

DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA MAPEAMENTO DE CASOS RELACIONADOS A COVID-19

Marlonn Dias Carvalhosa¹

Graduando em Sistemas de Informação

Raphael Ferrei Ramos²

Professor, Ciência da Computação

Resumo

Com o início da pandemia houve um crescimento de casos de covid-19 muito rápido e ainda era desconhecido a doença para todos, só se sabia que era parecida com a gripe e que trazia muitos danos, como espelhar o pulmão e levar a morte rapidamente. Ao longo do processo e dos tempos, foi identificando a doença, as pessoas que mais eram afetadas e criando vacinas, mesmo ainda sendo uma incógnita como reagia a certos organismos, devido a alguns fatores. A falta de notícia com tanto acontecimento, deixava as pessoas indefesas ao vírus. A solução proposta possibilita o usuário do aplicativo pode localizar a região que deseja ir, qualquer que seja, sem limitação e desse jeito poder trazer uma segurança a todos, por muitas vezes ainda ter muita falta de informação de casos. Para desenvolver o sistema, foi usado o Kotlin como linguagem e o Firebase como banco de dados e autenticação de acesso.

Palavras-chave: Kotlin, Firebase, Android, Covid-19.

ABSTRACT

With the onset of the pandemic, there was a very rapid increase in cases of covid-19 and the disease was still unknown to everyone, it was only known that it was similar to the flu and that it caused a lot of damage, such as mirroring the lung and quickly leading to death. Throughout the process and over time, it was identifying the disease, the people who were most affected and creating vaccines, even though it is still unknown

¹ Centro Universitário Redentor, Graduando, Itaperuna-RJ, marlonncarvalhosa@hotmail.com

² Centro Universitário Redentor, Orientador, Itaperuna-RJ, raphaelframos@gmail.com

how it reacted to certain organisms, due to some factors. The lack of news with so much happening, left people defenseless to the virus. The proposed solution makes it possible for the application user to locate the region they want to go to, whatever it may be, without limitation and in this way be able to bring security to everyone, because many times there is still a lot of lack of case information. To develop the system, Kotlin was used as a language and Firebase as a database and access authentication.

Keywords: Kotlin, Firebase, Android, Covid-19.

INTRODUÇÃO

O novo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), foi diagnosticado pela primeira vez em dezembro de 2019, trazendo muitos impactos sociais, econômicos e culturais. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), em março de 2021, o número de casos confirmados chegava em torno de 124 milhões, nos dias atuais já chegou a ter 21.664.879 de infectados e 603.855 mil mortes apenas no Brasil, no entanto, mais de 2,8 milhões de mortes no mundo.

Diante de todas as circunstâncias que foram acontecendo, devido ao acontecimento que foi a pandemia, houve muitas colaborações, que foram se mobilizando para frear tudo que estava ocorrendo, principalmente quem era da área da tecnologia, segundo Brum (2020). Além disso, foi criado aplicativos, como por exemplo, a Apple e a Google, que desenvolveu uma aplicação com o intuito de alertar os usuários, de possíveis exposições, conhecido por Application Programming Interface (API). (GOOGLE, 2021).

Segundo Costa (2020), os aplicativos servem como um meio de comunicação com a população, do qual mostra informações necessárias para seu cuidado. Sendo assim, um grande auxílio não somente para o governo ter um certo controle, mas também para a população que necessita poder conseguir preservar sua saúde em meio a toda esta situação.

REVISÃO LITERÁRIA

Assim que surgiu o coronavírus no ano de 2019 passou a ter pessoas diagnosticadas e a busca por vacinas, mas não havia muitas informações. Com o aplicativo em Android, traria um pouco de segurança e orientação as pessoas que necessitavam.

Sistema Operacional Android

Com o avanço da tecnologia, muitas pessoas possuem um celular e cada vez mais aumenta o número de usuários, devido as funções proporcionadas pelos aparelhos, como por exemplo, chamada de vídeo, mensagens, câmeras, internet e entre outras coisas, tudo na palma da mão. De acordo com Lecheta (2009), o público está cada vez mais exigente e quer

sempre que ocorra inovação e com isso usuários e desenvolvedores buscam novidades para agradar, ocorrendo uma contínua corrida pelas corporações para criar e assim estar a frente no mercado, com aparelho de ponta.

Algumas inovações iniciadas foram feitas pela empresa Android Inc. que no começo desenvolvia os sistemas operacionais para câmeras digitais, mas o mercado desse tipo de tecnologia estava pequeno e não obtinha tantos avanços, optaram então por começar um sistema operacional para smartphones para concorrer com o Symbian e com o Windows phone. Logo, a Android Inc. foi comprada pela Google em 2005 e o lançamento ocorreu em 2007 junto com a OPEN HANDSET ALLIANCE, que se trata de um consórcio de empresas de telecomunicações, hardware e software. O primeiro aparelho só foi comercializado em 2008 e foi fabricado pela HTC e o modelo era T-Mobile G1, se tornando o primeiro vendido no mundo todo.

O sistema operacional para os dispositivos móveis foi baseado em *Linux*, que é um Kernel elaborado em 1991 pelo finlandês Linus Torvalds, que uniu empresas como IBM e HP, percorrendo em inúmeras arquiteturas como o palm e o mainframe em conjunto com ferramentas de terceiros, algumas delas GNU, KDE, Apache, que formam um sistema operacional robusto e flexível, sendo essa união conhecida por Linux (CAMPOS, 2003).

A arquitetura do Android (Figura01) é constituída por quatro camadas, a primeira é o LinuxKernel, mencionado anteriormente, nele estão as conexões do software com o hardware, o que interliga os componentes com o sistema. A segunda camada é onde tem as bibliotecas que vão trabalhar com os gráficos, os bancos de dados e o Android Runtime (Traduz o bytecode em uma linguagem de máquina), já a terceira camada é a ponte de conexão entre as aplicações e as bibliotecas, sendo composta pelo frameworks. A última camada, consiste nas aplicações, em que contém os aplicativos como câmera, navegador, contatos, entre outros (SILVA; PAIVA; FORTES, 2017).

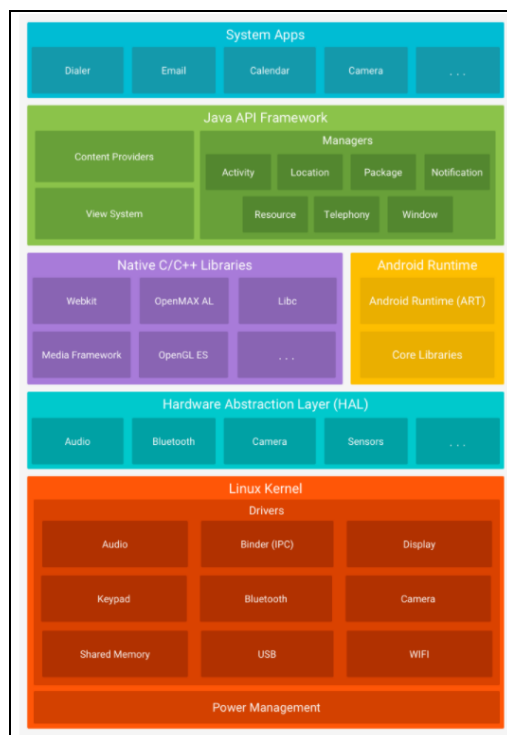


Figura 1 – Arquitetura do Android

Fonte: Arquitetura (2021).

Firestore

É desenvolvido pelo Google e tem uma série de produtos gratuitos que contém limite de uso, como o Google Cloud Armazenamento, sendo um serviço de armazenamento e de baixo custo (KHAWAS; SHAH, 2018). Alguns desses serviços contêm limite de uso. Os produtos se tratam de armazenamento de login, banco de dados, serviço de hospedagem. As tecnologias exigem rendimento cada vez mais superiores dos atuais e com isso o Firestore proporciona rapidez na criação das aplicações, monitoramento e engajamento dos usuários. A seguir estão alguns exemplos de empresas utiliza dessa ferramenta (SILVA, 2021).

- Alibaba;
- The New York Times;
- Duolingo;
- Trivago;

Linguagem de Programação Kotlin

Kotlin é uma linguagem de programação que é executada sobre a máquina virtual Java, que foi elaborado pela empresa JetBrains conhecida por sua criação IDE IntelliJ IDEA, que é usado para produzir aplicações Java. Esta linguagem permite que desenvolva um software

mais seguro e conserta problemas que surgem da linguagem Java, é uma inovação por ser uma linguagem null-safe, ou seja, é um compilador da linguagem capaz de encontrar os objetos nulos, antes que possa executar os códigos, ganhando mais tempo no projeto (SILVA; PAIVA; FORTES, 2017).

Outro fator importante é a conexão imediata dos valores que estão no código Kotlin com os elementos visuais, definidos em arquivos XML. Para manipular e definir as ações para esses elementos, faz uma definição de um identificador para o elemento do arquivo XML. Constata-se que usa o operador "?", para acessar membros ou objetos considerados nulos, que é demonstrado no código a seguir (TOLEDO, 2019).

```
class Test {  
    fun testFun () {  
        // btnTeste representa um ID de um b o t o no XML  
        // setOnClickListener define a acao de clique do b o t o btnTeste ?.  
        setOnClickListener {  
            textViewTeste ?. text = " hello world "  
            // textViewTeste representa um ID de um texto no XML  
        }  
    }  
}  
  
// XML correspondente a classe Test  
<FrameLayout  
    android : layout _ width =" match_parent "  
    android : layout _ height =" match_parent ">  
    <TextView  
        android :id="@+id/ textViewTeste "  
        android : layout _ width =" wrap_content "  
        android : layout _ height =" wrap_content "/>  
    </FrameLayout >
```

Com isso, pode ser notar que a linguagem Kotlin é atual por seus recursos que possibilitam que tornam mais fácil para os desenvolvedores e inclusive é indicação do Google como a linguagem ideal para programar em Android.

Padrão MVC

Conhecido como o padrão Model-View-Controller (MVC) (Figura 03), surgiu na década de

1970, separa a aplicação em três camadas principais, o modelo, a interface gráfica e o controlador (MICROSOFT, 2016).

- Model – Camada que se trata dos dados do aplicativo, regras de negócios, funções e lógicas.
- View – Está presente as telas, interações, efeitos e transições. O view é o que o usuário vê, os cliques nas telas.
- Controller – É a camada que faz o controle da model e da view, que intermedia os dados entre elas, sendo responsável por coordenar os estados do sistema.

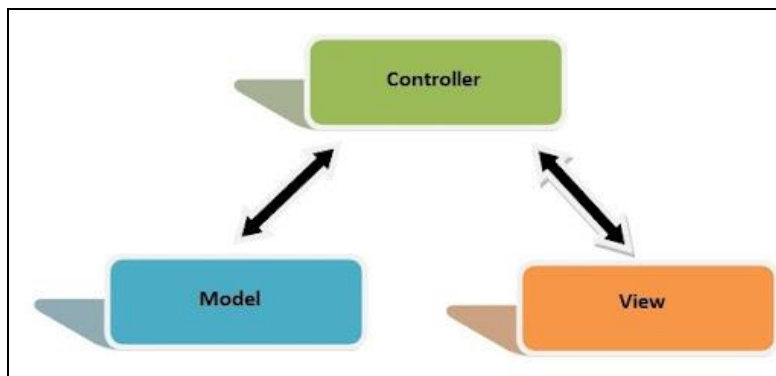


Figura 2 – Fluxo MVC

Fonte: Fluxo... (2014).

Sintomas

De acordo com Hinrichsen (2020), o coronavírus quando infecta uma pessoa, ela apresenta vários sintomas podendo a pessoas não sentir sintoma algum, ou apresenta como se fosse uma gripe branda e ir para uma pneumonia gravíssima. Uma vez que, há comprovações de que o tempo depois do contato, varia de 2 a 14 dias de duração.

Os sintomas apresentados são:

- Tosse seca e persistente;
- Febre acima de 38° C em três dias seguidos;
- Cansaço excessivo;
- Dor muscular generalizada;
- Dor de cabeça;
- Garganta inflamada;
- Coriza ou nariz entupido;
- Mudanças do trânsito intestinal, podendo ocorrer diarreia;
- Perda do paladar;
- Perda do olfato.

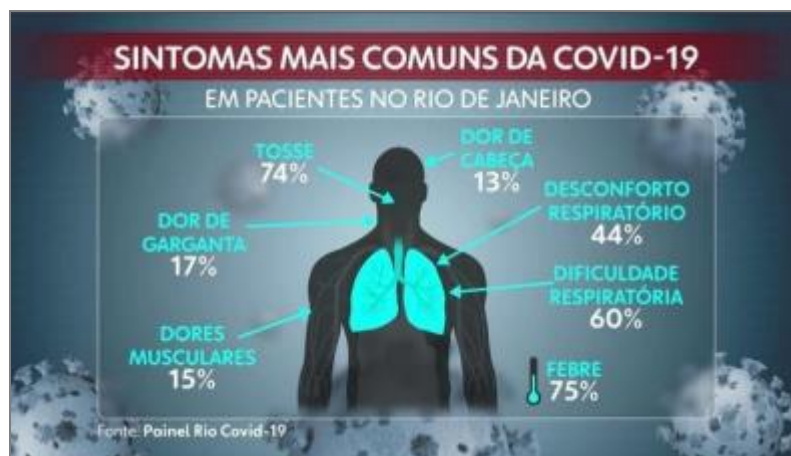


Figura 3 - Sintomas mais comuns da Covid-19

Fonte: SINTOMAS..., (2020, *online*).

Sendo assim, os sintomas considerados mais graves vistos pela porcentagem na figura 3, é mais favorável de acontecer em pessoas com a idade mais avançada, dos 60 anos ou superior a isso, com doença crônica, sistema imunológico mais fraco ou que tenham tido um transplante. Essas pessoas são mais frágeis e pode ter seus quadros de saúde agravados, devido a já estarem mais debilitados pela gravidade do primeiro problema que já tem.

Muitas das vezes o paciente não está sentindo absolutamente nenhum sintoma, so uma gripe mais leve e acontece de ter uma piora mais rápida e com isso ocorre as faltas de ar, dores no peito e confusão, que são sintomas indicativos de que está piorando a saúde do paciente.

METODOLOGIA

O quadro 1 demonstra as tecnologias e as ferramentas que foram utilizadas para fazer todo o aplicativo, que está sendo apresentado neste trabalho.

Quadro 1 – Ferramenta e tecnologia para produzir o aplicativo

Ferramenta	Funcionalidade
Android Studio	Integrated Development Environment (IDE) para desenvolvimento do aplicativo.

Firestore	Banco de dados e Armazenamento de login.
MVC	Modelagem do Sistema.
Kotlin	Linguagem de Programação.

Fonte: Autoria Própria (2021).

Método

No desenvolvimento do trabalho foi realizado um algumas etapas, que consiste no levantamento de requisitos, modelagem e implementação e testes. Cada etapa concluída vai ser descrita com detalhes a seguir.

Levantamento de requisitos: a ideia de executar o aplicativo apareceu ao visualizar que havia falta de informação dos lugares com casos de covid-19 durante a pandemia, num período em que se tem restrições ao sair de casa. O levantamento dos requisitos começou com uma listagem do que seria considerado necessário ter para auxiliar as pessoas a ter essas informações para elas, decidindo funções eficazes e qualidades que deviam ser consideradas necessárias. Com isso, chegou numa decisão final a respeito dos requisitos da listagem, agregando fatores complementares, como a descrição dos sintomas e qualquer outra descrição adicional, a parti daí iniciou o esboço inicial do padrão das telas para o sistema.

Análise e projeto: A escolha inicial ao começar o projeto no Android Studio foi utilizar o Firestore para a função de banco de dados e autenticação de usuário para o perfil de acesso, fazendo uma conexão para que todas as informações fiquem conectadas na nuvem e garantindo a segurança para os usuários. Com isso, dando continuidade foi pensado em usar um mapa, mostrando as regiões de possíveis casos contaminados, usando a representação do mapa de calor. Criação de um questionário foi visto como necessário para identificar os possíveis contaminados de covid 19, utilizando dados do ministério da saúde como métricas para validação dele.

Implementação: a implementação foi realizada usando o ambiente de desenvolvimento Android Studio com a linguagem Kotlin e o banco de dados Firestore.

Testes: foi feito alguns testes de acordo com o código. Em que esses testes foram realizados pelo próprio autor deste trabalho, em vista de identificar erros de codificação,

verificação e validação do que foi definido para o aplicativo.

RESULTADOS E DISCURSSÃO

Este capítulo mostra a realização do trabalho, iniciando com a descrição do escopo do sistema, seguido da apresentação do sistema proposto.

Escopo do Sistema

Ao utilizar o aplicativo desenvolvido, o usuário poderá visualizar as regiões muito ou pouco afetadas, dependendo do número de casos registrados no aplicativo. Para usar a aplicação o usuário terá a opção de login com sua conta do Google, visto que é para versão Android, no entanto, pode somente acessar o mapa sem fazer o login.

Quando terminar de logar no perfil, tem a opção de visualizar a quantidade de casos em todo o mundo, sendo possível pelos dados serem consumidos por uma API (Acrônimo de Application Programming Interface), um meio pelo qual pode unir dois sistemas, que vão se comunicar entre si. Logo, que acessar o questionário, vão ser feitas algumas perguntas em questão como, se teve covid- recentemente ou se teve contato com alguém que possa estar contaminado, como também, pergunta se está bem antes de tudo e depois uma lista de sintomas para selecionar.

Como resultado das respostas selecionadas e se mostra que possivelmente está com alto risco de ter covid-19, surge uma tela com os números do disque saúde e do ministério da saúde, junto com uma série de recomendações para seguir e conseguir chegar num posto de saúde mais próximo. No caso de constar que o usuário tem uma baixa possibilidade de contaminação, é mostrada outra tela com outras recomendações, sobre como se prevenir do contágio. Os registros feitos ficam salvos no aplicativo, para que qualquer usuário que entrar, possa saber se ainda tem casos ou não naquela região em um período vitalício.

Apresentação do Sistema

Nessa seção mostra a descrição das principais funções que pode ser visualizada no aplicativo por meio de prints das telas do sistema.

Na figura 4, exibe a tela de permissão do app covid map para que permita o acesso na localização do dispositivo. Logo, tem as opções de acesso somente durante o app, apenas na vez que ta acessando ou a opção de negar a sua localização. Caso o usuário negue a permissão de localização, não vai ser possível fazer nada no aplicativo, pois tudo depende da

localização.

Na figura 5, mostra a forma de login no perfil para cadastrar no app e poder responder o questionário.

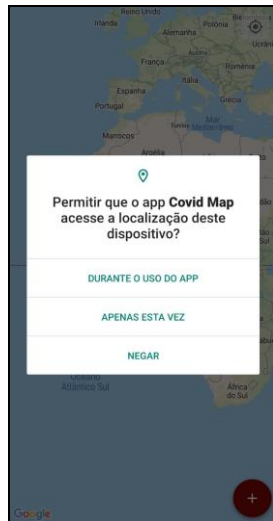


Figura 4 – Permissão
Fonte: Autoria Própria.



Figura 5 – Login
Fonte: Autoria Própria.

Na figura 6, mostra a primeira pergunta do questionário, em que o usuário tem que selecionar sim ou não, sobre como está se sentindo naquele momento de acesso. Na figura 7, mostra a segunda parte de perguntas, mostrando se o usuário teve algum contato com covid-19.

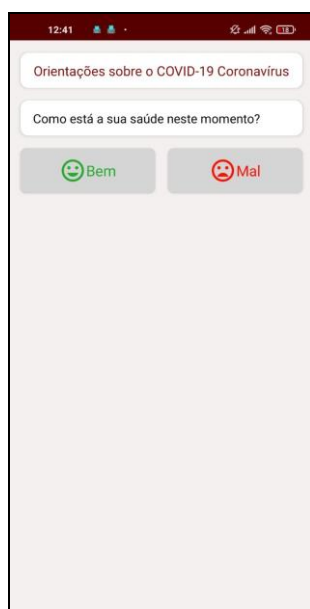


Figura 6 – Primeira pergunta do questionário
Fonte: Autoria Própria.

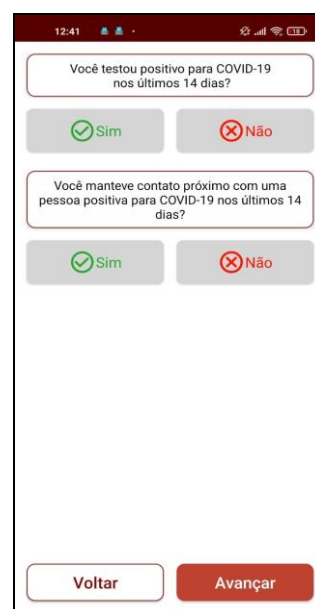


Figura 7 – Segunda pergunta do questionário
Fonte: Autoria Própria.

Na figura 8 o usuário vai visualizar as perguntas dos sintomas para a pessoa selecionar

quais opções para poder definir se é baixo ou alto o possível risco de contaminação.

Indique sintomas que se desenvolveram nas últimas 24 horas e que não são de uma condição crônica ou conhecida

Febre Arrepios ou tremores

Tosse Falta de ar

Perda de paladar/ofato Nenhum desses sintomas

Voltar Avançar

Figura 8 – Indicação dos sintomas

Fonte: Autoria Própria.

Indique sintomas que se desenvolveram nas últimas 24 horas e que não são de uma condição crônica ou conhecida

Dor de garganta Congestão nasal

Diarreia Dores no corpo

Dor de cabeça Fadiga incomum

Vermelhidão nos olhos Náusea ou vômito

Nenhum desses sintomas

Voltar Avançar

Figura 9 – Indicação dos sintomas

Fonte: Autoria Própria.

Figura 9 é referente a orientação para os casos que selecionar a opção que dá a entender está bem de saúde ou que selecionar poucos sintomas, considerados não muito graves para alerta o sistema para um possível risco alto



Figura 10 – Orientação

Fonte: Autoria Própria.



Figura 11 – Orientação

Fonte: Autoria Própria.

Figura 10 é a orientação para quando o usuário definir que não está bem, além de selecionar uma variação de sintomas e principalmente forem alguns mais graves, vai notificar o sistema de que tem alto risco de contaminação, com esses processos te induz a pedir ajuda, ao clicar no número e assim direcionar a chamada automaticamente e conduzir para a posto de saúde mais próximo.

CONCLUSÃO

Este trabalho tem como objetivo de desenvolver o aplicativo Android para o usuário

consultar o mapa sobre o local que deseja e poder saber o nível de contaminação presente, com isso o usuário se cadastra e faz login para responder o questionário e de acordo com o resultado final, vai marcar a região com sua resposta. Foi usado para o Android, o Firebase como banco de dados, para armazenar as informações do usuário e autenticador de acesso, sendo uma das ferramentas versáteis do Google.

Com a plataforma do mercado Android em alta e além de ainda estar sendo muito explorado, foi possível melhorar e avançar cada vez mais em todo conteúdo aprendido no curso e assim poder realizar esse projeto. Como trabalho futuro, seria possível melhorar a estrutura e a base de dados para poder suportar mais o usuário, também refatoraria as telas para melhorar a experiência do usuário.

REFERÊNCIAS

ARQUITETURA da plataforma. 2021. Disponível em:

<https://developer.android.com/guide/platform?hl=pt-br>. Acesso em: 20 out. 2021.

FLUXO MVC. 2014. Disponível em: <http://www.digitaldev.com.br/2013/01/22/exemplo-de-mvc-com-php/>. Acesso em: 25 out. 2021.

KHAWAS, Chunnu; SHAH, Pritam. **Application of Firebase in Android App Development-A Study**. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Chunnu-Khawas/publication/325791990_Application_of_Firebase_in_Android_App_Development-A_Study/links/5bab55ed45851574f7e6801e/Application-of-Firebase-in-Android-App-Development-A-Study.pdf. Acesso em: 08 nov. 2021.

MICROSOFT. **Model-View-Controller**. 2016. Disponível em: <<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff649643.aspx>>. Acesso em: 25 out.2021.

SILVA, Arício Medeiros da; PAIVA, Igor Galindo; FORTES, Denise Xavier. **DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA ANDROID COM USO DO MIT APP INVENTOR**. 2017. Disponível em: https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2017/13/desenvolvimento_de_aplicativo_para_android_com_uso_do_mit_app_inventor.pdf. Acesso em: 20 out. 2021.

SILVA, Eduardo. **Firebase: o que é e quando usar no desenvolvimento mobile?** 2021. Disponível em: <https://blog.geekhunter.com.br/firebase-o-que-e-e-quando-usar-no-desenvolvimento-mobile/>. Acesso em: 10 nov. 2021.

SINTOMAS do coronavírus: febre, tosse e dificuldade de respirar são os mais citados; entenda. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/03/18/sintomas-ocoronavirus-febre-tosse-e-dificuldade-de-respirar-entenda-o-que-sao-e-veja-quandose-preocupar.ghtml>. Acesso em: 15 nov. 2021.

TOLEDO, Lucas Henrique Bento. **DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES ANDROID ADAPTÁVEIS UTILIZANDO A LINGUAGEM KOTLIN**. 2019. Disponível em: https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/3042/6/MONOGRAFIA_DesenvolvimentoAplicaçõesAndroid.pdf. Acesso em: 25 out. 2021.

UEDA, Daniel Yudi. **APLICAÇÃO ANDROID COM FIREBASE PARA ADMINISTRAR O USO DE MEDICAÇÕES**. 2020. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/25926/1/PB_CEETJ_V_2020_07.pdf. Acesso em:

27 out. 2021.