

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO  
CÂMPUS CAMPINAS

LUCAS KREJCI FERREIRA

**SISTEMA DE COMPARAÇÃO E CENTRALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES  
DE CARTÕES DE CRÉDITO**

CAMPINAS

2019

Lucas Krejci Ferreira

Sistema de comparação e centralização de informações de cartões de crédito.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Câmpus Campinas.

Orientador: Prof. Me. André Luís Bordignon

**CAMPINAS**

**2019**

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**

Solicitar a ficha catalográfica pelo sistema Pergamum, (Meu Pergamum, solicitações, ficha catalográfica) após as correções sugeridas pela banca. Apresenta-se no verso da página de rosto

## **Lucas Krejci Ferreira**

Sistema de comparação e centralização de informações de cartões de crédito

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus Campinas.

Aprovado pela banca examinadora em: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Me. André Luís Bordignon(orientador)

IFSP Campus Campinas

Prof. Me. Glauber da Rocha Balthazar

IFSP Campus Campinas

Prof. Me. Rafael da Silva Muniz

IFSP Campus Campinas

*Dedico este trabalho as pessoas que me apoiaram nesta etapa de formação acadêmica, principalmente meus familiares, professores e colegas de sala por todo o apoio nesta etapa.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a minha família, primordialmente aos meus pais Geraldo José Ferreira e Ester Krejci Ferreira, por todo o suporte e por acreditarem para que eu concluísse essa etapa da minha vida. Agradeço ao meu orientador Prof. Me. André Luís Bordignon, pela disponibilidade, por acreditar no meu trabalho e por me orientar nesta etapa de formação acadêmica.

*“O sucesso nada mais é que  
ir de fracasso em fracasso  
sem que se perca o entusiasmo“  
Winston Churchill*

## RESUMO

O Brasil é um dos países com uma das maiores taxas de juros de cartões de crédito do mundo e grande parte da população brasileira não tem ciência de quanto paga por esse serviço. Não é uma tarefa fácil para os consumidores identificar todas as tarifas e taxas de juros que são cobrados pelas operadoras de cartão de crédito. O objetivo deste trabalho é coletar as tarifas de cartão de crédito, como anuidade e segunda anuidade, e consolidar em uma aplicação móvel de forma que o consumidor possa ter clareza das tarifas que as operadoras de cartão cobram. Além da exibição das tarifas a aplicação também permite a comparação de dois cartões de crédito e uma sessão com maiores informações sobre os cartões de crédito, como seu funcionamento, tarifas e orientações sobre o seu uso.

**Palavras-chave:** Cartão de crédito, instituições financeiras, taxa de juros, tarifas de cartões de crédito.



## **ABSTRACT**

Brazil is one of the countries with one of the highest credit card interest rates in the world and large part of the Brazilian population is not aware of exactly what they are charged and how much the service costs. And when they do want to look up that info, It's not easy to find more about those interest rates. Because of that, this project aims to collect credit card data like annual taxes, interest rates and compile that info in a mobile application allowing people more clarity about what their credit card companies charge them. In addition to showing those interest rates, the application will also compare credit cards and show more detailed info about them, like how they work, their taxes and usage orientation.

**Key words:** Credit card, companies, interest rates, taxes.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Gráfico de média de juros rotativo | 20 |
| Figura 2 - Arquitetura do Android             | 22 |
| Figura 3 - Arquitetura MVVM                   | 24 |
| Figura 4 - Scrum                              | 26 |
| Figura 5 - Diagrama de Caso de Uso            | 28 |
| Figura 6 - Protótipo de tela de cartões       | 29 |
| Figura 7 - Protótipo de tela de Detalhe       | 29 |
| Figura 8 - Protótipo de tela de comparação    | 29 |
| Figura 9 - Tela de lista de cartões           | 34 |
| Figura 10 - Tela de detalhe de cartão         | 35 |
| Figura 11 - Tela de comparação de cartão      | 36 |
| Figura 12 - Tela informativa                  | 37 |

## LISTA DE TABELAS

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Tabela 1 - Requisitos não funcionais | 27 |
| Tabela 2 - Requisitos funcionais     | 27 |
| Tabela 3 - Testes nas scripts        | 32 |
| Tabela 4 - Testes na base de dados   | 32 |
| Tabela 5 - Testes na aplicação móvel | 32 |

## LISTA DE SIGLAS

|       |  |
|-------|--|
| APP   | <i>Application</i> - Aplicação.                                  |
| CVV   | <i>Card Verification Value</i> - Valor de Verificação do Cartão. |
| NFC   | <i>Near Field Communication</i> - Comunicação de Aproximação.    |
| MVVM  | <i>Model-View-ViewModel</i> - Modelo-Visão-Visão Modelo.         |
| PDF   | <i>Portable Document Format</i> - Formato Portátil de Documento. |
| RF    | Requisito Funcionais.  |
| RNF   | Requisito Não Funcional.   |
| SELIC | Sistema Especial de Liquidação e de Custódia.                    |

## Sumário

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b>                              | <b>13</b> |
| 1.1 Justificativa                                | 15        |
| 1.2 Objetivos                                    | 16        |
| 1.2.1 Objetivo geral                             | 16        |
| 1.2.2 Objetivos específicos                      | 16        |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>                   | <b>17</b> |
| 2.1 Banco Central                                | 17        |
| 2.2 Cartões de Crédito                           | 18        |
| 2.3 Taxa de juros no Brasil                      | 19        |
| 2.4 Taxa de Juros de Cartões de Crédito          | 19        |
| 2.5 Python                                       | 20        |
| 2.6 Firebase                                     | 21        |
| 2.6.1 Firestore                                  | 21        |
| 2.7 Android                                      | 22        |
| 2.8 Arquitetura MVVM                             | 23        |
| 2.9 LiveData                                     | 24        |
| 2.10 Metodologia Ágil Utilizada                  | 25        |
| <b>3 METODOLOGIA</b>                             | <b>26</b> |
| 3.1 Etapa 1 - Definição do tema                  | 26        |
| 3.2 Etapa 2 - Coleta e armazenamento de dados    | 30        |
| 3.3 Etapa 3 - Desenvolvimento da aplicação móvel | 30        |
| 3.4 Etapa 4 - Validação e testes                 | 31        |
| <b>4 RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES</b>         | <b>33</b> |
| 4.1 Resultados                                   | 33        |
| 4.2 Conclusões                                   | 38        |
| 4.3 Trabalhos futuros                            | 38        |
| <b>5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>              | <b>40</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Historicamente o Brasil se coloca no topo do ranking mundial dos países com as maiores taxas e tarifas de cartões de crédito do mundo. No ano de 2018 a média de taxa de juros rotativo (quando o cliente paga apenas o mínimo permitido da fatura) dos 5 maiores bancos do país era de 231% ao ano e no segundo lugar deste *ranking* encontrava-se a Argentina, com a maior taxa de juros do país de 53,20% (EXTRA GLOBO, 2018). Hoje o cartão de crédito é um dos maiores meios de pagamento Brasil e dos 52 milhões de entrevistados que o utilizam, um terço não sabem o quanto podem gastar (Serviço de Segurança ao Crédito, 2015).

Com a crescente popularização dos cartões de crédito como meio de pagamento, onde que no primeiro semestre de 2018 houve um aumento de 13,6% na utilização deste serviço em relação ao mesmo período de 2017 (FORBS, 2018).

Desta forma pode ser observado que a sociedade não é ensinada a como fazer um uso consciente deste instrumento, o que pode levar grande parte da sociedade ao endividamento. No nicho das grandes instituições financeiras - mantenedoras do dinheiro da sociedade - não são encontradas muitas aulas ou cursos destinados à educação financeira. Dada a complexidade de cada uma dessas instituições e de seus serviços ofertados, o cidadão fica mais suscetível a tomar decisões que possam prejudicar sua situação financeira.

São muitas as empresas que possuem o serviço de crédito, além dos grandes bancos. Com o surgimento dos bancos virtuais, novos segmentos de cartões foram criados até dentro das próprias empresas, o que torna difícil a escolha de um banco entre todas as opções para a contratação deste serviço. E com o grande número de variações de taxas e tarifas, torna-se quase impossível de se coletar, analisar e comparar as informações de cada cartão se isso fosse feito manualmente.

No que diz respeito aos cartões de crédito, Tombini (2011) estabeleceu a nova regra sobre as tarifas de cartões de crédito, onde os mesmos passam a cobrar 5 tarifas que são: tarifa de anuidade, tarifa de saque de espécie, tarifa de pagamento de contas, tarifa de solicitação de segunda via de cartão e tarifa emergencial de crédito.

Baseado nesse cenário este projeto visa coletar e centralizar a tarifa de anuidade e a segunda anuidade (quando se tem mais de um usuário por cartão) com foco em duas das principais instituições financeiras do Brasil, sendo elas: Banco do Brasil e Bradesco.

O objetivo é deixar mais transparente e de fácil acesso essas informações, para que o usuário do sistema possa escolher a instituição da qual deseja contratar um serviço de cartão de crédito que melhor lhe atenda, de acordo com seu perfil.

Desta forma, o usuário do sistema poderá buscar maiores informações sobre um determinado cartão de crédito e poderá realizar a comparação das tarifas com outros cartões tomando uma decisão mais consciente na contratação desses serviços de crédito. O sistema também possui uma sessão informativa, com explicações sobre o funcionamento do cartão de crédito e pelo que cliente contratante é cobrado em um serviço de crédito. Há maiores informações sobre o que é o cartão de crédito, quais as tarifas cobradas e uma seção com orientações de como utilizar o cartão de crédito de uma forma mais otimizada e consciente.

Para a realização deste projeto, foi feito o levantamento das informações dos serviços de crédito através das informações disponibilizadas pelas próprias instituições financeiras. Os dados dos cartões de crédito são coletados de um documento, liberados pelas próprias instituições financeiras, que contém essas informações e os mesmos serão apresentadas ao usuário através de uma aplicação Android.

Para a validação do projeto foi verificado, através de uma amostragem de cartões, se os dados coletados e apresentados pelo sistema desenvolvido refletem as informações de cartões de crédito contidas no documento.

## **1.1 Justificativa**

Quando um cidadão deseja contratar um serviço de cartão de crédito, lhe é oferecido diversas opções cada uma com suas particularidades e benefícios. Porém, não lhe é apresentado mais detalhes do que será cobrado por utilizar esse serviço, como os valores de cada uma das tarifas que o mesmo possui. Isso pode ser analisado por uma pesquisa realizada pelo SPC (SERVIÇO ESPECIAL DE CRÉDITO, 2015), que mostra que 96% dos entrevistado não sabem qual a taxa de juros mensal de seu cartão de crédito.

Sem a noção do quanto está sendo cobrado juntamente com o uso imoderado do cartão de crédito pode levar o cidadão a ter dívidas indesejadas. Caso o cidadão não consiga lidar com essas dívidas, o mesmo pode ter comprometida sua vida financeira.

Para evitar que cenários negativos de endividamentos, o ideal seria que o cidadão buscasse mais informações sobre os cartões de crédito e educação financeira. Porém como essas informações não são centralizadas, isso torna o processo difícil.

Assim, observando este cenário, o projeto proposto por esse trabalho tem como finalidade a centralização dessas informações sobre os cartões em uma aplicação móvel, pois não foram encontrados *app* para celulares com essas funcionalidades.

Dessa forma, aqueles que desejam ter um cartão de crédito podem ter um panorama das tarifas e taxas de juros cobradas pelas instituições, e podem escolher aquele que melhor lhe atende de uma forma rápida e prática.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

O objetivo desse projeto é consolidar em uma aplicação móvel as tarifas de cartões de crédito.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- a) Desenvolver e popular uma base de dados com os dados levantados de serviços de crédito de diversas instituições financeiras.
- b) Criar método de captação automática das informações dos cartões de crédito.
- c) Criação de uma aplicação móvel para a apresentação de informações sobre o serviço de cartões de crédito e comparação entre eles.
- d) Desenvolver uma seção na aplicação móvel com informações sobre o funcionamento, regras e orientações para um uso consciente de cartões de crédito .

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste capítulo são tratados as entidades, conceitos e serviços para o entendimento deste projeto. São apresentados o que é e quais as obrigações de um Banco Central, também o que é um cartão de crédito, quais suas tarifas, sua taxa de juros, como funciona e quais as tecnologias utilizadas para a execução do objetivo proposto por este projeto.



## 2.1 Banco Central

Os bancos centrais começaram a surgir lentamente na Europa nos meados do século XVI, com o intuito de ser o emissor de moedas de troca e o banqueiro do governo para auxiliar as demais instituições que surgiam na época.

O primeiro banco, a ser considerado de fato um banco central, surgiu em 1694 na Inglaterra, atuando na maior parte do tempo como uma instituição financeira, além de suas características como banco central.

Uma de suas principais funções foi trabalhar como fornecedora de empréstimos a outras corporações bancárias desta forma consequentemente trabalhando prestando serviços de compensação de operações realizadas entre os bancos. (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2008).

No Brasil o Banco Central do Brasil - BACEN - foi criado pela Lei Nº 4.595 de 31 de dezembro de 1964 vinculado ao Ministério da Fazenda como uma autarquia federal.

Atualmente o BACEN possui dois pilares centrais que justificam sua manutenção, o primeiro, uma questão de ordem macroeconômica onde esta instituição se torna responsável pela política monetária e cambial do país, e o segundo pilar ligado a uma questão microeconômica que visa a estabilidade do sistema financeiro brasileiro. (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2008).

Desta forma, como Banco Central do Brasil, a instituição tem como responsabilidades: atuação na política monetária cujo objetivo é manter o equilíbrio econômico do país, por exemplo, quando há um desequilíbrio nos preços ou quando há a necessidade de adequar o volume de meios de pagamentos com a capacidade suportada pela economia brasileira, fiscalização e o controle das operações de crédito onde, como exemplo, pode atuar com um contingenciamento no setor público para o cumprimento de limites estabelecidos por intermédio dos sistemas financeiros. (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2008).

Também é de responsabilidade do Banco Central fazer a regulação das taxas e tarifas cobradas pelos cartões e é o responsável por gerenciar a política de juros do Brasil. O COPOM (Comitê de Política Monetária), órgão do BACEN composto pelo Presidente da organização e seus diretores, realiza a cada 45 dias uma reunião para a definição da taxa de juros básica da economia do país, a taxa selic.

Desta forma por ser a entidade que rege o sistema financeiro brasileiro e as instituições financeiras, este tem uma ligação direta com esse trabalho proposto por estipular as regras para os cartões de crédito e a forma com que os usuários deste serviço devem ser cobrados.

## **2.2 Cartões de Crédito**

O cartão de crédito é um instrumento de forma de pagamento eletrônico que pode ou não conter um chip e uma tarja magnética. Ele possui o nome do portador, número do cartão, data de validade e o código de segurança (CVV) e, atualmente, alguns apresentam a tecnologia de aproximação (NFC). A maioria dos cartões de crédito possui o tamanho e formato padronizados definidos pelo padrão da ISO 7810:2003.

Atualmente o cartão de crédito é um dos maiores meio de pagamento no Brasil pois de acordo com o SPC (SERVIÇOS DE PROTEÇÃO DE CRÉDITO, 2015), 52 milhões de brasileiros utilizam essa forma de pagamento e cerca que um terço não sabe o limite do próprio cartão.

O presidente do Banco Central em 2011, Alexandre Tombini , apresentou as regras de cartões de crédito para a sociedade brasileira através da Resolução N° 3.919. Antes dessa lei ser validada eram cobrados cerca de 80 tarifas de serviços de crédito, com essa nova lei agora são cobradas apenas 5 tarifas (TOMBINI, 2011).

As tarifas cobradas hoje pelas operadoras de cartões de crédito são: de anuidade, que é cobrada pela posse de um cartão de crédito; emergencial de crédito, que é cobrada quando o limite do cartão é ultrapassado; de saque, que é cobrada a cada saque realizado em dinheiro pelo cartão de crédito; de solicitação de segunda via do cartão, que é cobrada pela emissão de uma segunda via do cartão de crédito; de pagamento de contas, que é cobrada pelo pagamento de fatura ou boletos. Segundo Tombini (2011), essa lei foi aprovada com o intuito de facilitar, para o cliente, e de uma forma mais transparente saber o que está sendo realmente cobrado e espera “incentivar o uso racional do cartão de crédito e ajudar as famílias a evitar o endividamento excessivo”.

Como apresentado anteriormente, o foco deste trabalho é proporcionar uma visualização das tarifas que compõem cada cartão de crédito, conseqüentemente a conscientização da sociedade do que são cobrados em relação ao serviço de crédito e isso

através da comparação das tarifas e dados coletadas, que são a anuidade e segunda anuidade, nome e bandeira do cartão.

### **2.3 Taxa de juros no Brasil**

De acordo com o Juros e Spreads bancários publicado pelo Banco Central do Brasil, taxa de juros é uma quantia que é paga ao prestador por ceder um valor ao solicitante por um certo período. Podemos dizer também que a taxa de juros é um “bônus” pago ao indivíduo por ter emprestado o valor.

No Brasil a taxa de juros é decidida pelo COPOM (Comitê de Política Monetária), que é um órgão do Banco do Central, e a cada 45 dias há revisa com o objetivo de manter a taxa de inflação de acordo com a meta estabelecida. Quando esse trabalho foi desenvolvido a meta era de 4,5% ao ano. Com a taxa de juros em alta, temos uma desvalorização da moeda, mas em contrapartida temos a melhor forma de combater a inflação. E com a taxa de juros em baixa, temos uma valorização da moeda, conseqüentemente movimentando mais o mercado e o poder de compra da sociedade (ABECS, 2018).

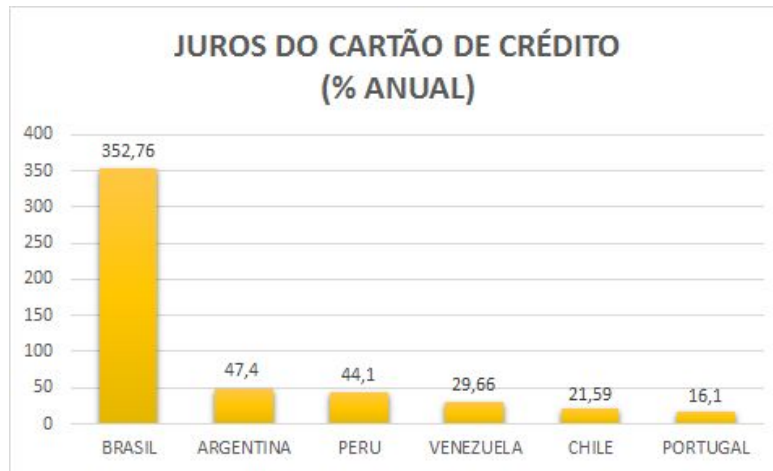
A taxa de juros de um país deve ser a referência para as taxas de tomada de crédito, desta forma a taxa de juros base do Brasil influencia diretamente na definição da taxa de juros dos cartões de crédito, objeto de estudo deste trabalho.

### **2.4 Taxa de Juros de Cartões de Crédito**

As taxas de juros dos cartões de crédito são cobrados por inadimplência dos usuários. Uma delas é a do crédito rotativo. Essa taxa é cobrada quando os usuários não pagam a fatura mensal de seu cartão por completo e tem o restante incorporado na fatura do próximo mês com acréscimos.

De acordo com a Figura 1 - Tabela de média de juros rotativo apresenta dado de uma pesquisa realizada pelo Proteste (2017), a lista de países com as maiores taxa de juros do mundo, tinha o Brasil, em primeiro lugar, com uma média da taxa de juros de 352,76% ao ano. E a Argentina, em segundo lugar, com a média de juros do país de 47,40%.

Figura 1 - Tabela de média de juros rotativo.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

Nesta pesquisa citada acima foram encontradas taxas de juros de crédito rotativo altíssimas como as do banco Pan com 830% ao ano que se encontrava no topo da lista de maiores taxas de juros do mundo (PROTESTE, 2017).

Aplicações como a desenvolvida nesse projeto podem incentivar a concorrência e com isso contribuir para a redução das altas taxas de juros de cartão de crédito do Brasil.

## 2.5 Python

Criada em 1990 por Guido van Rossum, Python é uma linguagem de programação orientada a objeto, com uma sintaxe clara e concisa, de tipagem forte e dinâmica, interpretada e interativa. É uma linguagem de código aberto e com a contribuição de terceiros com *frameworks*, desta forma provendo soluções para problemas recorrentes no decorrer do desenvolvimento de uma aplicação (EDUARDO, 2010).

Python acaba se tornando uma linguagem versátil, pois além de ser utilizada para o desenvolvimento de software, ela também é muito utilizada como uma linguagem *script* em diversos sistemas, possibilitando a automatização de tarefas (EDUARDO, 2010).

Neste projeto o Python foi utilizado para a codificação do *backend*, que é responsável pela captura, análise e armazenamento dos dados sobre cartões de crédito. A script desenvolvida em Python faz a leitura das tabelas fornecidas pelas instituições financeiras contendo os dados dos cartões, recolhe, trata e por fim armazena esses dados na base de dados da aplicação.

## 2.6 Firebase

Firebase surgiu em 2014 como uma plataforma de serviços para auxiliar no desenvolvimento de aplicações com o objetivo de fazer o trabalho de um *back-end* completo.

O que se sobressai no Firebase é sua estrutura que tem como característica o *Backend as a Service* (BaaS), que é o conjunto de soluções que persistem na nuvem com o objetivo de fornecer API'S (*Application Programming Interface*) e SDK (*Software Development Kit*) para que estes serviços sejam aproveitados por outras aplicações. (FIREBASE, 2019).

Alguns dos serviços que o Firebase dispõe são: Authentication que tem como propósito a autenticação de e-mail e senhas, provedor de terceiros como Google e Facebook; Realtime database que disponibiliza espaço para o armazenamento e sincronismo de dados entre usuários e o dispositivo móvel; Analytics que monitora em tempo real o comportamento dos usuários na aplicação, assim fornecendo estatísticas como falhas e compras através do aplicativo; e entre outras (FIREBASE, 2019).

### 2.6.1 Firestore

O Firestore é um banco de dados não relacional (NoSQL) que utiliza sintaxe JSON (JavaScript Object Notation) para a troca de dados/informações entre aplicações ou sistemas.

O Firebase armazena os dados na forma de *documents* (documentos) que são a representação de um objeto contendo seus dados. Esses dados podem ser de diversos tipos como: bit, int, float, String, boolean e até mesmo null. E *collections* (coleções), como o próprio nome diz, é uma coleção de documentos (FIREBASE, 2019).

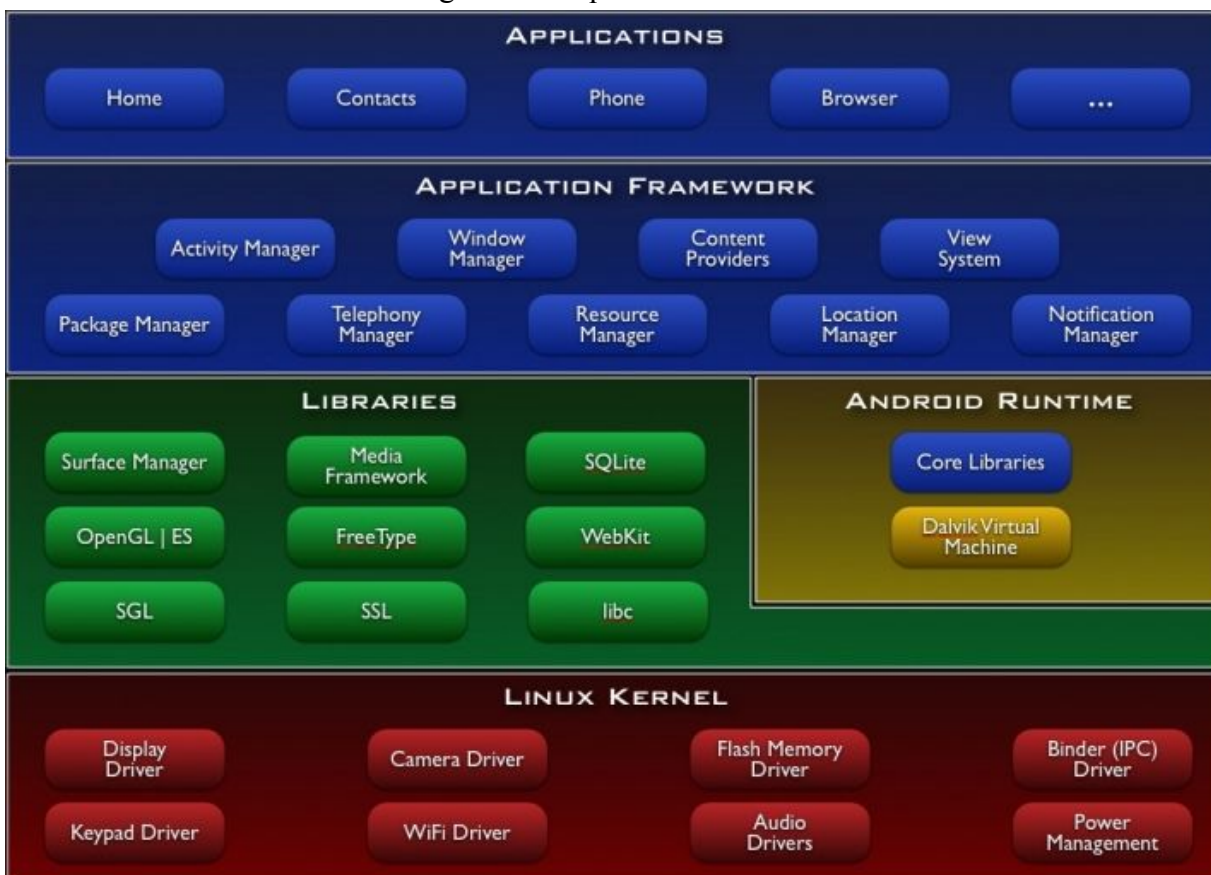
Com sua proposta de fácil usabilidade e auxílio na criação de aplicações, o Firestore foi utilizado neste projeto para armazenamento os dados dos cartões de crédito que são: nome do cartão, bandeira, anuidade e segunda anuidade (mais de um cliente atuando no mesmo cartão).

## 2.7 Android

Para a exibição das informações dos cartões de crédito foi utilizado um aplicativo para dispositivos móveis e para isso o sistema Android.

O sistema operacional Android foi lançado oficialmente com a proposta de ser uma plataforma de software móvel, aberta e de código livre que atuaria em diversos dispositivos. A Open Headset Alliance, um grupo formado por mais de 30 empresas que atuam com a fabricação de dispositivos móveis, software e entre outros, é a responsável por manter o software (CAMPOS, D.; PAULO, P., F., J.,; OLIVEIRA, H., M.; COVOLAN, B., P.; 2008).

Figura 2 - Arquitetura Android



Fonte: Android Developers (2019).

Como apresentada na Figura 1 - Arquitetura do Android pode ser visualizado que o Android possui o kernel Linux 2.6, este que é responsável pela parte de gestão de memória, processos, protocolos de rede, sistema de segurança e também fazendo a abstração entre a camada do hardware para as camadas superiores.

Na camada superior encontram-se as bibliotecas C/C++, que possuem uma relação com diversos componentes do sistema como bibliotecas para a utilização de imagens, vídeos e áudios; suporte para navegadores WebKit; e o SQLite, banco de dados relacional do Android (ANDROID DEVELOPERS, 2019).

Os aplicativos do Android são desenvolvidos na linguagem Java, com a utilização da ferramenta Android Studio, e são executadas na máquina virtual do sistema, chamada de Dalvik VM, que é um processo rodando no Linux. Este fica responsável pelo isolamento dessas aplicações para uma melhor utilização recursos do sistema (ANDROID DEVELOPERS, 2019).

E na última camada, encontra-se o framework das aplicações, que através de bibliotecas nativas são obtidas todas as funcionalidades para a criação de aplicativos, que por sua vez são escritas em Java (ANDROID DEVELOPERS, 2019). E também por ser uma plataforma *open source*, traz uma maior facilidade para que os desenvolvedores criem aplicações e utilizem de seus recursos do sistema.

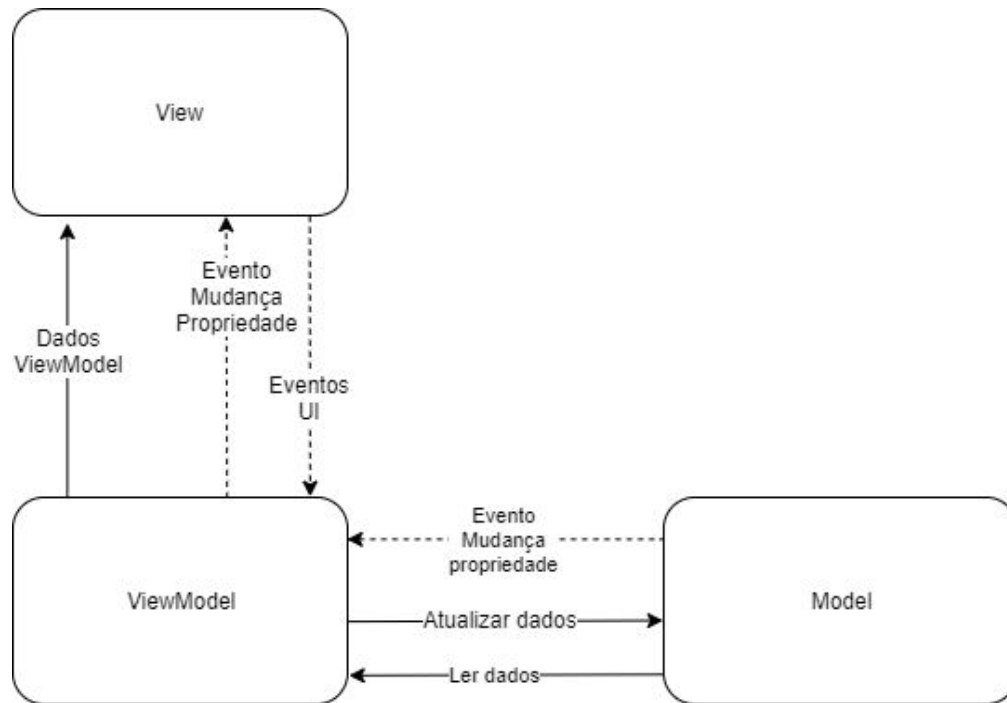
O Android no Brasil, de agosto de 2018 a agosto de 2019, apresentou 84.74% dos sistemas operacionais vendidos neste período com uma diferença discrepante para o segundo mais vendido, o IOS (Sistema Operacional da Apple), com 14.45% (Statcounter, 2019).

Analisado em uma escala mundial, essa diferença ainda persiste onde o Android mostra 76.23% e o IOS ainda em segundo lugar, que apresentou um aumento nas vendas, com 22.17% dos sistemas operacionais vendidos no mesmo período (Statcounter, 2019). Pelo motivo da ampla escala de utilização o Android foi o escolhido para o desenvolvimento da aplicação mobile.

## **2.8 Arquitetura MVVM**

No desenvolvimento da aplicação móvel, visando uma melhor organização e estruturação, foi utilizada arquitetura MVVM (Model, View e ViewModel) que foi lançada oficialmente pela Google. Como mostrada na Figura 2 - Arquitetura MVVM, esta arquitetura vem com a proposta de fazer a separação de toda a parte lógica da aplicação da parte visual (ANDROID DEVELOPERS, 2019).

Figura 3 - Arquitetura MVVM.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

- Model** - Contém os objetos e regra de negócios da aplicação, desta forma toda a parte lógica do sistema fica isolada.
- ViewModel** - Este componente interage com o model para ter acesso aos dados e preparar *observable(s)* (observadores), dados onde cajo haja alteração no seu estado eles são atualizados imediatamente na interface, para serem apresentados nas View's. Como definição desta arquitetura, o ViewModel não deve ter conhecimento de nenhuma View com o qual for interagir.
- View** - Por último este componente da arquitetura é responsável por conter as interfaces do sistema, que interagem com o ViewModel observando (*observable*) as alterações nos dados para realizar a atualização dos elementos contidos na tela.

## 2.9 LiveData

Com o foco de restringir e otimizar a troca de de informações dentro da própria aplicação para apresentação dos dados atualizados, o LiveData é um componente que surgiu juntamente com o lançamento da arquitetura MVVM e os mesmos estão correlacionados,



sendo o LiveData responsável por sinalizar quaisquer mudanças no estado do objeto que está sendo observado.

Isso ocorre através da declaração de um objeto do tipo LiveData fazendo dele um *observable* (observável), e quando alterado o LiveData é responsável por disparar um evento para a View (*observer*) que o estiver observando o objeto, sinalizando que houve uma alteração de estado no mesmo e que a interface deve ser atualizada (ANDROID DEVELOPERS, 2019).

Uma das atrações do LiveData neste projeto foi de sinalizar a principal interface do sistema desenvolvido, tela de lista de cartões de créditos, que quando terminada a solicitação dos dados dos cartões ao servidor a mesma deve ser atualizada.

## 2.10 Metodologia Ágil Utilizada

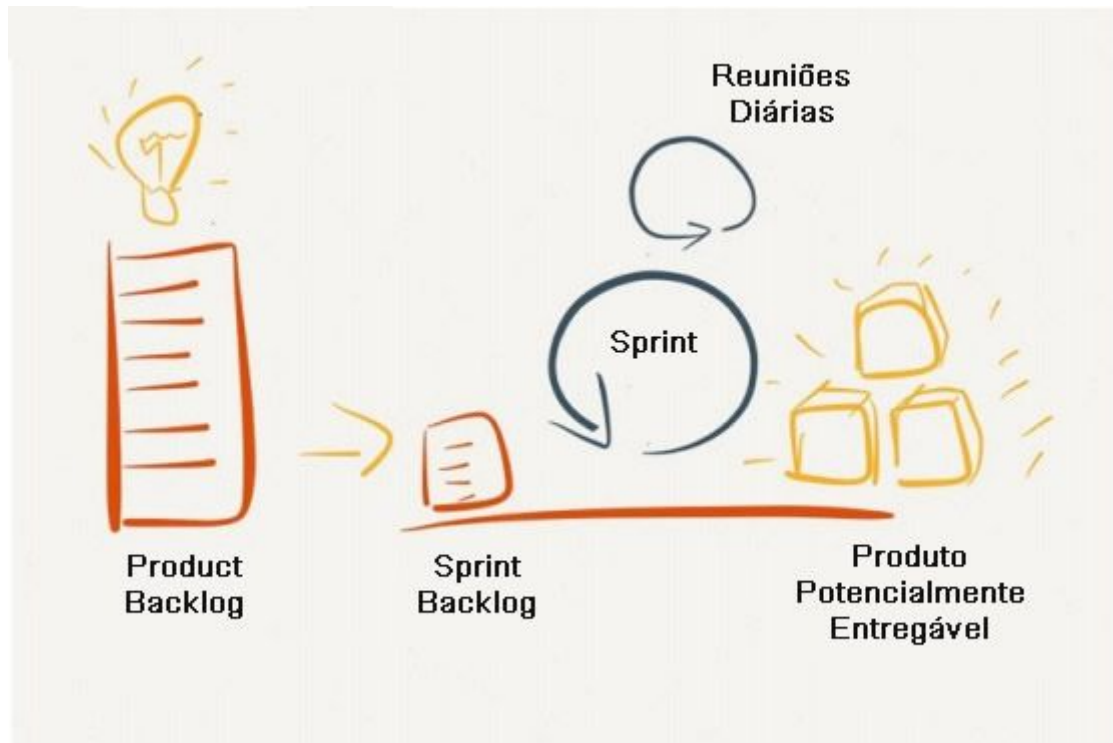
Durante todo o processo de desenvolvimento do projeto foi utilizada o Scrum que é uma metodologia ágil para auxiliar no desenvolvimento do *software*.

Scrum é uma metodologia ágil que se tornou popular nos últimos anos e que tem como proposta gerenciar o desenvolvimento de um software ou projeto. Isso é realizado através da utilização de *sprints* (ciclo) que representa um período, geralmente com uma duração de uma a duas semanas, para que atividades estipuladas devam ser realizadas. E também tem como as entidades envolvidas o Scrum Master, o *Product Owner* (dono do produto) e a equipe de desenvolvimento (GOMES, 2014).

O *Product Owner* representa o maior interessado neste projeto, é quem tem conhecimento do que deve ser e como deve ser desenvolvido de acordo com o propósito estipulado para esse projeto (GOMES, 2014).

É de responsabilidade do Scrum Master por manter o processo em andamento, ele não determina o que cada membro da equipe deve fazer, mas sim facilitar para que a equipe não tenha empecilhos durante a *sprint*. E no caso do surgimento de um impedimento, ele deve atuar para resolvê-lo, como exemplo: solicitar que um outro membro da equipe ajude a pessoa com o impedimento (GOMES, 2014).

Figura 4 - Scrum



Fonte: figura obtida de GOMES (2014).

Neste projeto foi utilizada a metodologia ágil Scrum, onde foi estipulada a *sprint* para a entrega de tarefas semanais com as tarefas eram definidas de acordo com a prioridade da etapa do projeto.

Grande parte da utilização da metodologia ágil tiveram como foco principal o desenvolvimento da monografia, de forma que cada capítulo foi desenvolvido em uma *sprint* e corrigido na *sprint* posterior. Juntamente com a monografia, também eram decididos as partes do desenvolvimento do sistema, segmentados em tarefas para serem entregues ao final de cada ciclo.

### 3 METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentadas as etapas de desenvolvimento desse projeto e da aplicação proposta.

### 3.1 Etapa 1 - Definição do tema

Após a definição do tema do projeto, foi possível executar a elaboração do escopo do desenvolvimento do projeto. Nesta etapa foi iniciado o desenvolvimento de 3 documentos importantes do projeto: tabela de requisitos, diagramas e protótipos de telas.

Como parte fundamental do desenvolvimento de uma aplicação, foi desenvolvido o documento de requisitos contendo as funcionalidades que sistema deveria contemplar elencados na Tabela 1 - Requisitos não funcionais e Tabela 2 - Requisitos funcionais.

Tabela 1 - Requisitos não funcionais

| <b>Requisitos não funcionais</b> | <b>Descrição</b>   |
|----------------------------------|--|
| <b>RF001</b>                     | A busca da lista de cartões não deve ser maior que 10 segundos |
| <b>RF002</b>                     | O sistema deve se comunicar com o Firestore                    |

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Tabela 2 - Requisitos funcionais

| <b>Requisitos funcionais</b> | <b>Descrição</b>                                   |
|------------------------------|--|
| <b>RF001</b>                 | Lista de cartões de crédito                        |
| <b>RF002</b>                 | Comparar cartões de crédito                        |
| <b>RF003</b>                 | Consultar maiores detalhes de um cartão de crédito |
| <b>RF004</b>                 | Sessão de informativa sobre cartões de crédito     |

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

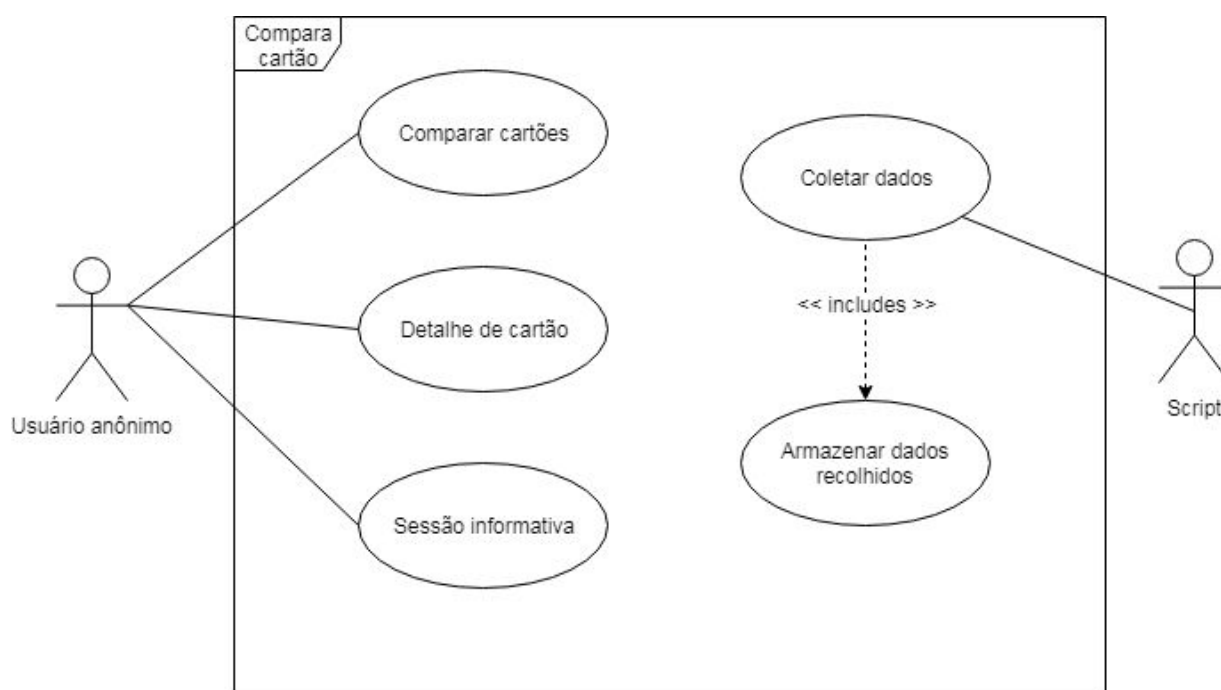
Os requisitos funcionais foram definidos a partir da observação de características dos cartões de crédito e suas taxas. Além disso para a elaboração completa dos requisitos foram considerados: bandeira do cartão, tipo, bônus, taxas e tarifas e dos sites das instituições financeiras, com o foco na apresentação das informações e nos dados apresentados.

A partir destas informações os requisitos funcionais e não funcionais foram elencados, sendo algum deles: O requisito funcional RF001 - Lista de cartões de crédito é uma

funcionalidade essencial da aplicação, onde este contém os cartões de crédito e suas informações. Outro requisito essencial elencado RF002 - Comparação de cartões, onde ao selecionar dois cartões é habilitada a opção de comparação. Uma das principais funcionalidades é o RFN002 - o sistema deve se comunicar com o Firestore.

Durante o desenvolvimento do documento de requisitos o diagrama de caso de uso foi construído com as funções principais do sistema. O diagrama de caso de uso pode ser visto na figura 4 - Diagrama de Caso de Uso.

Figura 5 - Diagrama de caso de uso



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

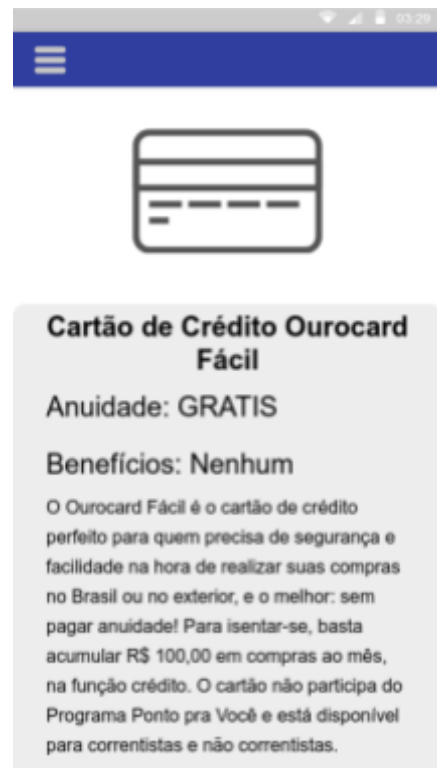
Com base nos requisitos foi desenvolvido a prototipação das telas da aplicação Android. Foram desenvolvidos os protótipos da tela de lista de cartões (Figura 5 - Protótipo de tela de cartões), tela de comparação de cartões (Figura 6 - Protótipo de tela de comparação de cartão) e a tela de detalhes de um cartão (Figura 7 - Protótipo de tela de detalhes de cartão). Para a construção dos protótipos de tela foi utilizado programa Marvel.

Figura 6 - Protótipo de tela de cartões.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 7 - Protótipo de tela detalhe.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 8 - Protótipo de tela de comparação.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

### 3.2 Etapa 2 - Coleta e armazenamento de dados

Periodicamente as instituições financeiras como, Banco do Brasil, Bradesco, Itaú, Santander, entre outras, publicam dados de seus produtos e serviços. Esses dados são disponibilizados em um documento no formato PDF que podem ser encontrados nos sites das próprias instituições.

Para a coleta de dados, foi desenvolvido um *script* na linguagem Python que acessa o endereço URL onde está hospedado o documento contendo os dados dos cartões de crédito e executa o download do mesmo, o percorre por completo e recolhe os seguintes dados: nome do cartão, bandeira, anuidade e segunda anuidade. Outras tarifas dos cartões de crédito não estão sendo coletadas.

Para realizar a coleta dos dados contidos no documento, foi utilizada a biblioteca PyPDF2 para realizar a extração do texto. Com a utilização dos recursos oferecidos pela linguagem Python foi possível fazer o coleta destes dados das tabelas, que posteriormente passaram por um tratamento de dados removendo informações irrelevantes. Após essa etapa foi preparado uma área para o armazenamento das informações já trabalhadas pela script. Para isso foi utilizado o recurso Firestore do Firebase.

### 3.3 Etapa 3 - Desenvolvimento da aplicação móvel

Na terceira etapa do projeto foi feito o desenvolvimento da aplicação móvel utilizando o sistema operacional Android para a apresentação do dados dos cartões de crédito coletados.

Um dos principais componentes utilizados no sistema foram as *Fragments*, que representam um comportamento ou interface do usuário. Dentro deste elemento é possível a manipulação de objetos como textos, botões, listas, e entre outros.

Outro componente importante da aplicação é a lista de cartões de crédito contida dentro da *Fragment* principal, sendo esta a tela principal e inicial da aplicação. Para a construção desta interface foram utilizados elementos como *RecyclerView*, responsável por criar uma lista de itens e *CardView*, que são os itens desta lista, para representar os cartões de crédito que apresentam dados como nome e anuidade.

Com a utilização da arquitetura MVVM, foi possível realizar uma divisão nos componentes que manipulam a interface, assim separando a parte lógica da parte de controle de componentes contidos na tela.

No sistema desenvolvido isso ocorre da seguinte forma: O Model ficou responsável por conter a abstração do objeto principal da aplicação, a classe Cartão. A View tem o controle de todos os componentes de cada tela contida no sistema, manipulando objetos como a ação do botão comprar quando selecionado dois cartões e a troca de *Fragment* quando clicado em um cartão para ver maiores detalhes. E o ViewModel tem como papel principal a parte lógica da aplicação, tendo como responsabilidade fazer a requisição para o servidor solicitando a lista dos cartões de crédito e também realizar a busca de um cartão para ser apresentado na tela de detalhes de cartão.

No ViewModel também ficou contida a conexão com o Firestore, onde são recebidos os dados dos cartões de crédito e montada uma lista dos mesmos. Esta lista de cartões de crédito foi declarada do tipo LiveData, tipo este que é utilizado para sinalizar que a interface responsável por apresentar os cartões deve ser atualizado quando houver uma alteração no estado desta lista.

### 3.4 Etapa 4 - Validação e testes

Nesta seção é apresentada a etapa de validação e testes das script de recolhimento de dados em python e da aplicação móvel produzida em Android.

Para a validação das scripts de coleta e armazenamento de dados de cartões de crédito, e a apresentação dos mesmo na aplicação android foi recolhida uma amostra de 15 cartões de um total de 78 cartões. Desta amostragem foi verificado se os dados recolhidos pelo sistema de coleta e posteriormente apresentados na aplicação móvel refletiam as informações contidas no documento disponibilizados pelas instituições financeiras.

Na tabela abaixo é possível visualizar os testes realizados em cada uma das etapas do projeto desenvolvido, apresentando o cenário de teste, o resultado esperado e o resultado obtido.

Tabela 3 - Testes de scripts

| Teste realizados na script de coleta e armazenamento de dados |                    |           |
|---|--------------------|-----------|
| Caso de Teste   | Resultado esperado | Resultado |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Cartões sem anuidade                              | Cartões sem anuidade devem apresentar a informação “isento”                           | Cartões sem anuidade apresentam a informação “isento”                 |
| Consistência dos dados (amostragem de 15 cartões) | Os dados da amostragem coletados pela script devem ser o mesmo contidos no documento. | Os dados da amostragem coletados são os mesmos contidos no documento. |

Tabela 4 - Testes na base de dados

| <b>Testes realizados no Firestore</b> |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| <b>Caso de Teste</b>                  | <b>Resultado esperado</b>   | <b>Resultado</b>  |
| Consistência dos dados                | Os dados armazenados devem ser o mesmo contidos no documento.                   | Os dados armazenados são os mesmo contidos no documento.  |
| Dados armazenados por cartão          | Cada cartão armazenado deve conter nome, bandeira, anuidade e segunda anuidade. | Os dados são armazenados com a estrutura JSON contendo nome, bandeira, anuidade e segunda anuidade. |

Tabela 5 - Testes na aplicação móvel

| <b>Testes realizados na aplicação Android</b>    |  |  |
|--|--|--|
| <b>Caso de Teste</b>                             | <b>Resultado esperado</b>  | <b>Resultado</b>   |
| Consistência de dados (amostragem de 15 cartões) | Os dados da amostragem apresentados no aplicativo Android devem ser os mesmo contidos no documento.  | Os dados da amostragem apresentados no aplicativo Android são os mesmo contidos no documento.  |
| Selecionar o mesmo cartão para comparação        | Não é possível selecionar o mesmo cartão para realizar a comparação  | Não é possível selecionar duas vezes o mesmo cartão  |
| Detalhes de um cartão                            | Ao clicar em um cartão o usuário deve ser levado a tela de detalhes do cartão. A tela deve exibir os seguintes dados: Nome do cartão, bandeira, anuidade e segunda | Ao clicar em um cartão o usuário é levado a tela de detalhes de cartão. A tela exibe os seguintes dados: Nome do cartão, bandeira, anuidade e segunda anuidade |



|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
|                    | anuidade.   |  |
| Sessão informativa | Ao clicar em “Sobre” o usuário deve ser direcionado para a tela de seção informativa. | Ao clicar em “Sobre” o usuário é direcionado para a tela de seção informativa. |

## 4 RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

### 4.1 Resultados

As scripts para a coleta de dados dos cartões de crédito, como nome, bandeira, anuidade e segunda anuidade, e o desenvolvimento da aplicação móvel para a apresentação das informações capturadas foram concluídas como planejadas nos objetivos do projeto.

Os quatro objetivos específicos do projeto foram atingidos. O objetivo de possuir uma base de dados para armazenar as informações dos cartões de crédito foi concluída com a utilização do Firestore. Além de um bom desempenho para cumprir o objetivo, a ferramenta também apresentou uma grande facilidade de integração com outras tecnologias, como o Python que foi utilizado como o *back-end* do projeto.

O objetivo de possuir um sistema de coleta de dados automatizada foi concluída parcialmente. As scripts criadas não possuem a funcionalidade de verificação automática da data de vigência dos documentos

Uma das dificuldades encontradas no recolhimento dos dados dos cartões de crédito, ocorreu por conta de cada instituição financeira possuir sua formatação própria do documento.PDF que contém os dados dos cartões de crédito. Desta forma a criação das scripts de coleta de informações levou mais tempo do que o planejado.

Também foi concluído o objetivo de criar uma aplicação móvel que apresente as informações sobre os cartões de crédito. Isso foi realizado com a utilização do sistema operacional Android. Essa aplicação contempla uma tela de lista de cartões de crédito, uma tela de detalhe de cartão e uma tela de comparação de cartões de crédito.

A primeira e principal tela da aplicação é a tela de lista de cartões de crédito Figura 8 - Tela de lista de cartões. Nela pode ser visualizada os cartões de crédito onde são apresentados informações como o nome do cartão e anuidade.

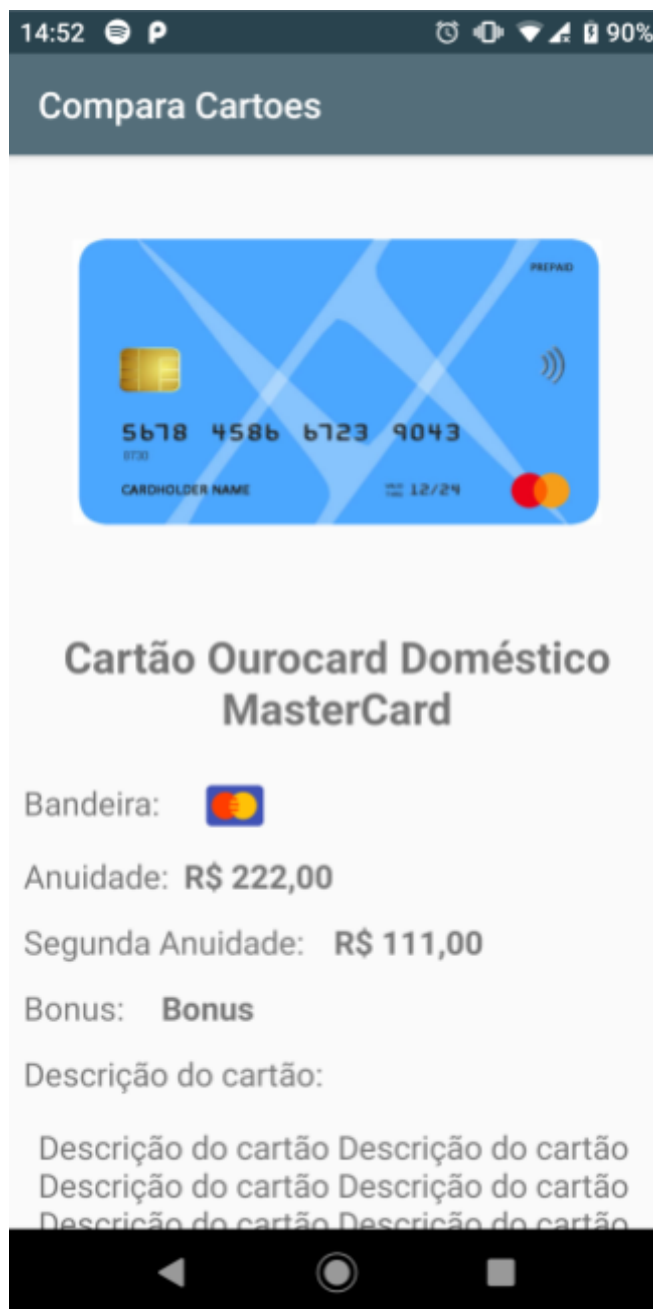
Figura 9 - Tela de lista de cartões



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Ao clicar em um cartão de crédito, o usuário é direcionado para a tela de detalhes de um cartão. Nesta tela, são apresentados mais dados sobre o cartão de crédito, como a bandeira e a segunda anuidade do cartão. Dados como bônus e descrição do cartão são informações estáticas da aplicação e a coleta destes está elencada como trabalhos futuros.

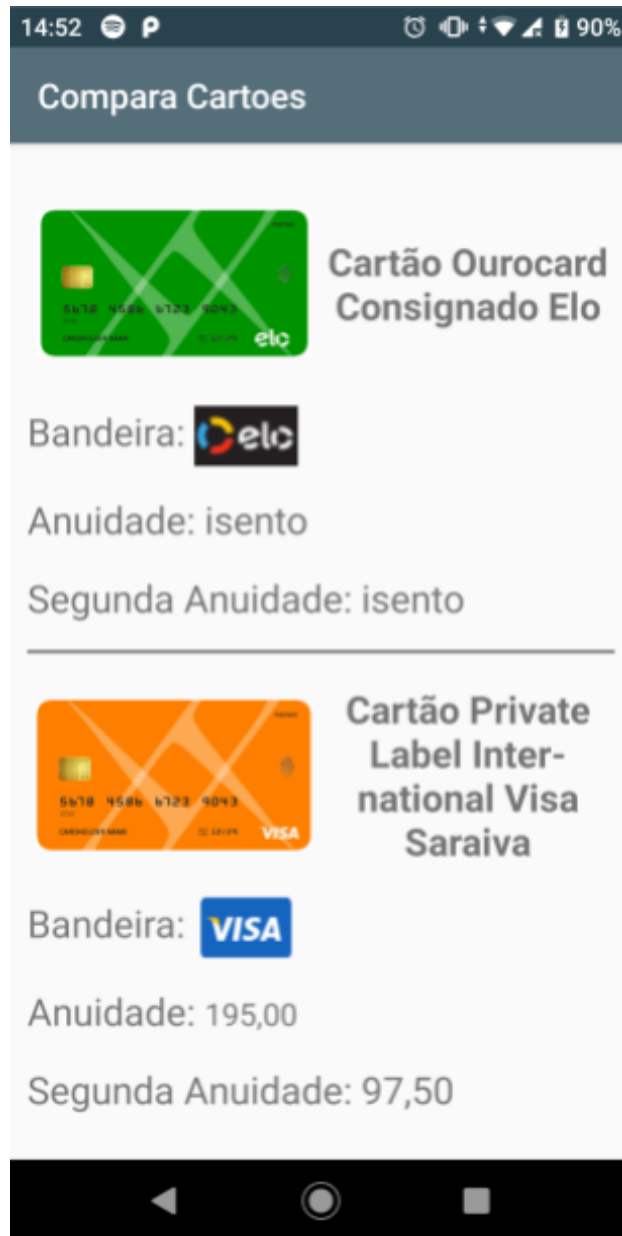
Figura 10 - Tela de detalhes de cartão



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Selecionando dois cartões da lista é habilitada a função de comparação de cartões de crédito Figura 10 - Tela de comparação de cartões de crédito. Nesta tela os dois cartões de crédito são posicionados um acima do outro para facilitar a visualização das informações dos mesmo.

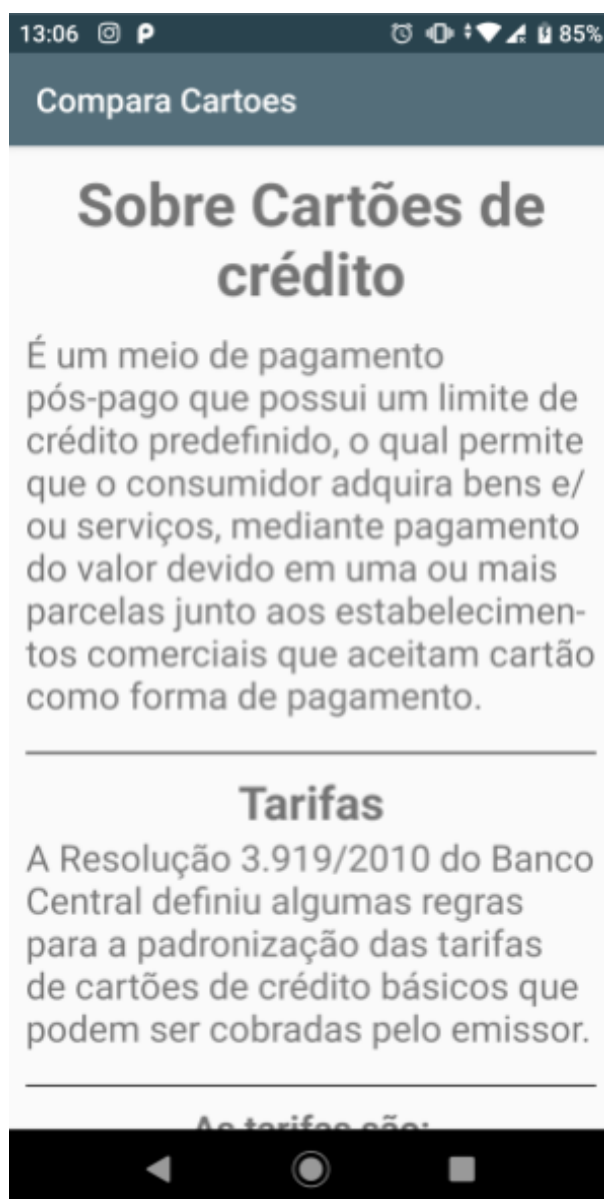
Figura 11 - Tela de comparação de cartões



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O objetivo da aplicação contemplar uma seção informativa foi concluída pois este foi desenvolvido e contém três tópicos, sendo eles: o que é um cartão de crédito, quais são as suas tarifas e pelo que somos cobrados, e orientações do que deve ser feito antes de realizar uma compra com cartão de crédito.

Figura 12 - Tela de sessão informativa



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Por fim o sistema foi concluído com scripts para o coleta de dados de cartões de crédito contidos em documentos, tratamento destas informações e armazenamento em um banco de dados. Além disso uma aplicação mobile foi desenvolvida para exibir essas informações para os usuários.

## 4.2 Conclusões

Com o decorrer de todo o desenvolvimento deste projeto foi possível ter uma melhor visão da atual situação em que o Brasil se encontra em relação aos seus serviços de crédito.

Além de se encontrar no topo das listas de países com a maiores taxas de juros do mundo, as condições do país nesta área se tornam mais preocupantes com pesquisas que apontam que o cidadão brasileiro não tem conhecimento e controle em relação a serviços de crédito.

O principal objetivo deste trabalho foi a criação de um sistema que facilite a busca de informações do custo do crédito no Brasil de forma que o usuário possa ter ciência e acesso, de uma forma mais transparente, a quais taxas e tarifas está sendo cobrado.

Para finalizar, com o desenvolvimento deste projeto foi possível aplicar grande parte do que foi aprendido no decorrer do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Isso levou à consolidação de alguns conhecimentos, como exemplo: aprofundar os conhecimento em uma das ferramentas mais utilizadas no mercado atualmente, o sistema operacional Android e também na etapa de documentação de uma aplicação.

## 4.3 Trabalhos futuros

Durante o desenvolvimento do projeto foi identificado que muitas funcionalidades podem ser implementadas além das que aqui foram desenvolvidas. Como trabalhos futuros, é indicado as possíveis melhorias e acréscimo de funcionalidades:

- Melhoria do algoritmo de recolhimento de dados, incluindo mais dados que possam ser coletados como as demais tarifas, bônus e descrição do cartão expandindo a quantidade de dados que poder ser comparados na aplicação móvel.
- Acrescentar novas funcionalidades à aplicação Android, como filtros de busca, onde o usuário poderá buscar um cartão com a menor tarifa de anuidade ou com buscar um cartão que tem descontos em cinemas ou peças teatrais.

- Criação de uma aplicação Web contendo as mesmas funcionalidades da aplicação Android. Com uma ampliação na funcionalidade de comparação, possibilitando comparar mais de dois cartões por vez.
- Criação de uma sessão com aulas sobre educação financeira e sobre o funcionamento e utilização do cartão de crédito.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABECS. **Cartão. A dica é saber usar.** Outubro, 2018. Disponível em: <<https://www.abecs.org.br/filesAbecs/cartilha/Cartilha%20Atualizada%20Out.18.pdf>>. Acessado em: 15 out 2019.

ANDROID DEVELOPERS. **Guias do desenvolvedor.** Disponível em: <<https://developer.android.com/guide/index.html>>. Acessado em: 08 set 2019.

BANCO CENTRAL DO BRASIL, **Banco Central do Brasil: fique por dentro.** Banco Central do Brasil. - 4. ed.- Brasília: BCB, 2008. 36 p.: il. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/htms/sobre/bcuniversidade/cartilhabancocentral.pdf>> Acesso em: 02 dez 2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL, **Resolução N° 3.919.** Brasília, DF. Novembro, 2010. Disponível em: <[https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2010/pdf/res\\_3919\\_v4\\_p.pdf](https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2010/pdf/res_3919_v4_p.pdf)> Acessado em: 12 set 2019.

BANCO CENTRAL DO BRASIL, **Juros e Spread Bancário - Perguntas Frequentes.** Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/conteudo/home-ptbr/FAQs/FAQ%2001-Juros%20e%20Spread%20Banc%C3%A1rio.pdf>> Acessado em: 8 abril 2019.

CAMPOS, D.; PAULO, P., F., J.,; OLIVEIRA, H., M.; COVOLAN, B., P.; **Seminário de S.O - Google Android.** Apresentação de seminário na disciplina de Sistemas Operacionais I, Novembro, 2008.

EDUARDO, L., B. **Python para Desenvolvedores.** 2. ed. Rio de Janeiro, 2010.

EXTRA GLOBO, **Brasil tem as taxas de juros de cartões de crédito mais altas do mundo.** Disponível em: <<https://extra.globo.com/noticias/economia/brasil-tem-taxa-de-juros-do-cartao-de-credito-mais-alta-do-mundo-23005528.html>> Acessado em: 01 de abril. 2019.

FORBS, **Mercado de cartões no Brasil tem maior crescimento em 4 anos.** Disponível em : <<https://forbes.com.br/last/2018/09/mercado-de-cartoes-tem-maior-crescimento-em-4-anos/>> Acesso em: 19 nov 2019.

GOMES, André Farias. **Ágil - Desenvolvimento de Software com entregas frequentes e foco no valor de negócio.** Casa do Código, pp.162, abril de 2014.

ISO. **ISO/IEC 7810:2003 - Identification cards - Physical characteristics.** Novembro, 2003. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/31432.htm>> Acessado em: 5 out 2019.

PLANALTO CENTRAL, **LEI N° 4.595, DE 31 DE DEZEMBRO DE 1964.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4595.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4595.htm)> Acesso em: 02 dez 2018



PROTESTE, **Brasileiro paga o maior juros do mundo.** Disponível em: <<https://www.proteste.org.br/institucional/imprensa/press-release/2017/brasileiro-paga-os-mai-ores-juros-do-mundo>> Acessado em: 8 abril 2019

SBICCA, Adriana; FERNANDES, André Luís; **Reflexão sobre o comportamento do consumidor e o cartão de crédito no Brasil.** Disponível em: <<http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/revista/25%20Capa/Adriana%20Sbicca%20-%20Andre%20Luiz%20Fernandes%20.pdf>> Acessado em: 6 abril 2019

SISTEMA DE PROTEÇÃO AO CRÉDITO, **52 milhões de brasileiros usam o cartão de crédito como forma de pagamento.** Disponível em: <<https://www.spcbrasil.org.br/pesquisas/pesquisa/936>> Acessado em: 6 abril 2019.

STATCOUNTER, GLOBALSTATS. **Market Share.** Disponível em: <<https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/brazil>> Acessado em: 9 set 2019

TOMBINI, Alexandre Antonio; **Abertura do seminário sobre novas regras de cartões de crédito.** Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/pec/appron/apres/Discurso%20do%20Presidente%20do%20Banco%20Central%20do%20Brasil,%20Alexandre%20Antonio%20Tombini,%20na%20abertura%20do%20Semin%C3%A1rio%20sobre%20Novas%20Regras%20de%20Cart%C3%B5es%20de%20Cr%C3%A9dito.pdf>>. Acessado em: 6 abril 2019.