

APLICAÇÃO MÓVEL DE ANOTAÇÕES UTILIZANDO O FRAMEWORK IONIC E SERVIÇOS GOOGLE FIREBASE (TCC)¹

José Augusto Tedesco²

Anubis Graciela de Moraes Rossetto, Jorge Luis Boeira Bavaresco³

RESUMO

Este artigo apresenta o desenvolvimento de uma aplicação móvel com foco na utilização rápida e intuitiva para criação, visualização, edição e remoção de anotações utilizando o framework Ionic e a plataforma de desenvolvimento Firebase. Para acesso ao aplicativo, novos usuários podem utilizar e-mail e senha pessoal ou um provedor de autenticação de sua escolha, como o Gmail da Google, o Facebook ou até o Twitter. As anotações criadas são filtradas e apresentadas com cores específicas para diferenciá-las e simbolizar a sua prioridade. Assim as mais urgentes e importantes aparecem no início da lista, para facilitar o seu acesso e as demais são apresentadas no fim, possibilitando a sua edição e mudança de prioridade para atualizar o filtro e ordenar novamente as anotações. Também é possível tirar fotos utilizando a câmera do celular para serem salvas automaticamente no armazenamento local do dispositivo e na conta do usuário, onde são visualizadas como grade em uma lista na galeria do aplicativo, identificando a data e hora de cada foto armazenada e possibilitando sua exclusão.

Palavras-chave: Ionic. Firebase. Anotações. Google. Facebook. Twitter.

1 INTRODUÇÃO

Criar anotações utilizando rascunhos, blocos de notas ou até arquivos de texto rico é algo normal em nosso dia-a-dia. Essas anotações são armazenadas para serem visualizadas posteriormente ou apenas depois de um longo período de tempo, assim possibilitando que aquela ideia, lembrete ou aviso não se perca ou seja esquecido em questão de minutos.

Os nossos celulares contêm diversas ferramentas que disponibilizam a criação dessas anotações, entre os mais baixados atualmente na loja virtual Android estão o

¹ Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal Sul-rio-grandense, Câmpus Passo Fundo, como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet, na cidade de Passo Fundo, em 2019.

² Dados do autor.

³ Orientadores do trabalho.

Keep (Play Store, 2019) da Google, o OneNote (Play Store, 2019) da Microsoft e o Evernote (Play Store, 2019) da Evernote Corporation. Porém muitos oferecem funções e elementos visuais demasiados, deixando assim a criação de uma simples anotação um trabalho pesado e demorado.

Neste sentido, este trabalho propõe o desenvolvimento de uma aplicação móvel com foco na criação de anotações rápidas, sem distrações visuais e que seja fácil, rápida e intuitiva. O aplicativo possibilitará a criação de anotações com título, descrição e o nível de prioridade, armazenando, sincronizando e organizando tudo em uma lista, além de possibilitar sua edição e possível exclusão.

A aplicação desenvolvida teve como objetivo utilizar toda a facilidade encontrada no framework Ionic e as funções disponíveis na plataforma Firebase, pensando principalmente na fácil criação, visualização, edição e remoção de anotações, com a utilização de botões em locais estratégicos, cores para diferenciar a prioridade de cada anotação e um visual mais simplista, adequado para horas em que seja necessário anotar um pensamento para posteriormente ser lembrado, ou que fiquem salvos para futuras pesquisas.

Na seção 2, são apresentadas as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do aplicativo. Na seção 3 são relacionados três aplicativos populares que possibilitam a criação de anotações e apresentada uma comparação com o aplicativo desenvolvido. Na sequência, a seção 4, descreve os métodos utilizados para desenvolver a aplicação, bem como são detalhadas as suas funcionalidades. Uma avaliação feita com usuários é apresentada na seção 5. E por fim, estão as considerações finais e os trabalhos futuros.

2 TECNOLOGIAS PARA DESENVOLVIMENTO MOBILE

A seguir são apresentadas as tecnologias que foram utilizadas para o desenvolvimento da aplicação móvel: Framework Ionic e Plataforma Firebase.

2.1 Framework Ionic

O desenvolvimento de aplicativos cresce a cada ano, acompanhando as novidades e tendências em dispositivos móveis, em que desenvolver aplicações que

funcionem adequadamente em diferentes aparelhos, que sejam bonitas visualmente e não demandem muita mão de obra para finaliza-las é um dos objetivos de um desenvolvedor (MADEINWEB, 2017). Existem diversos frameworks que facilitam e auxiliam na tarefa de criação de um aplicativo, entre os mais utilizados atualmente está o framework Ionic (SILVA, 2018).

O Ionic é um framework open source para desenvolvimento de aplicações móveis multiplataforma. Possibilita também a implementação do aplicativo utilizando tecnologias empregadas na construção de soluções web: HTML, CSS (SASS) e JavaScript, além de utilizar a linguagem Angular (TypeScript). Seu diferencial é trazer recursos que simplificam ainda mais o desenvolvimento dando um aspecto mais profissional (DEVMEDIA, 2018).

Com a utilização do framework Ionic é possível o desenvolvimento de aplicativos móveis híbridos, possibilitando sua instalação em dispositivos Android, iOS e Windows Phone (FABRICIO, 2017). Também consegue-se utilizar dos recursos nativos, com uma lista gigantesca de plug-ins para serem utilizados, como o plug-in para câmera, para vibração do dispositivo como alerta, leitor de QR Code, entre muitos outros (IONIC, 2019).

Além de toda facilidade disponibilizada pelo framework Ionic, é possível personalizar completamente a aplicação desenvolvida, como alterando o nome da aplicação na gaveta de aplicativos e o ícone padrão para outra imagem desejada (Figura 1a) além da tela de abertura (Splash Screen), que é apresentada sempre que o usuário abrir o aplicativo, como na Figura 1b.

Figura 1 – Ícone (Flash Notas) e Splash Screen



Fonte: Do autor, 2019

Outra característica do Ionic é o Ionicons, disponibilizando mais de 700 ícones para serem utilizados na aplicação desenvolvida, sendo possível localizar o ícone desejado pesquisando pelo possível nome em uma barra de busca (IONICONS, 2019). Todos se adaptam conforme o sistema operacional em que o aplicativo está sendo executado.

2.2 Plataforma Firebase

Firebase é a plataforma da Google que oferece ferramentas para desenvolvedores utilizarem em seus projetos e assim criarem aplicações de alta qualidade (FIREBASE, 2019).

É uma plataforma utilizada para facilitar na implementação, onde o desenvolvedor adiciona um projeto e inclui os serviços que deseja empregar. Cada serviço conta com uma explicação de como proceder. Porém nem todos os serviços são gratuitos e alguns deles contêm um limite de utilização (GASPERIN, 2018).

Entre os serviços oferecidos gratuitamente está o Database Cloud Firestore, que armazena e sincroniza os dados NoSQL do aplicativo desenvolvido em um

formato de coleções e documentos para facilitar sua utilização, sendo possível visualizá-los, editá-los, deletá-los e criar novos dados (FIREBASE, 2019).

O Authentication é outro serviço disponibilizado. Com ele é possível autenticar usuários facilmente e de forma segura, disponibilizando diversos métodos de login e registro por meio de e-mail/senha, ou provedores como Google, Facebook, Twitter, Microsoft, entre muitos outros (FIREBASE, 2019).

O Serviço Cloud Storage fornece armazenamento e sincronização de arquivos, sendo semelhante a outros serviços de armazenamento que possibilitam a criação de pastas (diretórios), onde é armazenado e apresentado o nome, tamanho, tipo e data da modificação desses arquivos (FIREBASE, 2019).

Com o Serviço Cloud Functions é possível implementar funções para serem acionadas sempre que um evento ocorrer. Para isso, os servidores do Google começam a ouvi-las imediatamente, ou seja, escutando eventos e executando a função quando ela é acionada (TANNA; SINGH, 2018, p. 22).

Também existem outros serviços para melhorar a qualidade do aplicativo ou expandir os negócios, oferecendo documentação, exemplos e fóruns para quem quiser entender e utilizar mais desses recursos oferecidos pelo Firebase.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

A primeira etapa desse trabalho foi a análise de aplicativos já existentes nas lojas virtuais, buscando principalmente pelos aplicativos mais pesquisados. Entre eles, foram escolhidos o OneNote da Microsoft (Play Store, 2019), o Keep da Google (Play Store, 2019) e o aplicativo de notas mais baixado na loja de Apps da Google, o Evernote (Play Store, 2019).

3.1 OneNote

O primeiro aplicativo analisado foi o OneNote da Microsoft, contendo várias opções avançadas e blocos de anotações que são apresentados na primeira tela depois da autenticação.

Para a criação de uma nova anotação é necessário identificar primeiro o bloco de anotações desejado, posteriormente a seção e finalmente são disponibilizadas as

opções de criação. É perdido muito tempo para criar uma simples anotação, sendo apresentado durante o processo muitas opções e funcionalidades que usuários mais simples não utilizam, assim prejudicando a experiência na utilização do aplicativo.

3.2 Google Keep

O segundo aplicativo de anotações analisado foi o Google Keep que, comparado ao OneNote, disponibiliza a criação de anotações de forma muito mais rápida. É um aplicativo que apresenta melhor suas funções para a criação de notas rápidas, porém ainda disponibiliza opções avançadas, que normalmente não são utilizadas pelos usuários mais comuns, estando elas junto com a apresentação das categorias de notas e lembretes e assim prejudicando a procura das mesmas.

3.3 EverNote

O último aplicativo analisado e que consta com a maior quantia de downloads na loja virtual foi o EverNote da Evernote Corporation. Após a identificação para autenticação do usuário, é apresentada uma tela simplificada com apenas as notas já criadas e um botão flutuante onde contêm as opções de criação de novas notas ou lembretes. Também existem opções avançadas, além de configurações que tornam o tempo de criação das notas mais lento, pois poluem a tela do usuário e prejudicam a experiência em utilizar o aplicativo para criar um lembrete rápido.

3.4 Análise Comparativa

Os três aplicativos apresentam a opção de autenticação já na tela de boas-vindas, notas criadas anteriormente são apresentadas ao usuário automaticamente e disponibilizando opções de criação, edição e remoção. Porém por contarem com muitas funções e opções de customização, os aplicativos não são ágeis para a criação de anotações rápidas.

Uma comparação foi realizada e transformada em tabela, focando na agilidade do processo de criação de novas anotações, distrações visuais e a dificuldade em utilizar o aplicativo, a Tabela 1 demonstra esta comparação.

Comparado ao aplicativo desenvolvido, os testes realizados com o OneNote, Google Keep e EverNote mostram que existem muitas distrações visuais, várias telas são apresentadas para enfim criar uma simples anotação e funções para usuários avançados são disponibilizadas junto com as funções de uso diário para usuários comuns, prejudicando a experiência ao utilizar esses aplicativos. O aplicativo desenvolvido foca em criar, editar, visualizar e deletar anotações de forma rápida, simples e de fácil utilização.

Tabela 1 – Comparação de Aplicativos

	FUNÇÕES	DIFICULDADE	VISUAL
ONENOTE	Blocos, seções, selos, páginas, lembretes e anotações.	Muitas abas para finalmente criar alguma anotação.	Funções apresentadas no rodapé do app.
KEEP	Marcadores, arquivos, lembretes e anotações.	Visualização das anotações anteriores junto com as opções de anotações.	Apresentação das funções no rodapé do app.
EVERNOTE	Cadernos, fotos, Work Chat, lembretes e anotações.	Anotações e lembretes juntos com as opções de novas anotações e lembretes.	Funções são acessadas por um botão flutuante.
APP PROPOSTO	Foco em anotações rápidas.	-	Funções rápidas e acessadas por botão flutuante.

Fonte: Do autor, 2019

4 ESTUDO DE CASO

A aplicação foi desenvolvida com o auxílio do framework Ionic e utilizando serviços da plataforma Firebase, possibilita que o usuário acesse sua conta ou se registre, caso seja sua primeira utilização, para visualizar suas anotações, editá-las, criar novas ou excluir as antigas. As anotações possuem prioridades para visualmente ser possível entender de forma rápida qual é mais importante.

É possível também utilizar a galeria do aplicativo para salvar fotos tiradas com a câmera do celular para serem salvas em sua conta e também no armazenamento local. A foto apresenta a data e hora de sua criação, sendo possível deletá-la eventualmente. A função de salvar fotos foi pensada principalmente para realizar a pesquisa com os usuários que utilizarem a aplicação e descobrir se realmente mais funções agregam positivamente uma aplicação que tenha como objetivo ser simples,

intuitiva e rápida. Além disso, com esta função foi possível utilizar mais um recurso da plataforma Firebase, o Cloud Storage

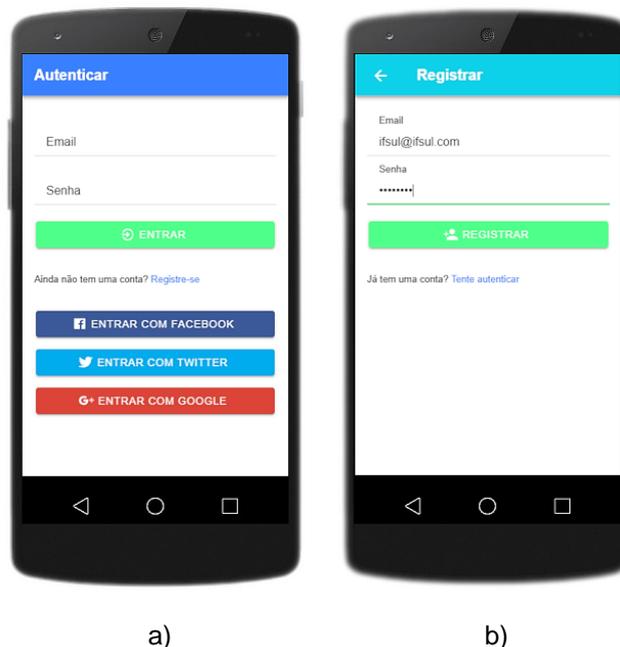
O usuário também pode acessar os dados do seu perfil, onde pode consultar seu e-mail e alterar a sua imagem de perfil, tirando uma nova foto com a câmera do celular ou buscando do armazenamento interno do dispositivo. Finalmente, é possível realizar logout clicando no botão de sair no rodapé da tela.

As próximas seções apresentam com mais detalhes as funcionalidades do aplicativo.

4.1 Autenticação

Ao iniciar o aplicativo, a tela de apresentação é a página de autenticação do usuário para acesso. O usuário com conta já existente pode autenticar usando e-mail e senha. Nesta página também são apresentados os botões com as opções de acesso utilizando a conta do Facebook, do Twitter ou do Google. Também existe um link que encaminha para a página de registro, onde é possível criar uma nova conta utilizando um e-mail e senha de preferência do usuário. A Figura 2a e a Figura 2b apresentam a página de autenticação e registro de usuário, respectivamente.

Para realizar a autenticação de forma fácil e segura é utilizado o serviço do Firebase Authentication, que apresenta o identificador de cada usuário registrado, o provedor utilizado, a data de criação e o último acesso. Também é possível redefinir senha, desativar ou excluir a conta.

Figura 2 – Página Autenticar e Registrar

a)

b)

Fonte: Do autor, 2019

O serviço Cloud Function é acionado sempre que um novo usuário for registrado, enviando um e-mail de Boas-Vindas para o e-mail cadastrado, ou quando for solicitada a exclusão do registro, enviando um e-mail informando sua remoção.

Ambas as páginas tiveram seus erros tratados para mostrar ao usuário qual problema está ocorrendo, compreendendo desta forma o ocorrido e possibilitando a sua devida correção. Além disso, ao concluir o processo de autenticação o usuário é encaminhado para a página de apresentação das notas e demais funções da aplicação.

A etapa que mais exige tempo e dificulta a implementação da autenticação por provedores é a autorização, por parte dos provedores solicitados, para utilizar os dados dos usuários cadastrados em suas plataformas. Para isso, foi necessário solicitar por e-mail tal autorização, respondendo o objetivo da aplicação desenvolvida, para qual motivo de tal solicitação e esperar a resposta, que demora cerca de 2 dias. Após a confirmação, é necessário configurar, na página de desenvolvedor, os dados a serem utilizados e informar as credenciais no código desenvolvido, como Token e senha secreta.

A Figura 3 contém um exemplo de código realizado no desenvolvimento da aplicação Ionic. É um código específico, utilizado na autenticação para o provedor do Facebook.

Figura 3 – Autenticação Facebook

```
// *****
//  FACEBOOK
// *****
async facebooklogin() {
  console.log("Facebook");

  if (this.platform.is('cordova')) {
    this.nativeFacebookLogin();
  } else {
  }
}

async nativeFacebookLogin() {
  try {
    const facebookUser = await this.facebook.login(['email']);

    return await this.afAuth.auth.signInAndRetrieveDataWithCredential(
      firebase.auth.FacebookAuthProvider.credential(
        facebookUser.authResponse.accessToken
      )
    )
  } catch (err) {
    console.log(err);
  }
}
```

Fonte: Do autor, 2019

4.2 Anotações

A página apresentada logo após a conclusão da verificação de acesso do usuário, é onde ocorre a busca pelas anotações existentes no Database Firestore do Firebase referentes ao usuário logado. As anotações são apresentadas em uma lista e ao arrastar uma anotação para a esquerda é possível excluí-la, ou ao selecioná-la é possível editá-la.

Como pode ser visto na Figura 4, cada anotação contém uma cor para representar a sua prioridade, sendo vermelho representando algo importante ou urgente e que ficará no topo da lista, amarelo para um pequeno alerta e verde para algum lembrete não tão importante e que será apresentado no final da lista. Acontece também uma ordenação por data de criação, onde as anotações recém-criadas aparecem antes das já existentes. Em caso de não existir nenhuma nota, é informado e solicitado para que o usuário adicione a sua primeira anotação.

O serviço Database Cloud Firestore foi utilizado, possibilitando a criação, edição, visualização e exclusão das anotações, além da filtragem para apresentar apenas as anotações do usuário logado.

Na Figura 4 também pode ser observado um botão flutuante com um sinal de mais (+). Quando esse botão é acionado, faz surgir os botões para criar novas notas ou tirar foto para a galeria. Na página também está o botão para acessar a galeria e uma imagem miniatura apresentada no canto superior direito para o usuário acessar o seu perfil (imagem padrão da aplicação ou do próprio usuário).

Figura 4 – Anotações



Fonte: Do autor, 2019

Na página de criação de novas anotações (Figura 5), são solicitadas as informações obrigatórias, como o título e a prioridade, também é possível adicionar uma descrição para a anotação, porém a mesma não é obrigatória.

Mesmo sem conexão com a internet, o usuário poderá utilizar todas as funções da aplicação sem nenhum problema, as alterações como edição, remoção ou criação de novas notas são realizadas normalmente e quando o fluxo de internet estiver aberto novamente, são automaticamente salvas ou atualizadas no Database Cloud Firestore do Firebase, sem que o usuário perceba.

Figura 5 – Criação de Anotações

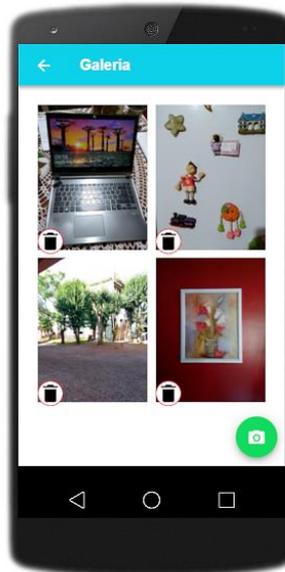
Fonte: Do autor, 2019

4.3 Galeria de Imagens

A página de galeria realiza a busca no Cloud Storage do Firebase das fotos existentes e tiradas pelo usuário anteriormente. Caso não houver nenhuma imagem, é apresentada uma mensagem com ícone do Ionic para solicitar que o usuário utilize a função. Um botão flutuante fornece a possibilidade de utilizar a câmera para registrar novas imagens e salvá-las no Storage Firebase.

Cada imagem poderá ser excluída ou visualizada com maiores detalhes e em seu rodapé são apresentadas a data e a hora de sua criação, para isso foi utilizado o pacote open source Moment.js que possibilita manipular datas de maneira poderosa e da forma que o desenvolvedor desejar (PANZOLINI, 2018).

Todas as fotos tiradas são salvas automaticamente no armazenamento local do dispositivo utilizado, assim se necessário as imagens obtidas podem ser utilizadas para demais necessidades que possam surgir ou que o usuário desejar realizar. A Figura 6 apresenta a página da galeria com algumas fotos já salvas utilizando o Cloud Storage e o ícone de lixeira para exclusão em cada imagem.

Figura 6 – Galeria

Fonte: Do autor, 2019

4.4 Dados do perfil do usuário

Ao selecionar a sua imagem no canto superior direito, o usuário tem acesso as configurações do seu perfil. É possível enviar uma foto tirada na hora pela câmera do celular ou uma imagem já existente no armazenamento local. Também é informado o e-mail que está acessando o aplicativo e um botão no rodapé para fazer o logout.

Sempre que o usuário alterar sua foto, além de armazená-la no Cloud Firestore, é referenciada no Database Cloud Firestore para que a aplicação busque pela imagem de perfil para cada usuário. O armazenamento é em formato JPG para ocupar menos espaço, resultando em média uma diferença de 565 KB por imagem salva, apresentando mais rapidamente. Também é acionado o Cloud Function para transformar a imagem em uma miniatura, reduzindo a resolução para 200x200, sem que essa alteração seja perceptível ao usuário, pois a imagem apresentada não estará em uma dimensão grande o suficiente. A Figura 7 apresenta a página do perfil de um usuário com a imagem alterada e as opções possíveis para futuras novas alterações.

Figura 7 – Página Perfil

Fonte: Do autor, 2019

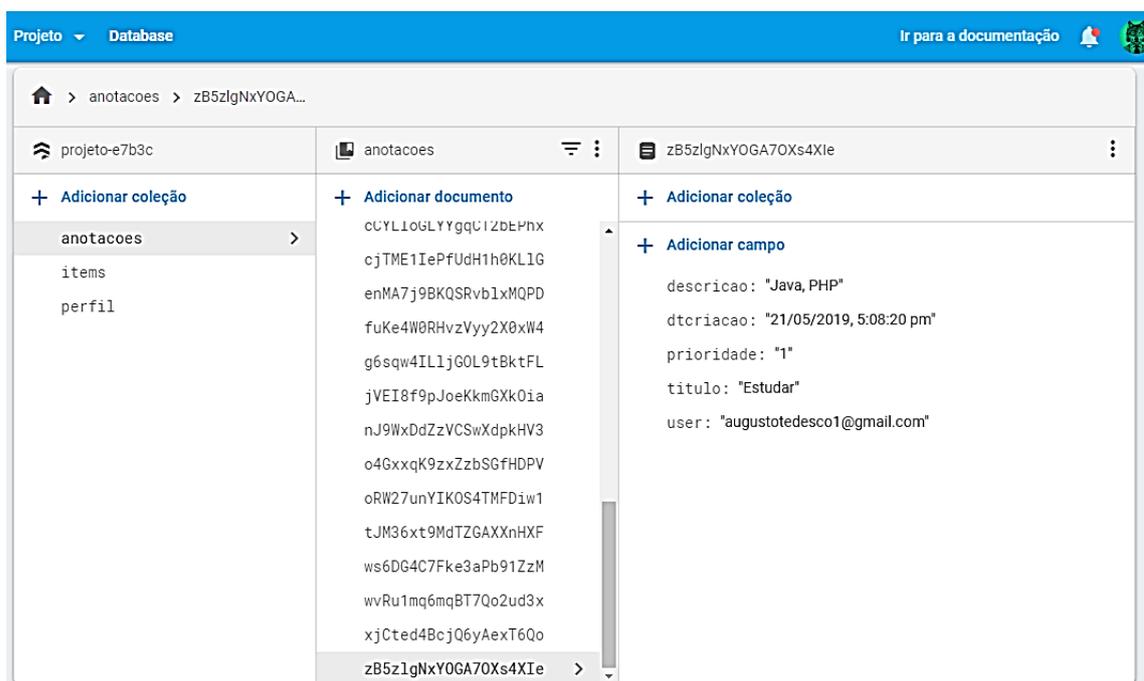
4.5 Estrutura dos dados no Database Cloud Firestore

Seguindo o modelo de dados NoSQL do Cloud Firestore, é possível armazenar dados em documentos com campos para valores. Esses documentos são armazenados em coleções, que são contêineres com diversos documentos para organizar dados e criar consultas. Esses documentos são compatíveis com muitos tipos de dados diferentes, desde strings e números a objetos complexos e aninhados (FIREBASE, 2019).

As anotações criadas pelos usuários são armazenadas e sincronizadas no Database Cloud Firestore, onde foi criada a coleção "anotacoes" contendo os documentos que representam cada anotação criada, como é visto na Figura 8.

Cada documento criado contém os campos com os valores informados pelo usuário na aplicação desenvolvida, sendo eles a descrição da anotação, a data e hora da criação, a prioridade para ordenar e listar a anotação conforme o usuário desejar, o título da anotação e por último o e-mail do usuário que criou a anotação e que é utilizado para identificar a origem da mesma.

Figura 8 – Database Cloud Firestore



Fonte: Do autor, 2019

Além da coleção para as anotações, foi criada a anotação “items” contendo os documentos que representam cada foto tirada pelo usuário e salva na galeria da aplicação. Cada documento contém o campo com o local que está sendo armazenado o arquivo no Cloud Storage, o nome do arquivo salvo, o link para a imagem, a data e hora que foi tirada e o usuário responsável pela fotografia.

A coleção “perfil” é semelhante a coleção “items” por conter os mesmos campos, porém representa a imagem ou foto salva como miniatura caso o usuário tenha alterado a sua imagem de perfil da aplicação. Assim ao acessar a sua conta, o usuário terá a imagem que salvou anteriormente como imagem de perfil ao invés de ser apresentada a miniatura padrão.

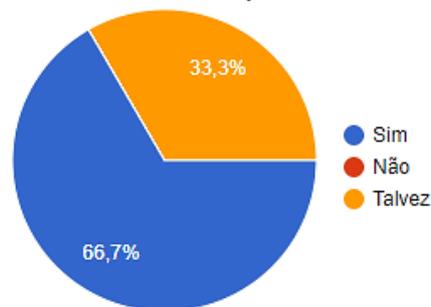
5 AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO MÓVEL DESENVOLVIDA

A disponibilização do aplicativo final para o público foi realizada por meio do compartilhamento da APK, auxiliando os usuários na sua instalação e demonstrando suas funcionalidades. Ao total, o aplicativo foi compartilhado com 9 usuários de diferentes perfis. Todos os testes foram realizados no sistema operacional Android pois nenhum dos usuários que testaram utilizava Iphone ou Windows Phone.

Após a utilização do aplicativo, foi solicitado aos usuários para responderem a um questionário, disponibilizado no Google Forms, onde informavam se utilizariam o aplicativo testado em seu dia-a-dia, qual a forma de autenticação que eles utilizaram e qual função foi mais utilizada na aplicação.

Os resultados mostram que a maioria dos usuários (60%) utilizariam o aplicativo (Figura 9) diariamente, aqueles que não deram uma resposta positiva explicaram pessoalmente que utilizariam com o passar do tempo, pois não são familiarizados em utilizar a tecnologia para resolver questões em seu dia-a-dia, mas que seria de grande ajuda para lembrar de tarefas e ideias em seu cotidiano.

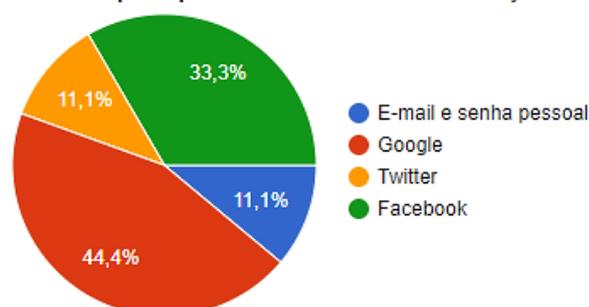
Figura 9 – Utilização
Você utilizaria este aplicativo diariamente ?



Fonte: Do autor, 2019

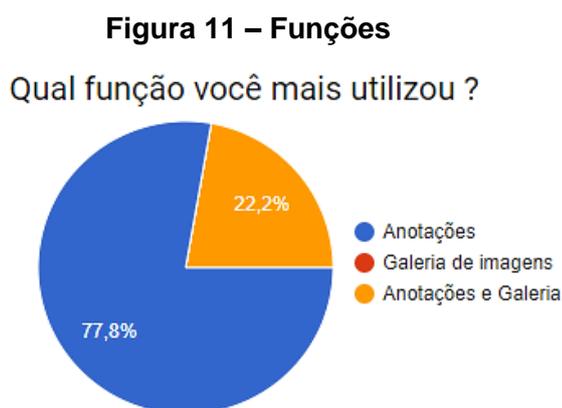
Também é possível perceber que mais de 80% dos usuários (Figura 10) utilizou algum provedor para realizar a autenticação no aplicativo, sendo uma forma mais rápida, simples e com poucos passos para finalizar e começar a utilizar o aplicativo.

Figura 10 – Autenticação
Utilizou qual provedor de autenticação ?



Fonte: Do autor, 2019

Por último, na Figura 11 nota-se que 100% dos usuários utilizaram a função de anotações do aplicativo, que foi o foco do desenvolvimento, e apenas 20% utilizaram além das anotações, a galeria de imagens. Assim é possível entender que, mesmo com uma quantia enorme de funções, o propósito da aplicação e sua função principal será mais utilizada e as demais são aproveitadas por uma pequena quantia de usuários específicos.



Fonte: Do autor, 2019

Além disso, todos os usuários que testaram a aplicação responderam que o aplicativo é ágil, fácil de utilizar e que as anotações são apresentadas de forma adequada e de fácil entendimento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E MELHORIAS FUTUROS

Com o nosso dia-a-dia cada vez mais corrido, temos mais atividades a serem realizadas com menos tempo para completá-las. Sendo assim, é normal esquecermos de ideias ou tarefas que surgem durante o dia, seja em casa ou ainda no próprio trabalho. Existem diversos aplicativos que possibilitam a criação de anotações para solucionar esse problema, porém os mais utilizados atualmente oferecem muitas funções que podem prejudicar na hora da criação rápida de uma simples anotação ou lembrete.

Com base nisso, o aplicativo desenvolvido focou na utilização rápida para a criação de anotações ou lembretes utilizando as ferramentas disponíveis na plataforma Firebase. A autenticação foi utilizada para realizar o login no aplicativo, com diversas opções de provedores para o usuário escolher, é um interessante

recurso da plataforma. O armazenamento dos dados foi feito com o Cloud Firestore, permitindo a sincronização das anotações, O Cloud Storage foi usado para armazenar as fotos tiradas pelo usuário, sendo mostradas na galeria. Já o recurso Cloud Functions possibilitou a programação de eventos a serem acionados sempre que um novo usuário for registrado, enviando e-mail de boas-vindas ou quando uma nova imagem for selecionada como foto de perfil, transformando-a em miniatura para ser apresentada rapidamente na conta do usuário.

Como parte das possíveis melhorias futuras a serem desenvolvidas na aplicação está a opção de alarme para alertar o usuário sobre alguma anotação importante, adicionada na hora da criação da anotação, informando data e hora. A outra melhoria a ser empregada é a possibilidade de adicionar locais no mapa e salvar a localização como parte da anotação criada, assim o usuário lembrará o local em que passou ou que precisa ir. Além disso, outra melhoria refere-se à opção de marcar uma anotação como realizada para que a mesma saia da lista principal e apareça em outra tela onde ficam todas as anotações já finalizadas pelo usuário.

ABSTRACT

This paper introduces the development of a mobile application focused on the fast and intuitive use for creating, viewing, editing and deleting annotations using the Ionic framework and the Firebase development platform. For access to the application, new users can use personal email and password or an authentication provider of their choice, such as Google Gmail, Facebook or even Twitter. The annotations created are filtered and displayed with specific colors to differentiate them and symbolize their priority. Thus the most urgent and important ones appear at the beginning of the list, to facilitate their access and the others are presented at the end, allowing their editing and change of priority to update the filter and reschedule the annotations. You can also take photos using the camera on your phone to be automatically saved to the device's local storage and user account, where they are viewed as grid in a list in the application gallery, identifying the date and time of each stored photo and enabling your exclusion.

KeyWords: Ionic. Firebase. Notes. Google. Facebook. Twitter.

REFERÊNCIAS

DEV MEDIA. Guia Ionic. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/guia/ionic/38372>>. Acesso em: 29 abril 2019.

EVERNOTE. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.evernote&hl=pt_BR>. Acesso em: 28 abril 2019.

FABRICIO. Aplicativos híbridos com Ionic. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/aplicativos-hibridos-com-ionic/39149>>. Acesso em: 23 junho 2019.

FIREBASE, Cloud Firestore. Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs/firestore/?hl=pt-br>>. Acesso em: 29 maio 2019.

FIREBASE. Cloud Storage. Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs/storage/?hl=pt-br>>. Acesso em: 23 junho 2019.

FIREBASE. Firebase Authentication. Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs/auth/?hl=pt-br>>. Acesso em: 23 junho 2019.

FIREBASE. Firebase por plataforma. Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs?hl=pt-br>>. Acesso em: 23 junho 2019.

GASPERIN, Carlos Alberto. Firebase: O Que é e Como Funciona. Disponível em: <<http://micreiros.com/firebase-o-que-e-e-como-funciona>>. Acesso em: 19 abril 2019.

GOOGLE KEEP – Notas e Listas. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.keep&hl=pt_BR>. Acesso em: 28 abril 2019.

IONIC. Ionic Native Community Edition. Disponível em: <<https://ionicframework.com/docs/native/overview>>. Acesso em: 23 junho 2019.

IONICONS. Beautifully crafted open source icons. Disponível em: <<https://ionicons.com/>>. Acesso em: 23 junho 2019.

MADE IN WEB. Dados que provam que o mercado mobile é o que mais cresce no mundo. Disponível em: <<https://www.madeinweb.com.br/blog/mercado-mobile-e-o-que-mais-cresce-no-mundo/>>. Acesso em: 23 junho 2019.

MICROSOFT ONENOTE. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microsoft.office.onenote&hl=pt_BR>. Acesso em: 28 abril 2019.

PANZOLINI, Breno. Datas no JavaScript com Moment.js. Disponível em: <<https://tableless.com.br/trabalhando-com-moment/>>. Acesso em: 21 maio 2019.

SILVA MATEUS. Quais são os principais frameworks para desenvolver aplicações móveis híbridas? Disponível em: <<https://medium.com/@mattlack/quais-s%C3%A3o-os-principais-frameworks-para-desenvolver-aplica%C3%A7%C3%B5es-m%C3%B3veis-h%C3%ADbridas-2093b64d679e>>. Acesso em: 23 junho 2019.

TANNA, Mayur; SINGH, Harmeet. Serverless Web Applications with React and Firebase: Develop real-time applications for web and mobile platforms. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=iJpVDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=firebase+functions+firestore+rules+&ots=neRVp6n31p&sig=qznOzOwJIZd0hKv9eMcSClnejNg#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 03 junho 2019.