

QUICKCLASS: APLICATIVO PARA GERENCIAR FREQUÊNCIA UNIVERSITÁRIA VIA GPS¹

Gian Michel Nunes Fernandes²
Henaldo Barros de Moraes³

RESUMO: Este artigo aborda o estudo e a aplicação da tecnologia no processo de aprendizagem, visando identificar quais tecnologias se saem melhores neste processo e também visando o desenvolvimento de um aplicativo mobile e uma interface *web* que atenda a área da educação. Assim, será demonstrado o processo de criação deste aplicativo, que tem o propósito de auxiliar alunos e professores a registrar frequência de uma forma simples e rápida. Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas tecnologias como *React Native* para a criação do aplicativo mobile, *ReactJS* para a criação da interface WEB, e o banco de dados não-relacional *Firestore* para armazenamento dos dados na nuvem.

PALAVRAS-CHAVE: *React Native*, *Firestore*, Processo de Ensino.

ABSTRACT: This article will focus on the study and application of technology in the learning process, aiming to identify which technologies do better in this process and also aiming at the development of a mobile application and a web interface that serves the area of education. Thus, it will be demonstrated the process of creating this application, which has the purpose of helping students and teachers to register frequency in a simple and fast way. For the development of this work, technologies such as *React Native* were used to create the mobile application, *ReactJS* to create the WEB interface, and the non-relational database *Firestore* to store data in the cloud.

KEYWORDS: *React Native*, *Firestore*, Learning Process.

1 INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos relacionados aos celulares têm possibilitado que os mesmos realizem diversas funções, com desempenhos cada vez melhores. No entanto, em relação ao uso no contexto educacional, os celulares dividem opiniões, principalmente quando utilizados em sala de aula. Se por um lado esse equipamento pode ser responsável por problemas, como distrações durante a aula, por outro pode apoiar tarefas pedagógicas (BATISTA; BARCELOS, 2013).

O uso de aparatos de comunicação para o ensino-aprendizagem não se trata de uma novidade, bem como o fascínio que exercem e o status de “solução” comumente atribuído a eles no contexto educacional. Com a diversificação e evolução tecnológica desses aparatos, reunidos na denominação Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC), expectativas e argumentos vêm sendo gerados em

¹ Artigo apresentado como avaliação final da disciplina de Estágio Supervisionado II, para obtenção de título de bacharel em Sistemas de Informação, pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

² Estudante de Graduação do Curso de Sistemas de Informação do UNIPAM, email: gianmnf@unipam.edu.br

³ Mestre em redes de computadores, UFU, henaldo@unipam.edu.br

relação à apropriação dessas ferramentas para fins de ensino-aprendizagem (DA FONSECA, 2013).

Atualmente, os alunos possuem certa dificuldade para permanecer em sala de aula, pois estão sempre preocupados com a realização da frequência, para logo ir embora. Isso prejudica tanto o professor que deseja ministrar seu conteúdo sem interrupções como também o aluno, que acaba não tendo a devida atenção ao conteúdo, e posteriormente tem um rendimento bem menor comparado aos alunos que mantém a atenção e foco nas explicações do professor.

O avanço da internet e o aperfeiçoamento dos dispositivos móveis (celulares e tablets), aliados à diminuição dos preços destes dispositivos, permitiu ao Brasil atingir a marca de aproximadamente 154 milhões de smartphones (INFO ABRIL, 2015). Além disso, através de tecnologias relacionadas à geolocalização (serviços, dispositivos, sensores, redes de comunicação sem fio e respectivos conjuntos de dados), é possível haver uma integração dinâmica, dentro de um contexto, entre dispositivos digitais, lugares, informação e pessoas (LEMOS, 2009) (CHAVES NETO E BÔAVENTURA, 2015).

Com este avanço foi possível desenvolver novas tecnologias, como por exemplo, a computação em nuvem para facilitar o desenvolvimento de aplicativos cada vez mais robustos e inteligentes, capazes de executar tarefas de grande porte, como o envio de uma grande quantidade de dados, onde em meios antigos, levaria minutos, na nuvem podem levar apenas segundos, comparado com os bancos de dados locais que o Unipam possui, será de grande vantagem utilizar desta tecnologia para sempre ter essas informações acessíveis de forma segura e rápida. Este artigo tem como princípio desenvolver um aplicativo no qual através de seu uso, professores e alunos consigam fazer melhor controle de frequência utilizando de recursos como a geolocalização, além de oferecer funcionalidades simples e de fácil acesso para todos.

O propósito geral do projeto é tornar o processo de efetuar a frequência em algo descomplicado para que todos possam usar sem nenhum problema. Este aplicativo terá as seguintes funções: Consultar frequência, Consultar Aulas (Aluno), Cadastrar aulas (Professor), Registrar frequência, Obter lista de frequência (Professor).

No sentido de atingir o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos serão implementados:

- *Consultar Frequência:* Mostrar ao aluno toda a sua frequência em todas as disciplinas de sua turma.
- *Consultar Aulas:* Permitir ao aluno fazer a consulta de todas as aulas que possui na semana.
- *Cadastrar Aulas:* Auxiliar o professor a gerenciar suas aulas de forma dinâmica, onde o mesmo poderá definir o local onde a aula será, e os alunos poderão efetuar a presença de forma instantânea.
- *Registrar frequência:* Permitir que o aluno marque que está presente em uma determinada aula, porém esta opção só é ativada quando o aluno estiver dentro do local determinado pelo professor para a aula ocorrer.
- *Obter lista de frequência:* Permitir que o professor possa obter a lista de todos os alunos presentes na aula de forma rápida e simples.

Este estudo visa o desenvolvimento de um aplicativo mobile que consiga auxiliar professores e alunos a terem uma melhor visão e uso da frequência nas aulas, evitando problemas que possam ser causados por descuidos ou falta de atenção, tanto pelo aluno quanto pelo professor.

Ao usar a chamada automática por aplicativo ao invés da chamada tradicional, o professor irá aplicar o conteúdo dentro de sala de aula de forma mais simples e objetiva, visto que o mesmo não precisará chamar aluno por aluno para registrar frequência. É a economia de tempo que todo professor precisa para ser mais produtivo em suas aulas.

O sistema que foi desenvolvido terá como foco principal evitar que os alunos faltem em aulas ou falsifiquem sua presença através de outros colegas de classe, usando um sistema totalmente online e realizado pelo smartphone, que empregará conceitos de geolocalização e computação em nuvem para certificar que não haja manipulação de informações.

O artigo segue a seguinte divisão: na seção 2 foram abordados alguns conceitos a respeito de *React Native*, Geolocalização, *Firebase* entre outros aspectos importantes para o desenvolvimento do mesmo, e na seção 3 será demonstrada a metodologia utilizada neste trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são abordados alguns conceitos a respeito de *React Native*, Geolocalização, *Firebase* entre outros aspectos importantes para o desenvolvimento deste artigo.

2.1 REACT NATIVE

Segundo Hudson (2016), atualmente é difícil trabalhar na web sem ter ouvido falar algo sobre *React*. Desenvolvido pelo *Facebook*, *Airbnb* está usando, assim como *Netflix*, *Uber* e outras empresas. Conforme Robbestad (2016), *React* não é um framework. *React* representa o V no padrão de design MVC (Modelo-Visão-Controlador) (SILVA, 2018).

Ele é uma biblioteca de *Javascript* para construção de interfaces de usuários que pode ser combinada com frameworks como *AngularJS*, *Ember* e *Meteor* ou em conjunto com outras bibliotecas *Javascript*, por exemplo o *Knockout*. *React* é baseado em componentes que podem ser encapsulados gerenciando seu próprio estado, uma vez que a lógica dos componentes está escrita em *Javascript* em vez de modelos, pode-se facilmente passar dados através do aplicativo e manter o estado fora do DOM (Modelo de Objeto de Documento) (SILVA, 2018).

2.2 GEOLOCALIZAÇÃO

Geolocalização é a arte de descobrir onde um usuário está localizado e, opcionalmente, compartilhar essa informação com outras pessoas e/ ou aplicativos. Diferentes métodos podem ser utilizados para se descobrir a localização de um

usuário: seu endereço *Internet Protocol* (IP), sua conexão de rede sem fio, a torre de celular que seu telefone está conectado, ou hardware GPS — dispositivo dedicado que calcula dados geográficos como latitude e longitude através de dados enviados por satélites (SANTOS, 2015).

Os primeiros métodos de descoberta da localização eram baseados no endereço IP, o que fornecia informações pouco confiáveis. Graças ao *HTML5* e sua API de Geolocalização, hoje é possível saber a posição do usuário de forma mais precisa, escrevendo aplicações que utilizam esse recurso (SANTOS, 2015).

2.3 FIREBASE

É uma plataforma poderosa do Google para armazenamento e sincronização de dados em tempo real. Provê uma variedade de soluções de desenvolvimento para acelerar a integração de recursos baseados em nuvem em aplicativos móveis e web (SMYTH, 2017). Além disso, provê infraestrutura necessária para construir grandes aplicativos, dando a possibilidade de crescimento e ganho (MORONEY, 2017) (SILVA, 2018).

2.4 CLOUD FIRESTORE

O *Cloud Firestore* é um banco de dados flexível e escalonável para desenvolvimento de dispositivos móveis, Web e servidores a partir do *Firebase* e do *Google Cloud Platform*. Como o *Firebase Realtime Database*, ele mantém seus dados em sincronia em aplicativos cliente por meio de *listeners* em tempo real (GOOGLE, 2020).

Seguindo o modelo de dados *NoSQL* do *Cloud Firestore*, você armazena dados em documentos que contêm mapeamentos de campos para valores. Esses documentos são armazenados em coleções, que são contêineres de documentos que você pode usar para organizar dados e criar consultas. Os documentos são compatíveis com muitos tipos de dados diferentes, desde *strings* e números simples a objetos complexos e aninhados. Também é possível criar subcoleções dentro dos documentos e criar estruturas de dados hierárquicas que podem ser escalonadas à medida que o banco de dados cresce (GOOGLE, 2020).

3 METODOLOGIA

O artigo foi desenvolvido tendo como princípio o estudo do uso de telefone celular aplicado aos sistemas voltados para a aprendizagem. Foi realizada uma revisão de literatura que irá auxiliar na identificação de tecnologias para o desenvolvimento do aplicativo. Foram fontes de consulta essenciais: livros, artigos, trabalhos acadêmicos que atendem a resolução deste problema.

Uma análise foi efetuada para identificar as aplicações e métodos que obtiveram maior sucesso no uso pelo aluno e pelo professor, a fim de promover um melhor ensino e uma melhor aprendizagem.

Na última etapa, foi desenvolvido um aplicativo protótipo para auxiliar na melhor aplicação da frequência em sala de aula, onde foi utilizado o serviço *Firebase*

para armazenamento de dados, em conjunto com a *API* de mapas do *Google Maps*, e desenvolvido um aplicativo usando a linguagem *React Native*, onde toda a sua estrutura está armazenada no *Google Cloud Platform*. Em um segundo momento, o app foi devidamente conectado a plataforma *Google Cloud*, e os devidos testes foram efetuados. Após todo o processo de revisão de literatura e as análises do aplicativo, foi possível identificar os métodos e funções que obtiveram maior sucesso e que serão implantadas no aplicativo proposto.

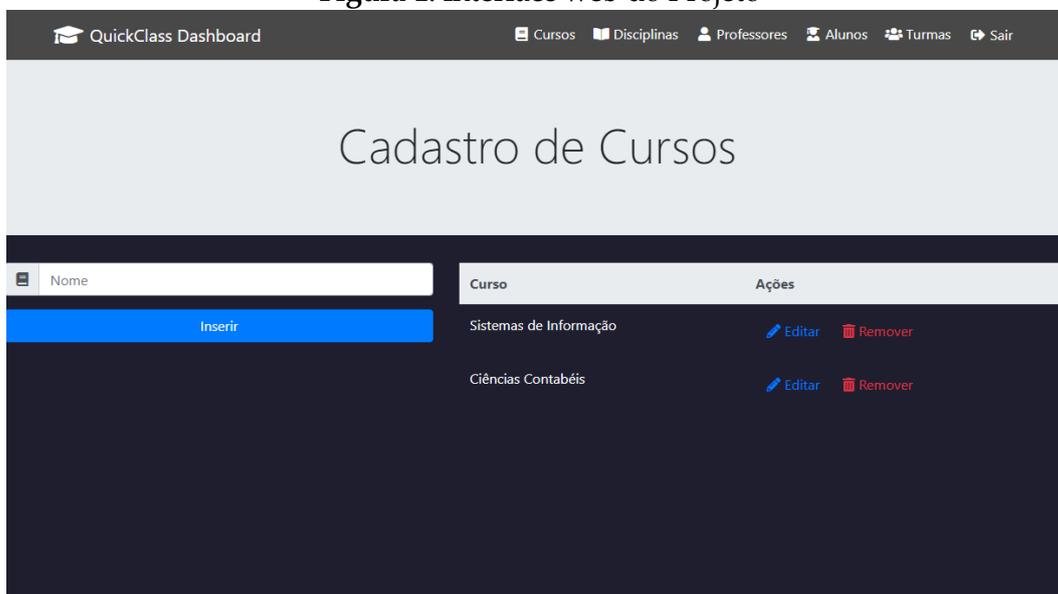
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Na fase inicial do projeto foram feitas pesquisas sobre linguagens para desenvolvimento mobile que fossem robustas o suficiente para atender os objetivos deste projeto. Também foram realizados testes com bancos de dados para saber qual teria melhor desempenho.

Foi utilizada a tecnologia *React* para o desenvolvimento de uma interface *web*, onde um administrador poderá efetuar a criação de turmas, cursos e fazer a pré-inscrição de professores e alunos no banco de dados.

Na Figura 1, é mostrada a interface *web* do projeto, sendo apresentados todos os menus possíveis de interação pelo administrador. Utilizando-se dessa interface, fica mais eficiente o uso do aplicativo pelos alunos e professores, pois tudo será cadastrado no banco de dados previamente, e com isso, não será necessário fazer um cadastro ao entrar no aplicativo, bastando entrar em uma conta do *Google* e utilizá-lo.

Figura 1: Interface web do Projeto



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Na tela apresentada pela Figura 1 é possível perceber todas as ações que o administrador pode efetuar:

Cursos: Permite que o administrador cadastre os possíveis cursos no banco de dados do projeto.

Disciplinas: Permite que o administrador efetue o cadastro das possíveis disciplinas no banco de dados do Projeto.

Professores: Permite efetuar um cadastro prévio de Professores, para que, ao entrar no aplicativo, o professor seja redirecionado para o local adequado.

Alunos: Permite efetuar um cadastro prévio de Alunos, para que, ao entrar no aplicativo, o aluno seja redirecionado para o local adequado.

Turmas: Permite que o administrador cadastre as possíveis turmas no banco de dados do projeto.

Para que o funcionamento da interface web e do aplicativo fosse rápido e fácil de usar, foi criada uma conexão com o *Firestore*, local onde todos os dados de ambas as partes estão armazenados.

Figura 2: Código de validação de dados

```
const checkExistence = obj=>{
  try {
    app.firestore().collection('turmas')
      .where('nome', '==', obj.nome)
      .get()
      .then(querySnapshot => {
        const result = [];
        querySnapshot.forEach((documentSnapshot) => {
          result.push({
            ...documentSnapshot.data(),
            key: documentSnapshot.id,
          });
        });

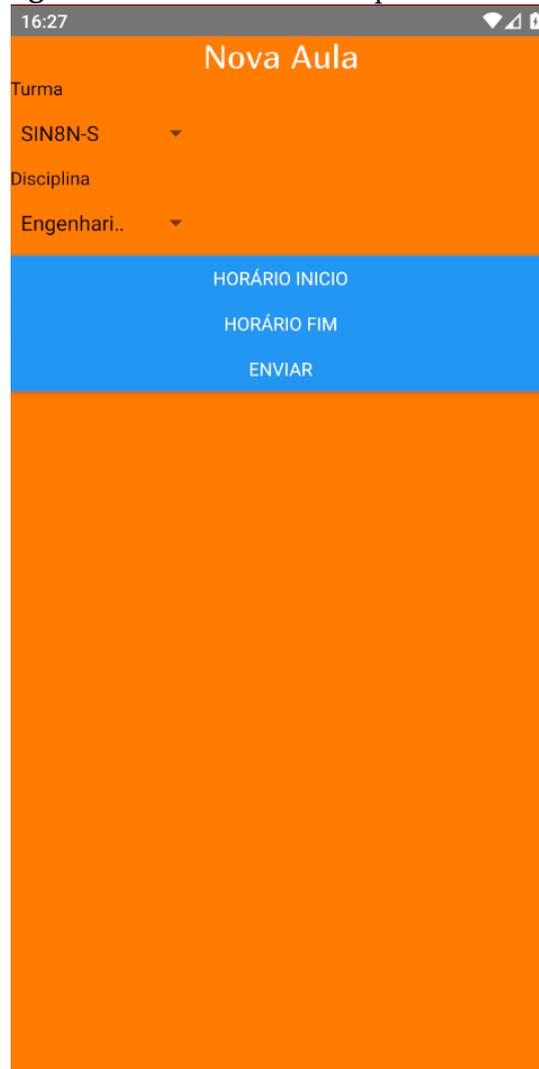
        if(result.length === 0) {
          addOrEdit(obj);
        } else {
          alerts.erro(`Já existe uma turma com este nome!`);
          setCurrentId('');
        }
      });
  } catch(err) {
    alerts.erro(`${err}`);
  }
}
```

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Após realizar toda a configuração para efetuar o cadastro inicial de dados, foram criados métodos para validar se não existiria nenhuma duplicidade no banco de dados, como pode ser visto na Figura 2. Para que tudo isto ocorresse foram criados diversos alertas, onde a cada tentativa de inserção com duplicidade, o mesmo retornava a resposta de que já existia aquele mesmo dado no banco de dados e não permitia a reinserção.

Para que todo o fluxo do projeto ocorresse normalmente foi criado também um aplicativo mobile na linguagem *React Native*, onde nele, professor e aluno pudessem gerenciar de forma bastante simples as suas aulas, disciplinas e afins. No escopo do professor, é possível cadastrar as aulas de acordo com cada curso e disciplina, como mostra a Figura 3. Ao efetuar este passo, o professor habilitará a função de Marcar Presença apenas para os alunos que estão próximos do professor, através das coordenadas do GPS.

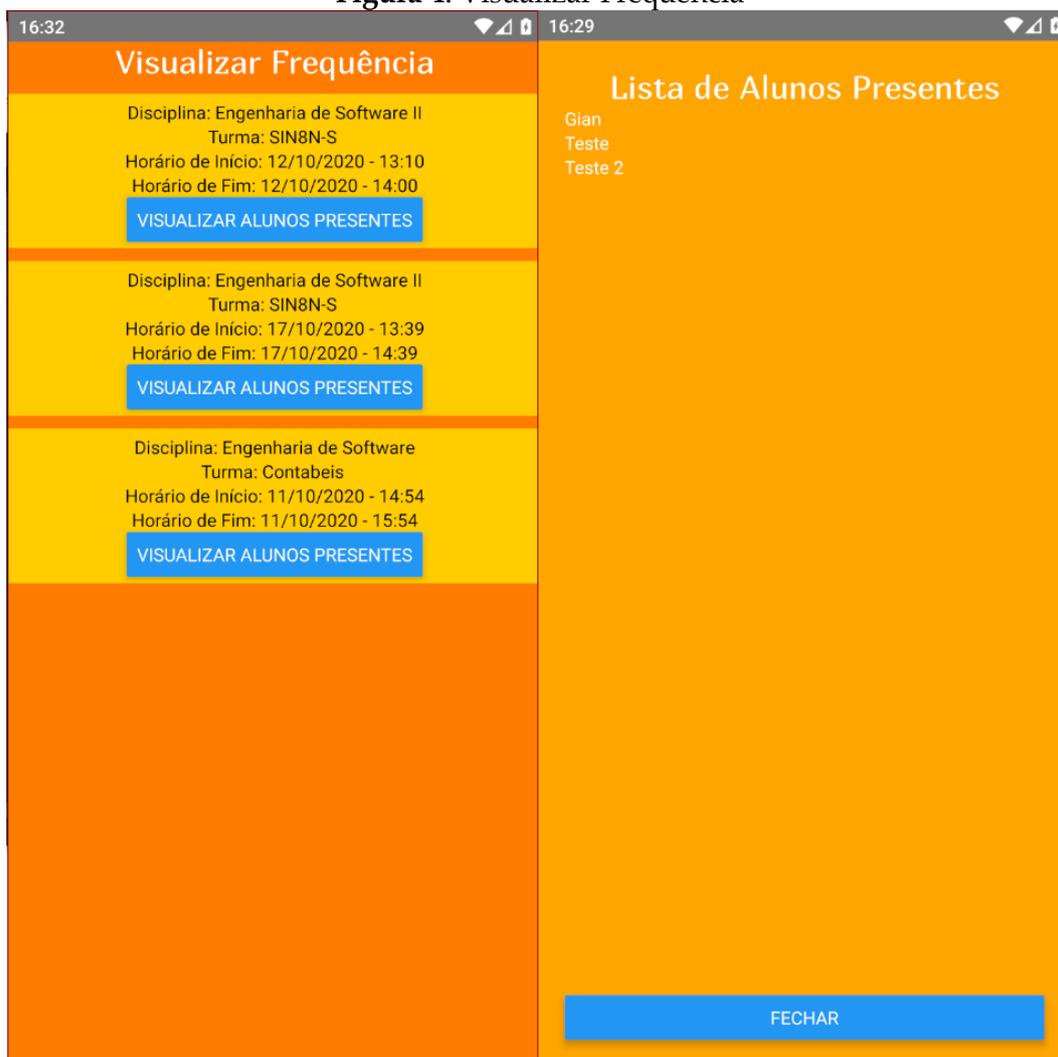
Figura 3: Cadastro de Aulas pelo Professor

A imagem mostra a interface de usuário de um aplicativo móvel para o cadastro de aulas. O título da tela é "Nova Aula". Há dois campos de seleção: "Turma" com o valor "SIN8N-S" e "Disciplina" com o valor "Engenhari..". Abaixo desses campos, há um botão "HORÁRIO INICIO", um campo de entrada "HORÁRIO FIM" e um botão "ENVIAR". O fundo da tela é laranja.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

O professor também possui a função de visualizar toda a frequência dos alunos por aula ao clicar na opção visualizar frequência, onde ele será redirecionado para a tela apresentada na Figura 4. Nela basta selecionar a aula que deseja verificar a frequência, e então será apresentada uma lista de todos os alunos presentes naquela aula.

Figura 4: Visualizar Frequência



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

A última função que o professor possui é a visualização de turmas, onde ao clicar nesta opção ele pode obter uma lista completa de todas as turmas em que está vinculado no momento. Isto conclui a lista de funcionalidades referentes ao professor. A seguir serão apresentadas todas as funcionalidades disponíveis para uso pelo aluno.

A primeira funcionalidade disponível para o aluno é a de marcar presença, onde o mesmo ao tocar nela será redirecionado para uma tela onde é apresentada apenas a aula que está ocorrendo naquele momento, com um botão para que o aluno marque que está presente naquela aula. O aluno também conta com a funcionalidade de Lista de Aulas, onde ao tocar sobre o botão, ele será enviado a uma tela mostrando todas as aulas que o aluno tem ou terá naquele dia em específico. E por fim, o aluno também tem a funcionalidade Minha Frequência, onde poderá acompanhar sua frequência de acordo com cada aula dada em sua turma. Na figura 5 é possível ver a tela principal do professor e do aluno, mostrando todas as funções disponíveis para cada um.

Figura 5: Tela Principal do Aluno e do Professor



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresentado visou descrever técnicas para melhorar o processo de frequência em universidades, onde o mesmo tem o intuito de simplificar ao máximo a vida do aluno e do professor, para que com isso as aulas passem a ter um maior foco, e a frequência possa ser efetuada de forma mais rápida.

O aplicativo desenvolvido foi abastecido com dados para trabalhar com uma turma de Sistemas de Informação, porém esta proposta pode se expandir para alunos de outros cursos, necessitando apenas da inserção de dados dos mesmos através da interface *web* desenvolvida para este projeto. Além disto, podem ser desenvolvidas diferentes características, como a automatização do processo de presença, onde basta que o aluno esteja na sala para que a frequência dele seja marcada automaticamente, tornando esta solução extremamente importante no âmbito educacional.

Os objetivos deste artigo foram atingidos de forma parcial, sendo que mesmo com todas as etapas propostas sendo concluídas, os testes foram efetuados com apenas dois alunos de uma mesma turma. Para que o mesmo possa atingir seu potencial total, ele deve ser abastecido com diversos alunos de diferentes cursos. Por isso, acredita-se

que a sua solução desenvolvida poderá facilitar bastante a vida de professores e alunos, mostrando que a tecnologia pode ser fácil e atrativa de se lida.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Sílvia Cristina Freitas; BARCELOS, Gilmara Teixeira. Análise do uso do celular no contexto educacional. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, 2013.

SILVA, Werliton Carlos Sousa da. **Aplicações móveis nativas com react native e firebase: um estudo de caso**. Universidade Federal do Maranhão, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/123456789/3498>. Acesso em: 23 mar. 2020.

DA FONSECA, Ana Graciela Mendes Fernandes. Aprendizagem, mobilidade e convergência: mobile learning com celulares e smartphones. **Revista Mídia e Cotidiano**, 2013.

GOOGLE. **Cloud Firestore | Firebase**. CLOUD FIRESTORE, 2020. Disponível em: <https://firebase.google.com/docs/firestore?hl=pt-br>. Acesso em: 06 abr. 2020.

SANTOS JÚNIOR, Gesmar de Paula. **Desenvolvimento de sistema de geolocalização em realidade aumentada para multiplataforma móvel**. Universidade Federal de Uberlândia, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/14599>. Acesso em: 06 abr. 2020.

CHAVES NETO, Gumercindo Rodrigues; BÔAVENTURA, Ricardo Soares. **Geolocalização mobile aplicado no sistema de estacionamento zona azul em Uberlândia: um estudo de caso**, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2PSxLEo>. Acesso em: 07 mar. 2020.

MORONEY, L. **The definitive guide to firebase: build android apps on Google's Mobile Platform**. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/30RLgK8>. Acesso em: 23 mar. 2020.