

APP PONTO IFMG

João Vitor Dias Fernandes ¹; Walisson Rodrigues Arantes ²; Fernando Paim Lima ³; Adriano Tonelli ⁴.

1 João Vitor Dias Fernandes, Bolsista (IFMG/FAPEMIG), Ciência da Computação, IFMG Campus Formiga, Formiga - MG; xjoaovitordf@gmail.com

2 Walisson Rodrigues Arantes, Ciência da Computação, IFMG Campus Formiga, Formiga - MG; walissonrodriguesarantes@gmail.com

3 Orientador: Fernando Paim Lima, Campus Formiga; fernando.lima@ifmg.edu.br

4 Coorientador: Adriano Tonelli, Campus Formiga; adriano.tonelli@ifmg.edu.br

RESUMO

Com a retomada de todas as atividades presenciais dos câmpus do IFMG após o período crítico da pandemia de COVID19, foi formalizada a obrigatoriedade do registro de ponto para todos os funcionários, incluindo os docentes. Tecnologias modernas podem auxiliar o processo de registro de frequência docente, economizando tempo do docente em regime de teletrabalho parcial, com mobilidade, pessoalidade e agilidade no processo. Neste contexto, este trabalho consiste no planejamento e o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis que permita o registro de frequência individual e a verificação de tais registros, agregando ao processo recursos como mobilidade, funcionalidades em ambientes com baixa conectividade priorizando a segurança de dados do sistema original SUAP(sistema usado atualmente pela instituição no registro de pontos). Até o presente momento percebe-se que não será possível usar a interface de programação de aplicativos(*API*) de registro de pontos disponibilizada pelo SUAP devido a restrições específicas da mesma para com os totens de registro de ponto, portanto optamos por montar uma *API* própria com dados fictícios associada a um aplicativo móvel(primeira abordagem) e uma segunda abordagem usando *web scraping* em um aplicativo móvel para registro e visualização de pontos. O aplicativo que utiliza a *API* tem como objetivo, a redução do tempo gasto no registro de pontos além de permitir realizar o registro de pontos dos funcionários baseado na sua geolocalização sem necessariamente existir conexão no momento do registro do ponto, quando o docente for registrar o ponto mas não houver conexão, esse registro será armazenado localmente no dispositivo móvel para sincronização com o servidor posteriormente, para isso, é necessário apenas que o dispositivo recursos recursos de geolocalização. Na gestão do desenvolvimento do aplicativo, está sendo utilizada uma metodologia baseada em SCRUM (SCHWABER, 2001), as tarefas e processos são representados por um quadro kanban distribuído entre os membros da equipe, como plataforma de desenvolvimento estão sendo utilizados o Framework Flutter e o Framework Laravel. Ao final do desenvolvimento pretende-se ter duas abordagens concluídas em nível de maturidade de prova de conceito, para que a equipe de tecnologia da informação do IFMG possa decidir qual das abordagens adotar e torná-la uma ferramenta utilizável na instituição

INTRODUÇÃO:

No início do ano de 2022 foi formalizada a obrigatoriedade de registro de ponto eletrônico de todos os funcionários do IFMG, incluindo os docentes que até então podiam registrar seus pontos através de assinaturas (BRASIL, 2022).

Com a pandemia, foi instituído o regime de teletrabalho parcial, no qual o professor deve registrar sua presença apenas nos horários de aula presencial nos câmpus, horários de reuniões e afins. Decorrente a estas ações, foram disponibilizados terminais de registro de ponto (totens) em lugares estratégicos de todos os câmpus do IFMG, bem como a disponibilização do registro online dentro do câmpus (utilizando a rede de internet do câmpus) através do SUAP: sistema em que são centralizados os dados de frequência de servidores dentre outros serviços da instituição (MANUAL SUAP, 2023).

Apesar da estrutura atual ser interessante, alguns câmpus são extensos, exigindo diversas estações de registro de ponto, e nem sempre a estação estará próxima ao docente para ser utilizada, fazendo que o docente gaste tempo no deslocamento até a respectiva estação.

Usar tecnologias modernas para proporcionar mobilidade neste processo economizaria tempo para o docente se dedicar a outras tarefas educacionais, de pesquisa e extensão, bem como poderia trazer novas possibilidades com a comodidade de poder registrar seu ponto em seu próprio dispositivo móvel de qualquer lugar do câmpus além de conferir imediatamente se o ponto foi registrado corretamente, além dos demais pontos do dia.

Pode ser observado que há um crescimento da utilização do SUAP em toda a rede pública, diversas instituições já adotaram o sistema e existe uma forte tendência para a integração de diversos serviços de registro de informações ao sistema (HISTÓRICO SUAP, 2023). A criação de aplicativos móveis específicos simplificando o acesso e o processo para o usuário final apresenta-se como forte tendência de mercado em diversas áreas, e acredita-se que agregar essa tendência ao SUAP com a especialização de um aplicativo móvel com recursos específicos para uma vertente do sistema (no caso o registro de ponto) possa ser o início de linha de produção agregadora de funcionalidades e tecnologias ao sistema SUAP, beneficiando não só o IFMG, mas todas as instituições que utilizam o SUAP.

Neste contexto, este trabalho consiste no planejamento e desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis com o intuito de auxiliar os servidores do

IFMG a realizar o registro de frequência, o aplicativo também permitirá o acompanhamento dos registros de frequência a serem realizados no respectivo dia.

Com a criação do aplicativo, os docentes teriam maior facilidade para realizar o registro de pontos e acompanhar seu histórico de frequência diário na instituição, vale destacar também que, o aplicativo com API(primeira abordagem) possibilita o registro de pontos sem conexão com a internet, apenas através da validação de locais por GPS e persistência local(armazenamento no próprio dispositivo), quando houver conexão do dispositivo com a internet, é estabelecido uma sincronização com a *API* e os registros são atualizados.

Todos os funcionários dos câmpus do IFMG que antes precisavam realizar o registro de frequência através do SUAP, poderiam realizar este mesmo registro através do aplicativo, com a vantagem de não ser necessário uma conexão imediata para realizar o registro(coma a primeira abordagem), apenas seria necessário que o aparelho celular possua o serviço de geolocalização ativado.

METODOLOGIA:

Primeiramente foi verificado o estado da arte, e a equipe teve a informação que existem projetos vinculados à instituições diversificadas dos quais priorizam a inclusão de funcionalidades que o sistema SUAP gerencia, mas a funcionalidade de registro de ponto não foi encontrada em nenhum dos projetos finalizados.

Posteriormente o projeto se iniciou tendo o objetivo de se criar um aplicativo para dispositivos móveis que realizasse consultas e o registro de frequência de servidores utilizando a *API* que possibilita a utilização dos totens de registro de frequência. Mas foram encontradas restrições não previstas para o uso dessa *API*, neste sentido o projeto teve que passar por reformulações. Assim que reformulado iniciou-se as escolhas de técnicas e estratégias para o desenvolvimento do mesmo.

O trabalho está sendo executado usando os princípios da metodologia ágil SCRUM (SCHWABER, 2001). Dessa forma, as atividades previstas são divididas em Sprints. Para gestão e acompanhamento de metas semanais, está sendo utilizado um quadro kanban distribuído (com acesso aos membros da equipe) através da ferramenta online Trello.

No projeto estamos utilizando a ferramenta Trello como um Kanban virtual (KALTENECKER, 2023). Ela destaca-se por ser uma ferramenta gratuita (TRELLO, 2023). Essa ferramenta fornece uma visão muito transparente para todos os envolvidos da situação atual do projeto, bem como das atividades que estão atrasadas e adiantadas.

Conceitos e tecnologias abordados em tópicos:

- a. Análise, Modelagem e Projeto do sistema
 - Linguagem de Modelagem Unificada (UML) (BOOCH, 2005), (PRESSMAN, 2011).
 - Software DIA (BREIT et al, 2023).
- b. Persistência de Dados
 - SQLite (CAMPOSHA, 2023).
 - Hive ou Sharedpreferences (MEDIUM, 2023).
- c. Design Gráfico das Interfaces - Front-End
 - Widgets Flutter (FLUTTER.DEV, 2023).
- d. Implementação do core do sistema – Back-End
 - Flutter - Dart (ALURA, 2023)
 - Framework Laravel

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Após entrevistas com servidores responsáveis pela manutenção do sistema de registro de pontos no SUAP do IFMG, ainda no início do projeto, foi percebido que a utilização da API que permite a integração entre totens de registro de pontos e servidor não poderia ser utilizada devido a algumas questões técnicas específicas (como fluxo de dados e identificação precisa de totens), e por questões de segurança não serão aprofundadas neste texto.

Dada esta questão, reformulou-se o projeto em duas vertentes diferentes:

- **COM API:** Uma vertente que consiste na criação de uma API com dados fictícios e comportamentos que permitem a utilização de um sistema portátil autenticável como exige o projeto.
- **SEM API:** E outra vertente que consiste na utilização de *Web Scraping*, com o aplicativo acessando internamente (no dispositivo móvel) o site

do SUAP consumindo dados e submetendo dados do setor do site condizente ao registro e visualização de pontos, tudo isso não visível pelo usuário.

Para ilustrar as funcionalidades de cada vertente foram elaborados diagramas de fluxo de telas:

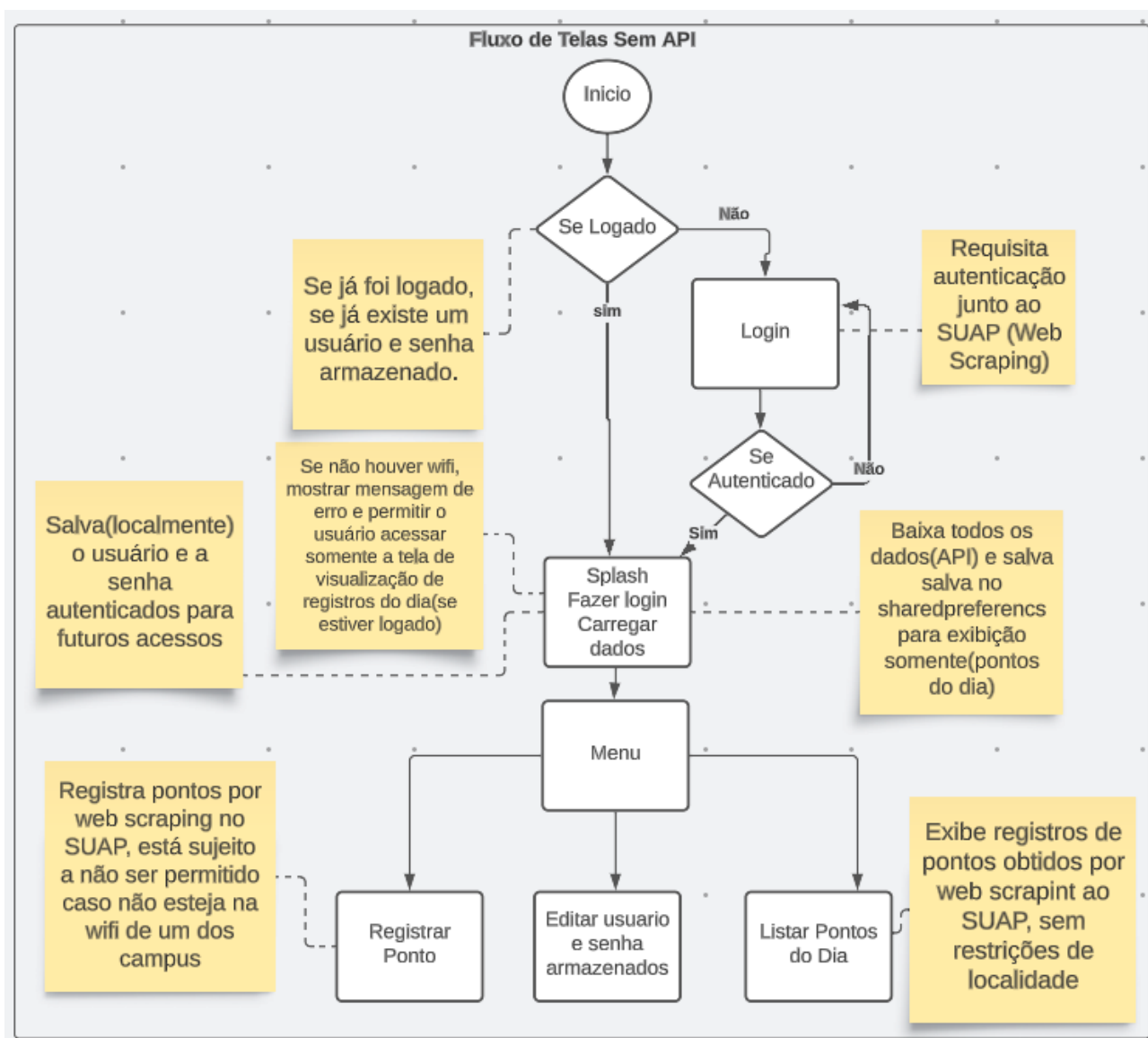


Figura 1: Fluxo de telas da vertente SEM API.

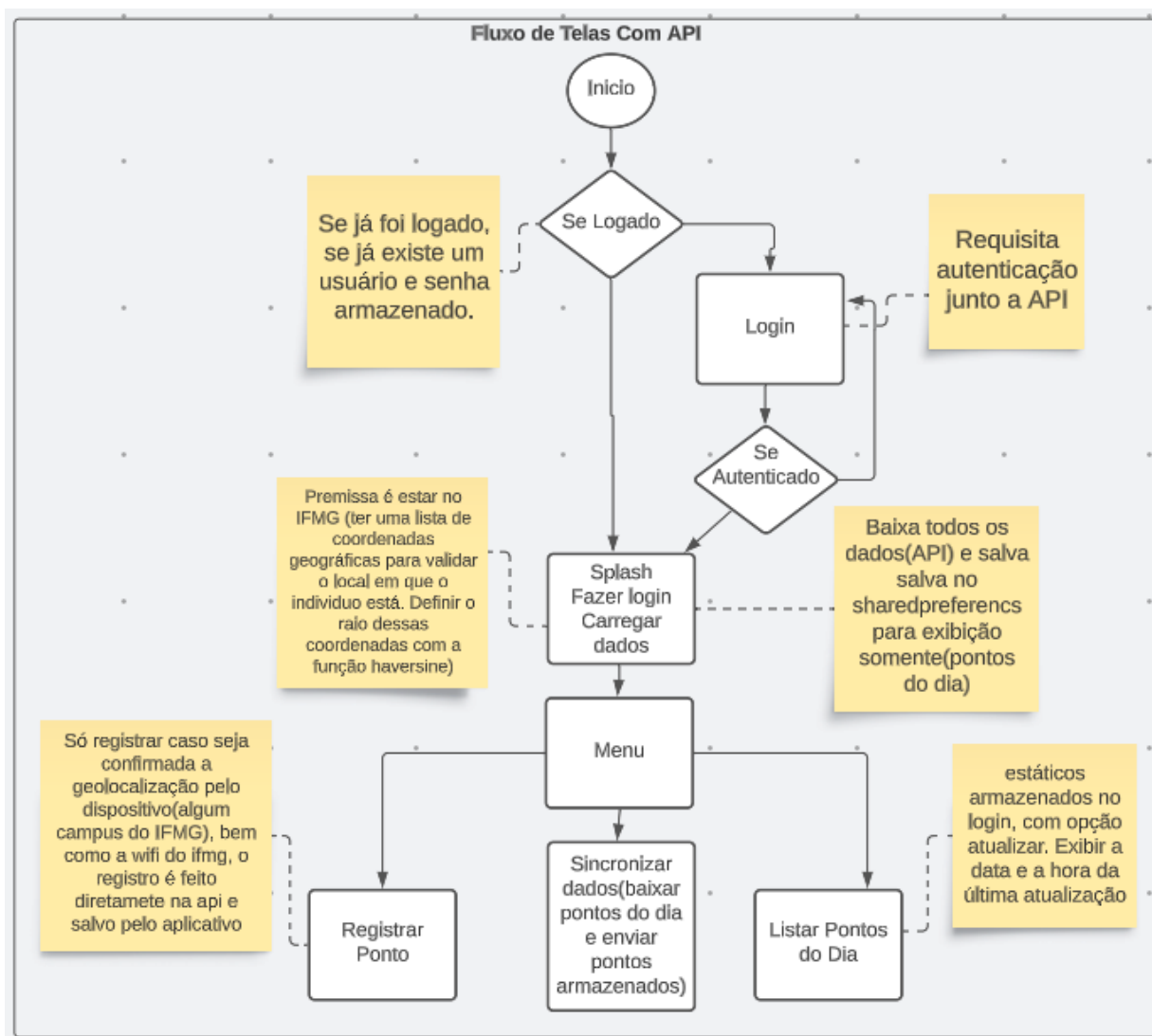


Figura 2: Fluxo de telas da vertente COM API.

No presente momento, na vertente COM API, temos como resultados preliminares um protótipo funcional do aplicativo e uma API de testes com dados fictícios dos quais estão sendo realizados testes funcionais e ajustes em funcionalidades que ainda estão concluídas. Já na vertente SEM API já testes de conexão já foram realizados e já se tem um protótipo também em testes funcionais e ajustes realizados. Percebe-se que na versão SEM API, existe a necessidade de o aplicativo esteja em funcionamento em um dispositivo que esteja conectado à rede de internet de algum campus, pois o mesmo tem a função de abstrair o funcionamento do SUAP referente ao registro e exibição de pontos.

Embora as duas vertentes tenham funcionamentos internos completamente diferentes, ambas possuem telas similares, portanto, neste texto optou-se por realizar a ilustração das mesmas da vertente COM API.

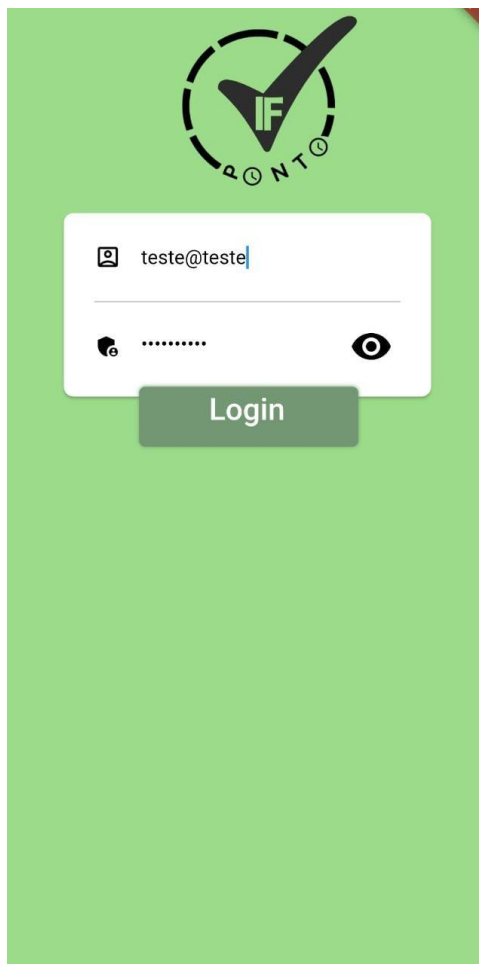


Figura 3: Tela de login do aplicativo.

A tela de login é responsável por autenticar o usuário baseado nos funcionários registrados na base de dados da API, caso o funcionário tenha seu acesso existente na base de dados, e se seu nome de usuário e senha estiverem corretos, ele poderá prosseguir para a tela principal do aplicativo.

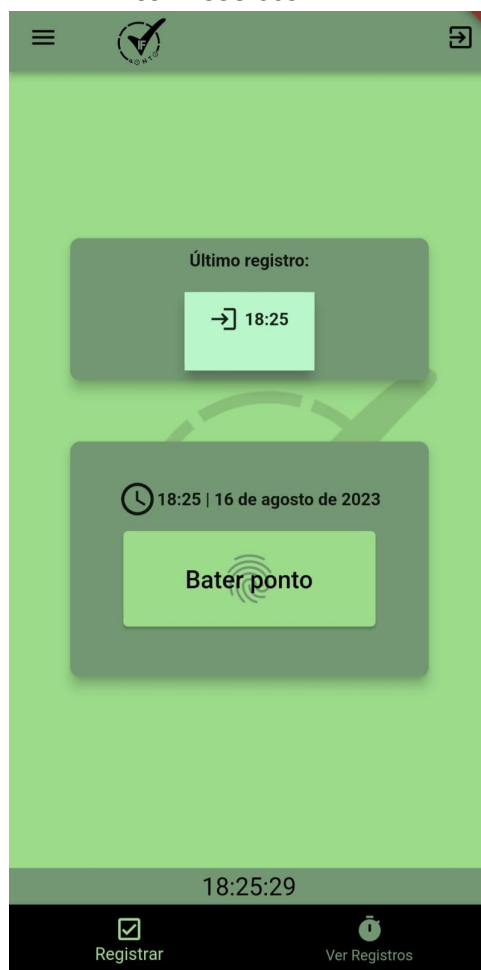


Figura 4: Tela principal do aplicativo.

A tela principal possibilita, além do registro do ponto do funcionário, a visualização do último registro de ponto realizado pelo mesmo, bem como a visualização do horário local do dispositivo. No menu inferior existe a possibilidade do usuário acessar a tela de visualização de registros do dia.

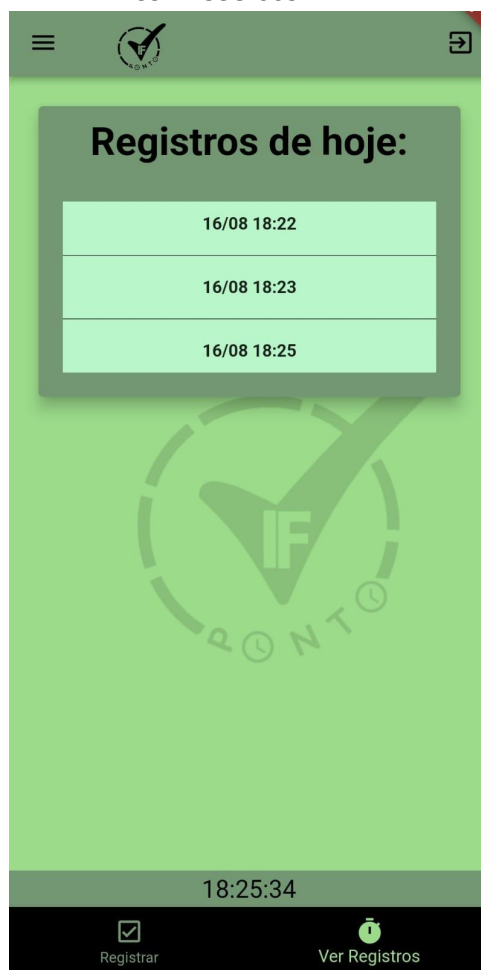


Figura 5: Tela para visualizar os registros realizados no dia.

A tela de registros tem a função de mostrar para o usuário a frequência que o mesmo teve dentro da instituição no dia em que ele acessou o aplicativo.

Vale destacar ainda que estes resultados não correspondem necessariamente ao aplicativo final em ambas as vertentes, já que são previstas atualizações e alterações objetivando melhorias na usabilidade dos aplicativos.

CONCLUSÕES:

Embora o projeto ainda esteja em desenvolvimento, já foi possível perceber que, a segurança dos dados de registro de presença no IFMG é levada muito a sério pela equipe responsável, e deve ser encarada da mesma forma pela equipe deste projeto, pois informações erradas ou passíveis de fraude poderão ter desdobramentos complexos e prejudiciais a todos os envolvidos.

No início do projeto, foi verificadas restrições na lógica implementada na API que permite a sincronização de dados entre totem e servidor SUAP, assim foi necessário realizar uma reformulação de metas do projeto, o que elevou a carga de trabalho no mesmo, mas não interferiu diretamente no aumento da equipe ou na carga horária semanal despendida ao mesmo porque muito do que foi e será produzido para uma vertente, será utilizada na outra, economizando assim a carga horária despendida no projeto por cada membro da equipe.

Até o momento, as duas vertentes previstas estão em um estado avançado de desenvolvimento, pois já passaram pelas etapas de: formulação da ideia; modelagem e desenvolvimento, restando as etapas de testes e ajustes funcionais e de usabilidade.

Espera-se que ao final do desenvolvimento e finalização do trabalho, a equipe de TI, responsável por manter o sistema de frequência da instituição, receba os códigos do protótipo e comece a realizar testes e ajustes para adequar ao sistema existente em uso no IFMG, e posteriormente possibilitar que a solução seja disseminada em todo o IFMG. É importante salientar que o grau de maturidade do aplicativo ao final do projeto está em prova de conceito, sendo necessária a validação do sistema por meio de testes, possíveis ajustes e adequações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL. Ministério da Educação do Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. **Portaria nº 268, de 03 de março de 2022**. Minas Gerais, 2022. Acesso em: 01 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação do Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. **Portaria nº 516, de 11 de maio de 2022**. Minas Gerais, 2022. Acesso em: 01 jul. 2023.

MANUAL SUAP.

https://www2.ifmg.edu.br/porta/diretoria-de-desenvolvimento-institucional-ddi/suap-1/Manual_SUAP_registro_de_frequencia.pdf. Acesso em: 01 jul. 2023.

HISTÓRICO SUAP. Disponível em: <https://portal.suap.ifrn.edu.br/#historico>. Acesso em: 01 jul. 2023.

CAMPOSHA. Flutter Sqflite Tutorial. Disponível em:

<https://camposha.info/flutter/pt/flutter-sqflite/#gsc.tab=0>. Acesso em: 01 jul. 2023.

MEDIUM. Flutter Comunidade BR. Flutter - O que é e como utilizar o banco de dados Hive. Disponível em:

<https://medium.com/flutter-comunidade-br/flutter-o-que-%C3%A9-e-como-utilizar-o-banco-de-dados-hive-2839f9ada04f>. Acesso em: 01 jul. 2023.

FLUTTER.DEV. Documentation. Introduction to widgets. Disponível em: <https://docs.flutter.dev/development/ui/widgets-intro>. Acesso em: 01 jul. 2023.

ALURA. Disponível em:

https://www.alura.com.br/artigos/flutter?gclid=Cj0KCQjwvZCZBhCiARIsAPXbajubghyQ_ZZzMp-6C88wa3cXe3obApBFGfRuYUuVRsja2OGOdGAijsaAjTKEALw_wcB. Acesso em: 3 de Julho de 2023.

TRELLO. Disponível em: <http://www.trello.com>. Acesso em 15 de junho de 2023

KALTENECKER, S.; BEYER, M. InfoQ: Kanban on track. Evolutionary change management at the Swiss Railways. Disponível em: <http://www.infoq.com/articles/kanban-on-track>. Acesso em: 03 de junho de 2023.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. JACOBSON, I. **UML: Guia do usuário**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2005. Acesso em: 01 jul. 2023.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional**. [S. l.]: Mc Graw Hill, 2011. Acesso em: 01 jul. 2023.

BREIT, Kevin et al. Dia Manual. Disponível em:

<http://dia-installer.de/doc/en/index.html>. Acesso em: 3 de julho de 2023.