de e-mail e senha ou via Google.
- **Colaborador Logado:** pode alterar uma conta, excluir conta, criar quadro, criar coluna, editar coluna, criar cartão, editar cartão, mover cartão, alterar quadros e fazer logout;

- **Administrador:** pode adicionar membros da equipe, arquivar projeto, bloquear projeto, desbloquear projeto e finalizar projeto.

### 3.2.1 Casos de Uso do Colaborador

- **Abrir Conta:** Operação utilizada para o colaborador abrir uma conta no sistema.
- **Efetuar Login:** Permite que os Colaboradores cadastrados tenham acesso as demais funcionalidades do sistema que exijam autenticação via Google e via E-mail/Senha.
- **Recuperar Senha:** Operação utilizada para recuperar senha através do e-mail e senha.

### 3.2.2 Casos de Uso do Colaborador Logado

- **Alterar Conta:** Permite que colaborador após estar logado, consultem sua conta e altere algum dado, como senha, ou e-mail;
- **Excluir Conta:** Permite que colaborador após estar logado exclua sua conta;
- **Logout:** Permite que colaborador logado sair do sistema;
- **Criar Cartão:** Permite que colaborador após estar logado crie novos cartões do seu projeto;
- **Listar Membros do Projeto:** Permite que colaborador liste todos os membros pertencentes ao projeto;
- **Convidar Colaborador Projeto:** Permite que colaborador convide outro colaborador ao projeto;
- **Editar Cartão:** Permite que colaborador edite cartões, por exemplo alterar o nome ou descrição;
- **Mover Cartão:** Permite que colaborador mova cartões, por exemplo da coluna Fazer para o Fazendo conforme o método Kanban;
- **Pintar Cartão:** Permite que colaborador pinte o cartão com as cores Azul, Amarelo, Verde e Vermelho;
- **Criar Coluna:** Permite que colaborador criar colunas como por exemplo Fazer, Fazendo e Feito;
- **Editar Coluna:** Permite que colaborador editar colunas como por exemplo trocar nome ou o seu limitador;
- **Pintar Coluna:** Permite que colaborador criar colunas pinte coluna com as cores Azul, Amarelo e Verde;

- **Alterar Quadro:** Permite que colaborador altere a descrição do quadro, como limitador ou nome;
- **Criar Projeto:** Permite que colaborador crie projetos, após ele criar um projeto ele adquire privilégio do projeto que foi criado como administrador;
- **Criar Time:** Permite que colaborador crie um time;
- **Convidar Colaborador Time:** Permite que colaborador após estar logado convide colaborador do projeto;

### 3.2.3 Casos de Uso do Administrador

- **Arquivar Projeto:** Permite que administrador arquive o projeto a qual o mesmo fique inativo ou finalizar
- **Bloquear Projeto:** Permite ao administrador bloquear o projeto a qual nenhum membro possa mais fazer alteração no mesmo;
- **Desbloquear Projeto:** Permite ao administrador desbloquear o projeto para que ele possa estar ativo novamente e os membros poderem atualizar os status;
- **Finalizar Projeto:** Permite ao administrador coloque como finalizado o projeto;

## 3.3 Diagrama de Classes

Os diagramas de classes são usados no desenvolvimento de um modelo de sistema orientado a objetos para mostrar as classes de um sistema e as associações entre as classes (SOMMERVILLE; ARAKAKI; MELNIKOFF, 2008).

A Figura 3.3 mostra o diagrama de classes que será utilizado no desenvolvimento do projeto. A modelagem realizada, apresenta 5 pacotes principais que são: Time, Projeto, Coluna, Cartão e Colaborador, e também os e relacionamentos entre as classes.

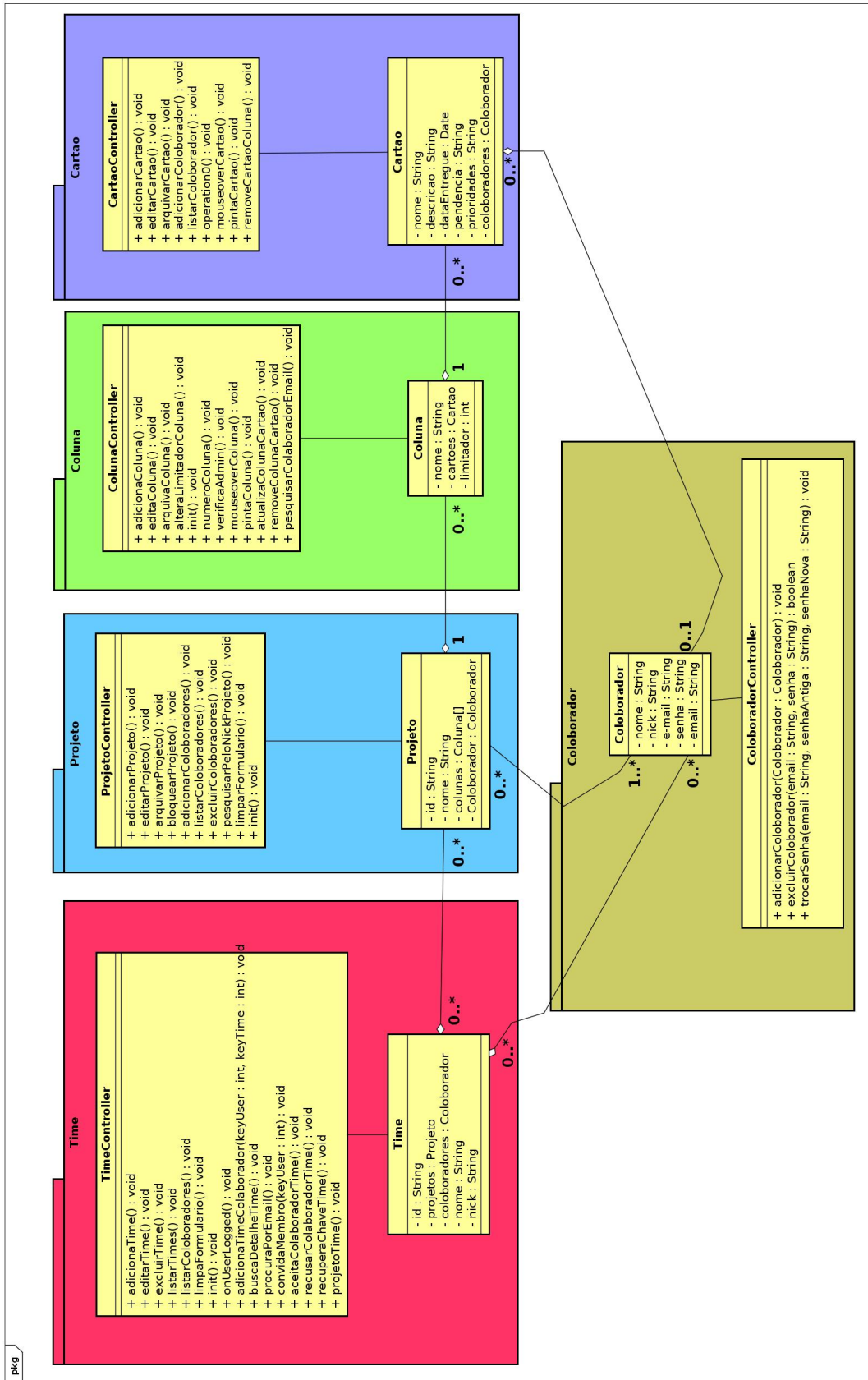


Figura 3.3: Diagrama de Classe do Sistema Kan Business

### 3.4 Diagrama de Sequência

O diagrama de sequência mostra a sequência de interações que ocorrem durante a execução de um caso de uso no sistema (SOMMERVILLE; ARAKAKI; MELNIKOFF, 2008).

A Figura 3.4, mostra o diagrama de sequência para o caso de uso "criar novo projeto", que encontra-se descrito na Seção 3.2.2, no qual o Colaborador Logado adiciona um novo Projeto ao sistema, primeira ação ao criar um novo projeto.

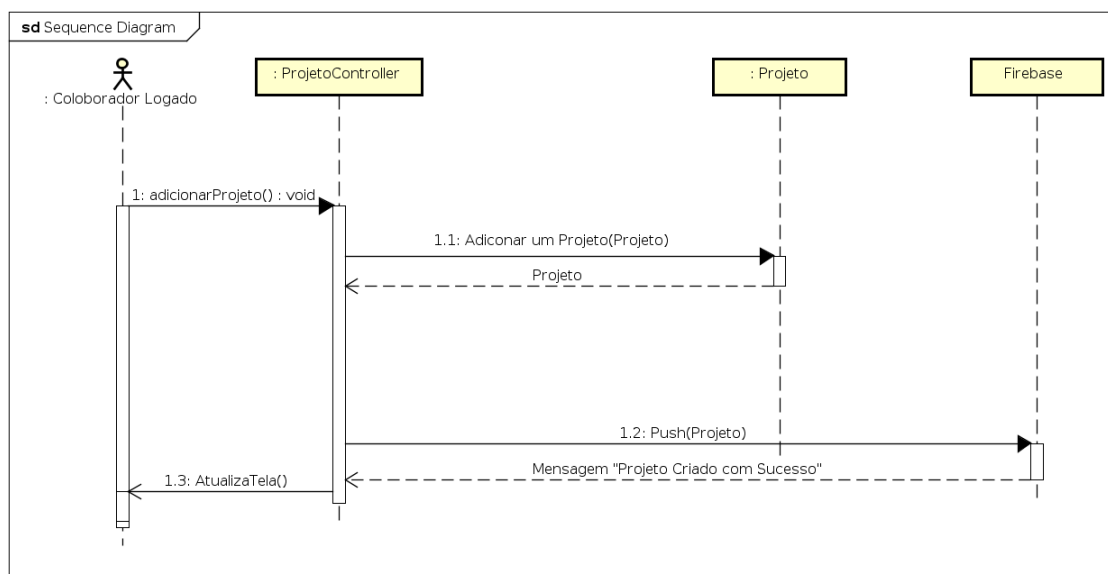


Figura 3.4: Diagrama de Sequência de criar Projeto

O Colaborador Logado irá adicionar um novo projeto, para isso realiza uma chamada para classe *ProjetoController*, e está realizando uma outra chamada para a classe *Projeto*. A classe *Projeto* retornará a classe *ProjetoController* a referência do objeto criado. A classe *ProjetoController* realiza uma chamada através do protocolo HTTP, do método *push*, que enviará o projeto criado para ser armazenado no Firebase. O Firebase retorna uma mensagem de confirmação de *Sucesso* a classe *ProjetoController* após, a tela do sistema é atualizada e a operação é finalizada.

A Figura 3.5 mostra o diagrama de sequência para o caso de uso "criar novo cartão".

O Colaborador Logado irá adicionar um novo cartão, para isso realiza uma chamada para classe *CartaoController*, e está realizando uma outra chamada para a classe *Cartao*. A classe *Cartao* retornará a classe *CartaoController* a referência do objeto criado. A classe *CartaoController* realiza uma chamada para a *ColunaController* para adicionar um novo cartão a qual a *ColunaController* irá retornar uma mensagem de cartão atribuído para o *CartaoController* e através do protocolo HTTP, do método *push*, que enviará o cartão criado para ser armazenado no Firebase. O Firebase retorna uma mensagem de

confirmação de *Sucesso* a classe *CartaoController*, após, a tela do sistema é atualizada e a operação é finalizada.

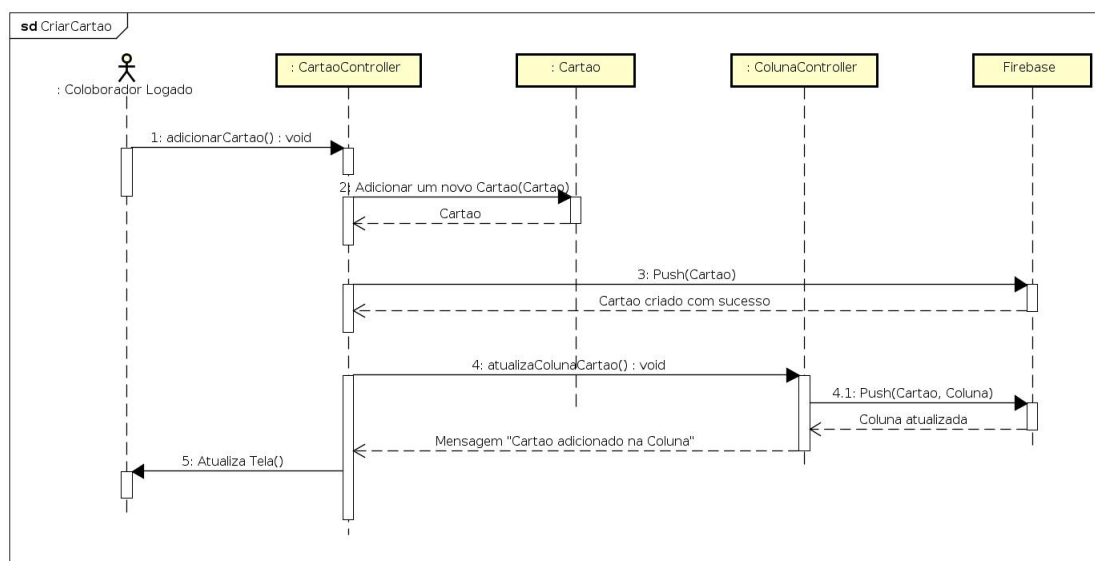


Figura 3.5: Diagrama de Sequência de Criar Cartão

## 4 KAN BUSINESS: IMPLEMENTAÇÃO E TESTES

Este capítulo se destina apresentar o aplicativo Kan Business Web, Kan Business para Smart TV Samsung, bem como, mostrar os aspectos em relação a implementação, interfaces e fluxos desenvolvidos neste trabalho.

### 4.1 Configuração do Firebase

A primeira ação no sentido de desenvolver o sistema foi criar na plataforma Google um projeto no *Firebase*, com a estrutura base do projeto constituído pela autenticação e pelo banco de dados em tempo real. É necessário possuir uma conta do Google ou criar uma nova conta gratuitamente. Após ter clicado no botão de "criar um novo projeto", será aberta uma modal onde é possível escolher o nome do projeto e o país/região para então clicar em criar projeto. Após ter criado o projeto, ele irá abrir um painel principal para administração do geral do projeto. Considerando o Kan Business como projeto Web, optou-se por clicar no ícone (</>), que representa a ação "Adicionar o *Firebase* ao seu aplicativo da Web", assim como, ilustrado na Figura 4.1.

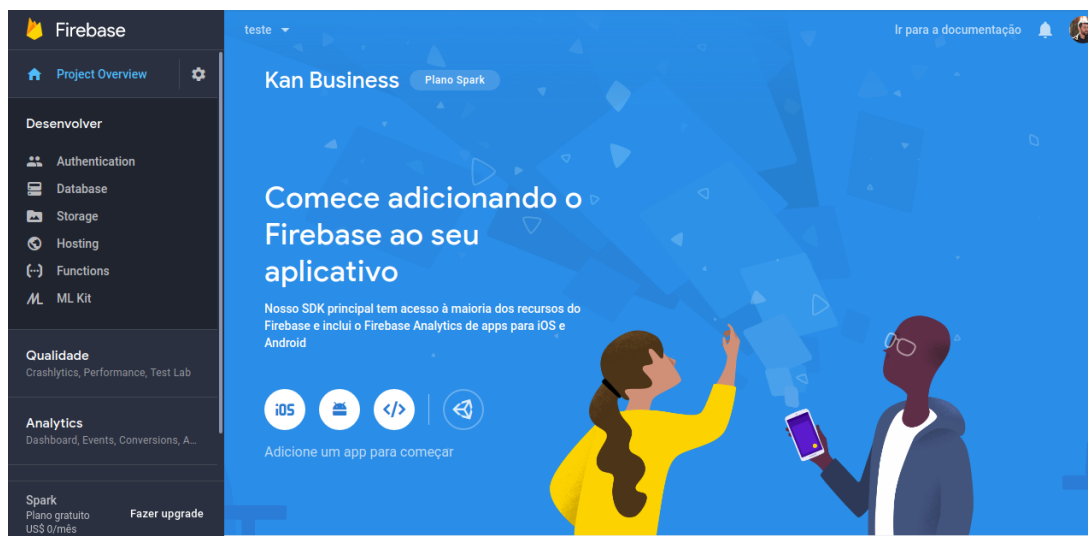


Figura 4.1: Como criar um projeto no Firebase (Divulgação/Firebase)

Após a criação do projeto na plataforma Firebase, aparecerá uma tela, com as instruções, conforme a Figura 4.2, no qual será necessário guardar este objeto para acessá-lo novamente, pois será usado em toda aplicação para acessar o banco de dados e o sistema de autenticação do Firebase, para este fazer sua leitura e suas inserções.

```
var config = {
  apiKey: "",
  authDomain: "",
  databaseURL: "",
  storageBucket: ""
};
firebase.initializeApp(config);

var database = firebase.database();
```

Figura 4.2: Configurações para inicializar o SDK do JavaScript do Realtime Database

## 4.2 Implementação Kan Business Web

O Kan Business foi desenvolvido como uma aplicação Web com uso das seguintes ferramentas e tecnologias: HTML, CSS e JS. O sistema conta com a seguinte estrutura de diretório e arquivos, conforme Figura 4.3.

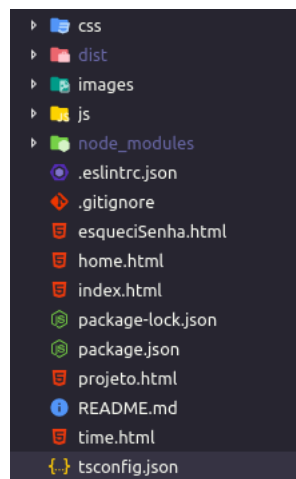


Figura 4.3: Estrutura raiz Kan Business

O Kan Business contém 5 pacotes principais que são: **css**, **dist**, **imagens**, **js**, **node\_modules**, como descritos a seguir:

- **css**: usados para dar estilo ao aplicativo, definindo assim como é o *layout* do projeto Kan Business;
- **dist**: *deploy* do projeto, gerado através do "npm start";



- **imagens:** imagens do projeto;
- **js:** pacote onde fica a maior parte do sistema, nele são divididos em sub-pacotes, onde encontra a inicialização do firebase, os controllers que contêm toda funções do projeto;
- **node\_modules:** contendo todas as dependências especificadas no package.json;

Além disso, o sistema possui os arquivos com a extensão **".html"** que representam as páginas Web. Na estrutura raiz do sistema ainda tem-se as configurações do node **"package.json"**.

### 4.3 Telas

Nesta seção apresenta-se as interfaces desenvolvidas no projeto Kan Business.

A Figura 4.4 mostra a tela inicial do aplicativo Kan Business, conforme o diagrama de caso de uso, o ator colaborador realiza "Login" no sistema. A tela inicial contará com duas alternativas para o usuário realizar o login no sistema: a primeira alternativa o usuário informa e-mail e senha, na segunda alternativa o usuário entra com uma conta Google já cadastrada.

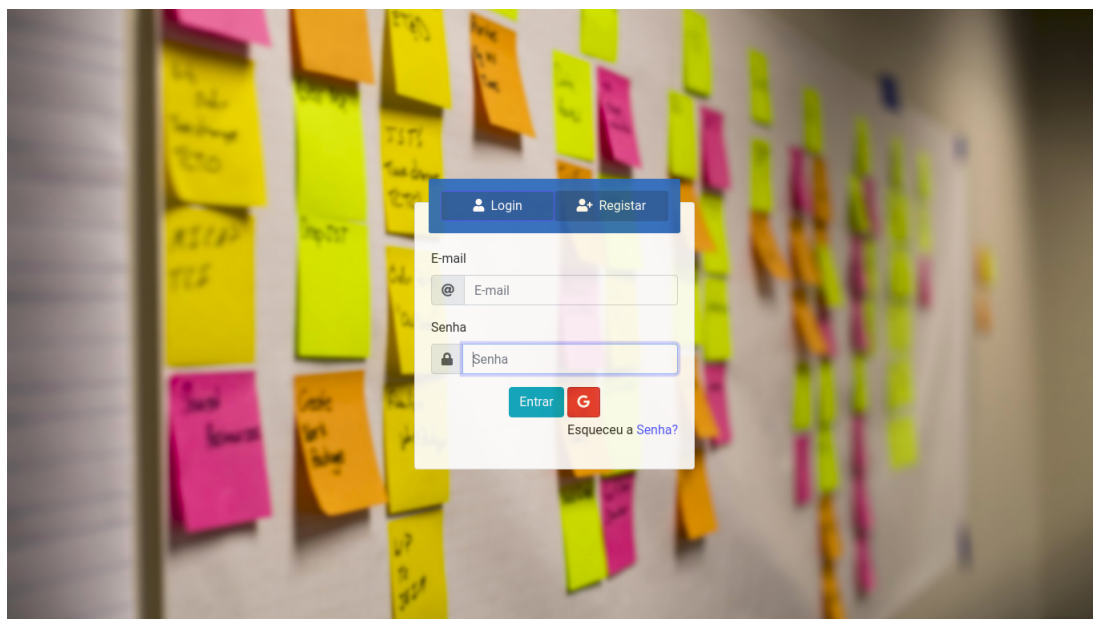


Figura 4.4: Página Inicial Web

Caso o colaborador tenha esquecido sua senha, ele poderá redefini-la, clicando em "Esqueci a Senha?", que abrirá um modal, para inserir o seu e-mail, e assim irá receber um token no e-mail cadastrado para poder redefinir sua senha (Padrão Google).

Após o colaborador ser devidamente autenticado, ele passa a ser colaborador logado tendo acesso a tela principal do sistema, conforme Figura 4.5.

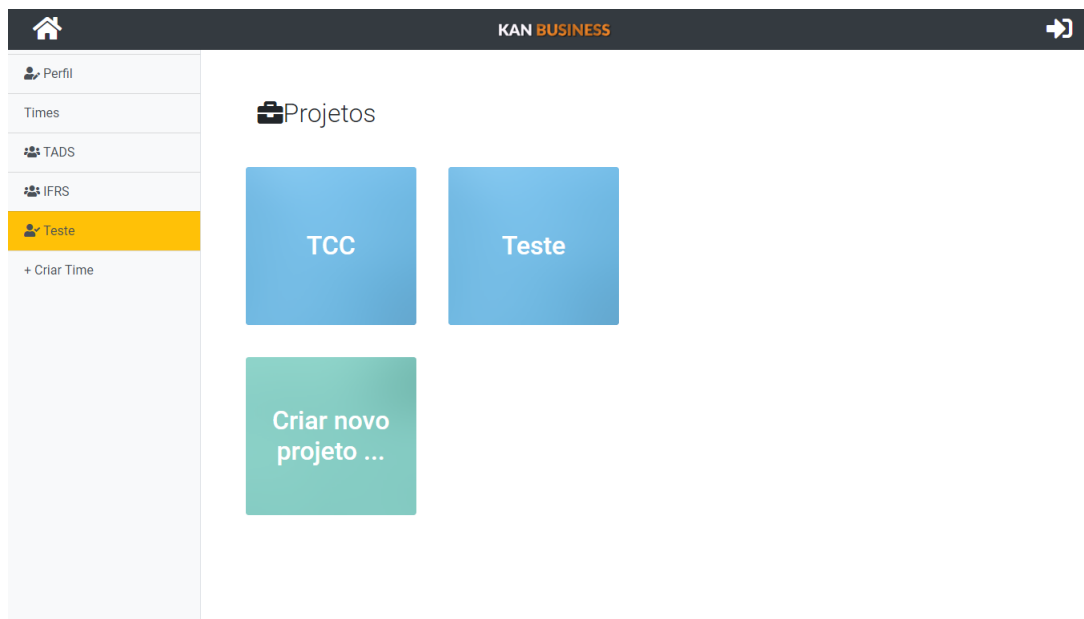


Figura 4.5: Página Web: Home do Kan Business

Na coluna da esquerda do menu principal, encontra-se os itens e funções:

- **Perfil:** clicando em perfil, abra-se um modal, onde pode-se alterar seu nome, senha, e-mail ou foto de perfil.
- **Times:** abaixo deste item, pode-se visualizar a lista de times que o colaborador participa, por exemplo: "TADS" e "IFRS". Caso seja convidado a integrar um novo time, aparecerá um item novo na lista de times com uma tarja amarela (Exemplo: "Teste"), este poderá aceitar ou recusar o convite.
- **+Criar um time:** nesta opção, o colaborador logado pode criar um novo time.

Na área de trabalho do sistema (Figura 4.5), é listado os projetos ativos que o colaborador participa, podendo serem acessados com um click. Nesta seção, existe a opção *Criar um novo projeto*, que permite a criação de um novo projeto, logo após, aparecerá a tela em branco para inserir novas colunas e cartões ao novo projeto.

Se o colaborador logado acessar um dos seus projetos e for também o seu criador, aparecerá na coluna esquerda da página (Figura 4.6), as opções referente à administração do projeto, são elas:

- **Editar Quadro:** permite alterar as configurações do projeto ou excluir o projeto;
- **Bloquear:** permite bloquear o projeto, colaboradores convidados podem entrar no projeto, mas não podem mais editar no mesmo;

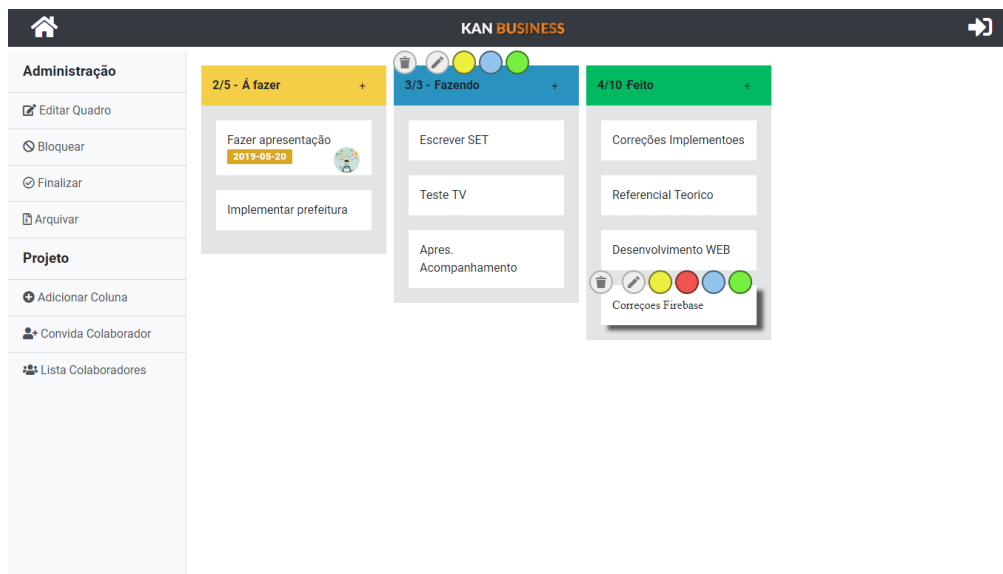


Figura 4.6: Página Projeto Web

- **Finalizar:** permite finalizar o projeto, assim, somente o administrador pode reativar o projeto, os demais colaboradores não poderão acessar, aparecendo uma mensagem que o projeto foi finalizado;
- **Arquivar:** somente o administrador pode arquivar, outros colaboradores não terão mais acesso a este projeto.

O administrador ou outro colaborador integrante do projeto, podem realizar ações Adicionar Coluna, Convidar Colaborador, Listar Colaboradores como mostra na Figura 4.6:

- **Adicionar Coluna:** permite inserir uma nova coluna de status ao projeto;
- **Convidar Colaborador:** permite adicionar novos colaboradores ao projeto através de convites por e-mail;
- **Listar Colaborador:** permite listar todos colaboradores do projeto;

Já na área de trabalho do sistema (Figura 4.6), o administrador ou outro colaborador podem visualizar e/ou editar as colunas de status e os cartões de tarefas do projeto.

Dentro de colunas têm-se acesso aos seguintes itens e funções. A Figura 4.7, mostra a estrutura base e os atributos de uma coluna padrão para o sistema, nela destacam-se os itens:

- **RL:** indica a relação entre a quantidade de tarefas ativas e o máximo de tarefas para coluna; (Na Figura 4.6 a coluna "À Fazer" tem a relação 2/5, que representa a existência de dois cartões de um máximo total de 5)
- **Nome:** indica o status nesta coluna. Exemplo "A fazer".



Figura 4.7: Coluna Padrão

- **Criar novos cartões: (operador +)** cria um novo cartão ao projeto, representando uma nova tarefa que precisa ser realizada;
- **Corpo da coluna:** espaço que armazena os cartões (tarefa pendentes) no sistema.

Para criar um cartão básico, contendo somente o nome, o colaborador precisa clicar no ícone "+", localizado no canto superior direito, conforme mostra a Figura 4.7. Em seguida abrirá um modal para o colaborador inserir o nome do cartão, caso necessite de mais informações, como data de entrega, descrição ou novos dados, o colaborador deve editar o cartão, clicando no ícone *lápiz*, visível no topo do cartão ao posicionar o cursor sobre o título do cartão. Também existem as funções deletar o cartão ( ícone "lixeira") e pintar o cartão (ícones coloridos). As mesmas funções se aplicam as colunas do projeto.

O colaborador acessando o modo de edição do cartão (lápiz), poderá editar o nome do cartão ou inserir novas informações, como: descrição, data de entrega, mover para outra coluna, editar colaboradores. O colaborador também tem a possibilidade de mover o cartão entre as colunas, caso o mesmo esteja usando o sistema Web, ele pode apenas arrastar o cartão para a coluna desejada (Figura 4.8).

Figura 4.8: Editar Cartão

## 4.4 Aplicativo para Smart TV

Com a implementação da aplicação Web, é possível compilar o sistema para gerar o aplicativo para Smart TV, para isso utiliza-se o Tizen Studio.

A implementação do Kan Business pela Smart TV, seguiu o mesmo projeto do sistema Web com a inclusão de algumas alterações: configurar o `config.xml`, gerar certificado e instalar na Smart TV.

No `config.xml` é necessário adicionar a seguinte linha de comando (Figura 4.9), visto que o aplicativo e outras bibliotecas necessitam acessar a internet, para conectar com o Firebase e outras bibliotecas.

```
<access origin="*" subdomains="true"></access>
```

Figura 4.9: Configuração do `config.xml`

### 4.4.1 Criar certificado e Instalar APP na Smart TV

Todos os aplicativos devem ser assinados com certificados válidos antes de ser instalados ou executados. A assinatura verifica a origem do aplicativo e garante que ele não tenha sido violado desde sua publicação. Para isso é preciso criar uma conta como desenvolvedor da Samsung, de modo gratuito e instalar uma extensão no Tizen Studio certificado da Samsung (SAMSUNG, 2019).

Após ter gerado o certificado, pode instalar na TV. Para isto é preciso usar o aplicativo do Tizen Studio, clicando com botão direito no projeto, selecionar a opção *Run As* e selecionar a opção *Tizen Web Application*, logo, pode instalar via *wifi* o aplicativo na Smart TV conectada (SAMSUNG, 2018).

### 4.4.2 Executar na Smart TV

As interfaces do aplicativo para Smart TV, seguiram nos mesmos moldes do sistema Web e serão mostradas no emulador do Tizen que tem o controle tradicional de TV ao lado da imagem. No entanto, aconselha-se usar o teclado *qwerty* (Figura 2.3), visto que facilita na inserção de dados.

Na Figura 4.10 mostra o Kan Business instalado e disponível no meu principal da TV, com o seu logo **KB** junto dos outros aplicativos instalados na Smart TV.

Vale destacar que as Figuras 4.11, 4.12 e 4.13 foram retiradas do emulador Tizen, visto que, as imagens tiradas da Smart TV ficaram com uma baixa qualidade.

Os exemplos do sistema Web mostrados anteriormente (Figura 4.4, 4.5 e 4.6) foram também usados na demonstração da Smart TV.

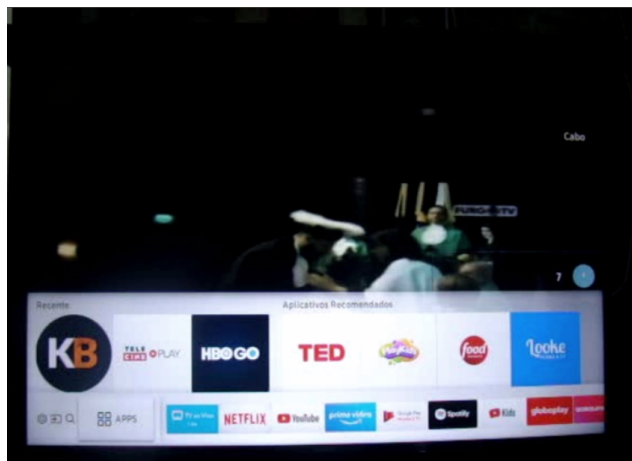


Figura 4.10: Menu de programa de Smart TV com destaque para Kan Business (KB)

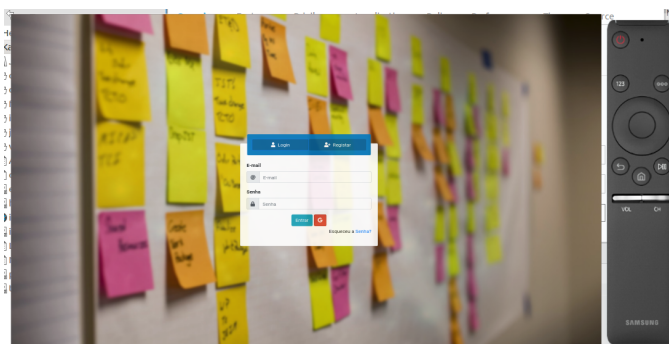


Figura 4.11: Index TV do Kan Business no emulador Tizen da Smart Tv



Figura 4.12: Home TV

## 4.5 Testes na Smart TV

Os testes realizados com o aplicativo Kan Business para Smart TV, com o intuito de verificar as funcionalidades da ferramenta. Apresentarem incompatibilidade entre diferentes modelos de TVs e as versões do Tizen. O primeiro teste realizado foi utilizado o modelo Samsung UJU6700 com plataforma Tizen 2.3 ano 2015, a qual apresentou incompatibilidade na instalação. Em seguida, a Smart TV testada foi o modelo UKU6300 Tizen 2.4 ano 2016, que também se mostrou incompatível. Por fim foi testado o modelo UMU6000 Tizen 3.0

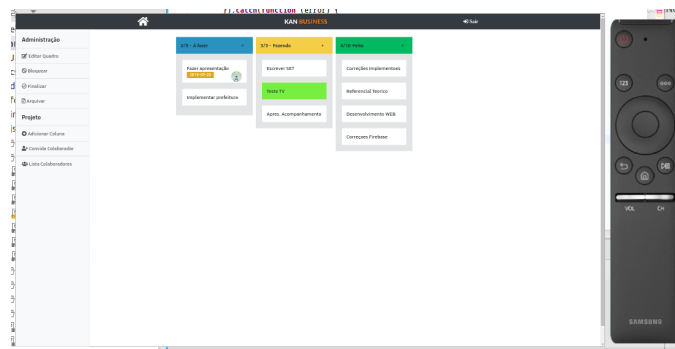


Figura 4.13: Projeto Teste na Smart TV

ano 2017, que aceitou a instalação do aplicativo Kan Business (KB) e permitiu as demonstrações das funcionalidades do sistema proposto. No entanto, apesar de todo esforço na busca por documentação sobre compatibilidade de sistemas (Tizen e Smart TV Samsung) não foi encontrado material de apoio indicando o tratamento adequado para o problema. Encontrou-se poucas informações neste sentido. Por exemplo, no primeiro modelo testado (UJU6700) não foi possível abrir o modo desenvolvedor.

Testou se a interação entre o sistema Web e o aplicativo para Smart Tv ao criar um novo, projeto, coluna e cartões, para isso, criou-se um projeto teste baseado na necessidade de fazer um TCC, como mostrada a Figura 4.14. Para testes complementares foi adicionado um novo colaborador neste projeto, afim de mover e/ou adicionar cartões e colunas. As alterações realizadas no sistema Web, apresentaram o mesmo resultado na página Web e no aplicativo para Smart Tv, que estava conectado ao mesmo projeto, demonstrando em tempo real as alterações realizadas no projeto.

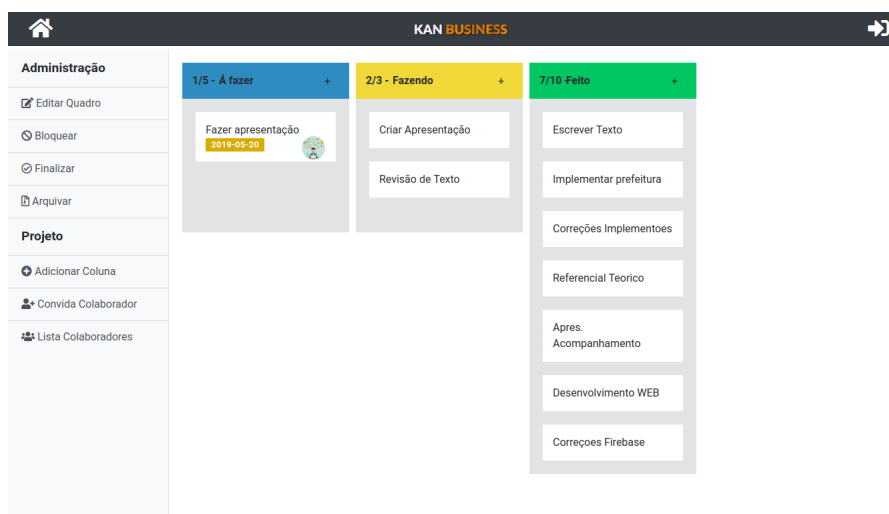


Figura 4.14: Kan Business página do Projeto

### 4.5.1 Teste na TI da Prefeitura de RG

Após os testes terem ocorrido com sucesso, foi realizado um teste na prefeitura municipal de Rio Grande/RS, em ambiente real de trabalho via Web para analisar sua eficiência. Atualmente a prefeitura usa para gerenciar os seus projetos o sistema Redmine <sup>1</sup>, como mostra a Figura 4.15, sendo utilizado pelos desenvolvedores da prefeitura e mostra-se de difícil compreensão e visualização.

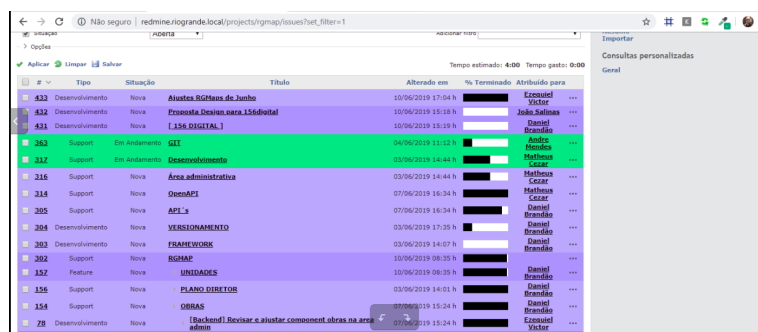


Figura 4.15: Redmine pagina Inicial

Afim de comparar os sistemas, um projeto foi alocado nos dois sistemas Redmine e no Kan Business (Figura 4.16). O projeto avaliado foi o (RGMaps), visto que ele está em atividade e foi usado para observar em qual dos sistemas poderia se obter a melhor aplicabilidade de gerenciamento, como mostra as Figuras 4.17 e 4.18, respectivamente. Após a realocação para o Kan Business, os servidores foram solicitados a relatar suas experiências com a ferramenta através de um diálogo informal, onde tentou-se obter resposta para alguns questionamentos a respeito de sua usabilidade, praticidade e aplicabilidade no gerenciamento.

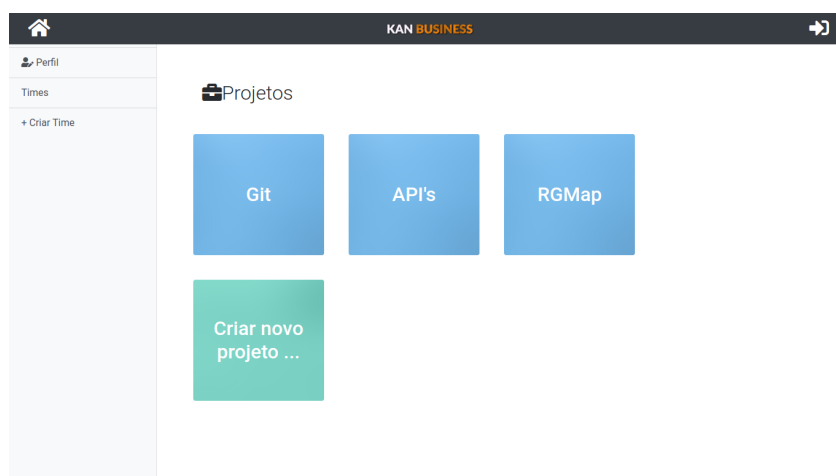


Figura 4.16: Kan Business página Inicial

<sup>1</sup>O Redmine é um software livre, gerenciador de projetos baseados na web e ferramenta de gerenciamento de bugs (REDMINE, 2019)



| #   | Projeto                              | Tipo            | Situação     | Título  |
|-----|--------------------------------------|-----------------|--------------|---|
| 387 | [GOVERNANÇA - FERRAMENTAS DE GESTÃO] | Support         | Em Andamento | [INTRANET]  |
| 388 | [GOVERNANÇA - FERRAMENTAS DE GESTÃO] | Feature         | Em Andamento | Elaborar Proposta   |
| 78  | [PRODUTIVIDADE/FERRAMENTAS]          | Desenvolvimento | Nova         | [Backend] Revisar e ajustar component obras na area admin |

| #   | Projeto                              | Tipo            | Situação     | Título  |
|-----|--------------------------------------|-----------------|--------------|---|
| 81  | [PRODUTIVIDADE/FERRAMENTAS]          | Feature         | Em Andamento | Calcular atrechos juridicos                                       |
| 388 | [GOVERNANÇA - FERRAMENTAS DE GESTÃO] | Feature         | Em Andamento | Elaborar Proposta   |
| 432 | [PRODUTIVIDADE/FERRAMENTAS]          | Desenvolvimento | Nova         | Ajustes [Backend] Revisar e ajustar component obras na area admin |
| 78  | [PRODUTIVIDADE/FERRAMENTAS]          | Desenvolvimento | Nova         | Elaborar Proposta   |

| #   | Projeto                     | Tipo            | Situação | Título                 |
|-----|-----------------------------|-----------------|----------|------------------------|
| 432 | [PRODUTIVIDADE/FERRAMENTAS] | Desenvolvimento | Nova     | Ajustes RGMAP de Junho |

Figura 4.17: Redmine página Projeto do RGMAP

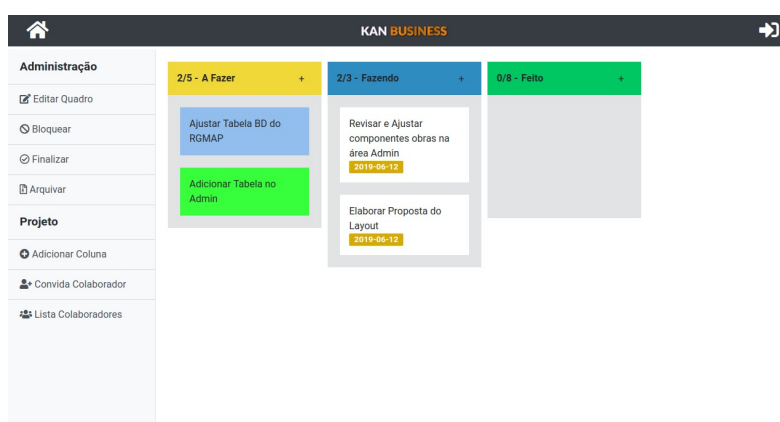


Figura 4.18: Kan Business página Projeto do RGMAP

De modo geral os servidores relataram que o Kan Business mostra as tarefas do projeto com uma maior facilidade de visualização, tendo uma percepção rápida do que está sendo feito e ainda precisa ser trabalhado no momento. Após uma semana de uso realizei o diálogo para verificar a percepção individual dos servidores. Um deles disse: "O Kan Business possibilita maior produtividade e aproveitamento do tempo". O líder de projeto citou a facilidade de mostrar para o cliente (secretario da prefeitura) o andamento do projeto. Além disso perceberam que a inclusão da foto e data de entrega poderia otimizar a entrega das tarefas.

## 5 CONCLUSÕES

Analizando os objetivos destacados no início do trabalho, a implementação do Kan Business mostrou-se de grande utilidade para fins comerciais e empresariais, nas versões para Web e para Smart TV. Alcançando o objetivo do principal do projeto de facilitar a gerência, a administração e principalmente, a visualização do andamento dos projetos existentes dentro das empresas.

No desenvolvimento do projeto foi necessário o estudo do banco Firebase, o estudo de programação para Smart TV e uma análise do método Kanban. Percebeu-se que o desenvolvimento de aplicativos para Smart TV Samsung, está longe de ser algo simples e fácil, pois é preciso ter atenção com as questões de compatibilidade e atenção com a criação de certificados.

O projeto fez uso de uma nova tecnologia banco NoSQL, não visto no decorrer da graduação; além disso foi utilizada a plataforma do Google que é uma ferramenta em alta no mercado de trabalho. O trabalho desenvolvido está disponível no Github (<https://github.com/Felps03/kanbiz>), para ser baixado e alterado, permitindo que novos módulos e funcionalidades sejam adicionado e/ou acoplados ao sistema.

## 6 TRABALHOS FUTUROS

Após os testes foram observadas novas funcionalidades que podem ser inseridas no sistema:

- Criar *Dashboard*: de quantos cartões semanais, para fazer uma estatística da velocidade do projeto;
- Criar checklist dentro dos cartões;
- Métrica do cartão, colocando sua dificuldade de ser executado;
- Enviar para o administrador um e-mail caso alguma coluna esteja com algum gargalo;
- Expandir o sistema para outras plataforma de Smart TV.

## REFERÊNCIAS

BERGHER, R. **O que é Smart TV?** [Online; acessado 20/01/2019], <https://www.zoom.com.br/tv/deumzoom/o-que-e-smart-tv>.

BERGHER, R. **As Melhores TVs e Smart TVs para Comprar em 2019.** [Online; acessado 20/02/2019], <https://www.zoom.com.br/tv/deumzoom/melhor-tv>.

BORGES, B. R. et al. **Desenvolvimento de aplicacao mobile utilizando metodologia agil scrum.** Trabalho de conclusão de curso.ed. [S.l.]: Universidade Federal de Uberlandia, 2017.

BRADWICK, K.; KIM YOON-SOO, C. L.; EUN-YOUNG, C.; JAYGARL, H. **Professional Tizen Application Development.** 1st.ed. [S.l.]: Wrox, 2014. (Wrox Programmer to Programmer, v.526).

BRASIL, E. **Kanban: como ver, literalmente, as tarefas que te ajudam a melhorar processos.** [Online; acessado 29/01/2019], <https://endeavor.org.br/estrategia-e-gestao/kanban/>.

DAVIS, M. M.; CHASE, R. B.; AQUILANO, N. J. **Fundamentos da administração da produção.** [S.l.]: Bookman, 2001.

DIAS, V. M. **RELATORIO FINAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA.** [S.l.]: Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

GARRETT, F. **Android TV, webOS ou Tizen: veja diferenças entre sistemas das smart tvs.** [Online; acessado 24/01/2019], <http://www.techtudo.com.br/listas/noticia/2016/02/android-tv-webos-ou-tizen-veja-diferencas-entre-sistemas-das-smart-tvs.html>.

GODOI, S. de. **Por que as TVs da Samsung são as mais vendidas no mundo?** [Online; acessado 20/10/2017], <https://mobizoo.com.br/opiniao/por-que-tvs-da-samsung-sao-mais-vendidas-no-mundo/>.

GOOGLE. **Estruturar o banco de dados.** [Online; acessado 23/02/2019], <https://firebase.google.com/docs/database/web/structure-data>.

JIRA. **Jira Software**. [Online; acessado 10/02/2019], <https://br.atlassian.com/software/jira>.

KENNEDY, T. **OS 7 MELHORES APLICATIVOS PARA SAMSUNG SMART TV**. [Online; acessado 08/01/2019], <http://tvcominternet.com.br/melhores-aplicativos-samsung-smart-tv/>.

LUMMERTZ, R. S.; SGANZERLA, A. Direto ao Ponto–App colaborativo do transporte coletivo usando o Firebase. **Conversas Interdisciplinares**, [S.l.], v.14, n.1, 2018.

MAES, J. **Firestore o que é e para que serve?** [Online; acessado 23/01/2019], <http://digitalprimews.com/google-firebase/>.

MARTINS, R. V. ENADE SIMULADO–APLICATIVO ANDROID PARA SIMULACAO DAS PROVAS DO ENADE. **Caderno de Graduacao-Ciencias Exatas e Tecnologicas-UNIT**, [S.l.], v.4, n.2, p.37, 2017.

MICALI, B. **Samsung apresenta sua linha corporativa de produtos de ponta**. [Online; acessado 23/02/2019], <https://www.tecmundo.com.br/samsung/47232-samsung-apresenta-sua-linha-corporativa-de-produtos-de-ponta.htm>.

MIKE ROTHER, A.; MITCHELL, J. R. S. **Scrum: gestão ágil para projetos de sucesso**. [S.l.]: Lean Institute Brasil, 1998. v.109.

MOREIRA, E. **Teclado QWERTY com controle remoto da Samsung para Smart TV**. [Online; acessado 17/02/2019], <http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2011/03/teclado-qwerty-com-controle-remoto-da-samsung-para-smart-tv.html>.

MOREIRA, T. M. M. d. S. **NONIUS. TV na SMART TV LG PRO: centric**. Tese de Doutorado.ed. [S.l.]: Instituto Superior de Engenharia do Porto, 2012. 133p.

MORIBE, F. **Firestore - Vantagens de um BaaS para sua Startup**. [Online; acessado 10/04/2019], <https://medium.com/@fgmoribe/firebase-vantagens-de-um-baas-para-sua-startup-38fd3891329a>.

PAN, S.-W. **Smart TV system and input operation method**. [S.l.]: Google Patents, 2017. US Patent 9,729,811.

PEINADO, J.; AGUIAR, G. Compreendendo o Kanban: um ensino interativo ilustrado. **Revista DaVinci. Curitiba-PR**, [S.l.], v.4, n.1, p.133–146, 2007.

PEIXOTO, M. C. P. et al. **COSI: consultor orientativo para a segurança de informacoes em smart-tv**. Dissertação de Mestrado.ed. [S.l.]: Universidade Federal de Uberlandia, 2017. 133p.

PIXININE, J. **TVs: relembre a história do eletrônico 'queridinho' dos brasileiros.** [Online; acessado 08/01/2019], <http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/06/tvs-relembre-a-historia-do-eletronico-queridinho-dos-brasileiros.html>.

REDACAO. **Dados mostram o crescimento do mercado de Aplicativos para Smart TVs.** [Online; acessado 23/02/2019], <https://www.madeinweb.com.br/blog/aplicativos-para-smart-tvs/>.

REDMINE. **Redmine.** [Online; acessado 10/02/2019], <https://www.redmine.org/>.

RIBEIRO, R. D. **Métodos Ágeis em Gerenciamento de Projetos.** 1st.ed. [S.l.]: SPIN Educacao Profissional, 2015. v.118.

RUNRUN. **RunRun.** [Online; acessado 10/01/2019], <https://runrun.it/pt-BR>.

SAMPAIO, J. **Introdução ao Desenvolvimento Móvel com Tizen.** [Online; acessado 09/02/2019], <https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-desenvolvimento-movel-com-tizen/33455>.

SAMSUNG. **Quick-start Guide.** [Online; acessado 13/02/2019], <http://developer.samsung.com/tv/develop/getting-started/quick-start-guide>.

SAMSUNG. **TV Device.** [Online; acessado 10/02/2019], <https://developer.samsung.com/tv/develop/getting-started/using-sdk/tv-device>.

SAMSUNG. **Creating Certificates.** Online; acessado 14/03/2019, <https://developer.samsung.com/tv/develop/getting-started/setting-up-sdk/creating-certificates/>.

SOMMERVILLE, I.; ARAKAKI, R.; MELNIKOFF, S. S. S. **Engenharia de software.** [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2008. 90p.

TRELLO. **Trello vs. Runrun.it.** [Online; acessado 10/02/2019], <https://landing.runrun.it/trello/>.

VELEZ, G.; NIETO, M.; OTAEGUI, O.; VAN CUTSEM, G. Implementation of a computer vision based Advanced Driver Assistance System in Tizen IVI. In: ITS WORLD CONGRESS, 2014. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2014.

VIVIAN FIORIO, F. H. e. **O que é Kanban ?** [Online; acessado 12/03/2019], <https://www.industriahoje.com.br/o-que-e-kanban>.