



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

João Artur Silva Moura

Estágio na Secretaria Municipal da Fazenda (SEFAZ) da Prefeitura de Mossoró:
Desenvolvimento de Aplicativo Móvel (Mossoró Digital)

MOSSORÓ
2024

João Artur Silva Moura

Estágio na Secretaria Municipal da Fazenda (SEFAZ) da Prefeitura de Mossoró:

Desenvolvimento de Aplicativo Móvel (Mossoró Digital)

Relatório de Estágio Supervisionado
apresentado ao Curso de Ciência da
Computação da Universidade Federal Rural do
Semi-Árido, como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Lenardo Chaves e Silva, Prof. Dr.
Supervisora: Mariana dos Santos Paiva

MOSSORÓ

2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

S929e Silva Moura, João Artur.
Estágio na Secretaria Municipal da Fazenda
(SEFAZ) da Prefeitura de Mossoró: Desenvolvimento
de Aplicativo Móvel (Mossoró Digital) / João Artur
Silva Moura. - 2024.
24 f. : il.

Orientador: Lenardo Chaves e Silva.
Relatório (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência da
Computação, 2024.

1. estágio. 2. desenvolvimento de software. 3.
solução móvel. 4. chamados da população. I. Chaves e
Silva, Lenardo, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

João Artur Silva Moura

Estágio na Secretaria Municipal da Fazenda (SEFAZ) da Prefeitura de Mossoró:

Desenvolvimento de Aplicativo Móvel (Mossoró Digital)

Identificação do estágio:

Empresa: Secretaria Municipal da Fazenda da
Prefeitura de Mossoró

Supervisora: Mariana dos Santos Paiva

Orientador: Lenardo Chaves e Silva, Prof. Dr.

Período: 11/12/2023 à 10/12/2024

Carga horária: 20h Semanais

João Artur Silva Moura (UFERSA)
Estagiário(a)

Lenardo Chaves e Silva, Prof. Dr. (UFERSA)
Orientador(a)

Mariana dos Santos Paiva
(PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ)
Supervisor(a) do estágio

RESUMO

Este relatório documenta a experiência do autor durante seu estágio na Secretaria Municipal da Fazenda da Prefeitura de Mossoró, onde contribuiu para o desenvolvimento de um aplicativo móvel projetado para melhorar a eficiência de processos de comunicação da população com a prefeitura. O documento aborda desde a concepção da ideia até os resultados obtidos com a implementação do aplicativo, além de reflexões sobre os benefícios gerados para a população e para a gestão da cidade. Ao longo do texto, destaca-se o papel fundamental da formação acadêmica em Ciência da Computação, que preparou o autor para aplicar na prática os conceitos estudados, enfrentando desafios técnicos e promovendo inovações no uso de tecnologia móvel.

Palavras-chave: estágio; desenvolvimento de software; solução móvel; chamados da população.

ABSTRACT

This report documents the author's experience during his internship at the Secretaria Municipal da Fazenda da Prefeitura de Mossoró, where he contributed to the development of a mobile application designed to improve the efficiency of the population's communication processes with the city hall. The document covers everything from the conception of the idea to the results obtained with the implementation of the application, as well as reflections on the benefits generated for the population and for the management of the city. Throughout the text, the fundamental role of academic training in Computer Science is highlighted, which prepared the author to apply the concepts learned in practice, facing technical challenges and promoting innovations in the use of mobile technology.

Keywords: internship; software development; mobile solution; calls from the population.

1 INTRODUÇÃO

No atual cenário da administração pública do município de Mossoró, a ausência de ferramentas eficientes para registrar e acompanhar as solicitações da população é um grande desafio. Nessa perspectiva, torna-se essencial para este setor a utilização de ferramentas que impactem positivamente na eficiência das operações municipais e no atendimento às necessidades da população. Este relatório de estágio documenta o desenvolvimento da solução móvel Mossoró Digital, uma plataforma centralizada que permite aos cidadãos acompanhar notícias oficiais do município, acessar serviços essenciais, bem como abrir e acompanhar chamados para uma variedade de serviços oferecidos pelo município.

Este documento apresenta uma visão geral do campo de estágio, realizado na Secretaria Municipal da Fazenda em conjunto com a Diretoria de Tecnologia da Informação (DIRETI) da Prefeitura de Mossoró e aborda sobre as principais atividades realizadas pelo autor nas áreas de desenvolvimento Web e desenvolvimento para dispositivos móveis. É destacado como a metodologia ágil Scrum é utilizada na rotina da DIRETI, promovendo um ambiente colaborativo no desenvolvimento dos projetos.

Por fim, o relatório documenta as contribuições, atividades e desafios do autor no desenvolvimento da solução móvel Mossoró Digital. É descrita a arquitetura do sistema, as informações técnicas de seu desenvolvimento, suas principais funcionalidades e os impactos de sua implantação para a população. Ainda, é destacado o quanto a prática profissional foi fundamental para o aprimoramento dos conhecimentos técnicos do autor adquiridos ao longo da graduação em Ciência da Computação, além da experiência de utilizá-los em situações reais para solucionar problemas e automatizar serviços.

2 DESCRIÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO

As atividades do setor de tecnologia do município de Mossoró foram, durante muito tempo, focadas em suporte e manutenção de computadores e outros hardwares, sendo a maioria das soluções tecnológicas necessárias para o governo desenvolvidas por empresas terceirizadas. No entanto, com a gestão administrativa que teve início em 2021, ocorreram diversas mudanças e investimentos no setor tecnológico do município, entre elas, a criação da Diretoria de Tecnologia da Informação (DIRETI).

A DIRETI é composta por três subsetores: suporte, manutenção e desenvolvimento. O setor de desenvolvimento da DIRETI conta com profissionais de administração, gerência de projetos, *design*, infraestrutura e desenvolvimento, contando com desenvolvedores de software de nível Júnior, Pleno, Sênior e estagiários. A composição desse time de

desenvolvedores capacitados proporcionou à prefeitura um maior controle sobre as demandas tecnológicas, se tornando um ambiente propício para a criação de tecnologias inovadoras que impactam positivamente na eficiência das operações municipais e no atendimento das necessidades da população, como exemplo da aplicação Mossoró Digital.

3 DESENVOLVIMENTO *WEB* E MÓVEL

A importância do desenvolvimento de soluções Web e móveis cresce a cada dia, à medida que, segundo o Sebrae (2021), a presença online se torna essencial para empresas e organizações de todos os tamanhos. No desenvolvimento Web, o foco está na criação de páginas e sistemas acessíveis via Internet, geralmente por meio de navegadores Web. Esse tipo de solução é projetada para ser exibida em uma variedade de telas de diferentes dispositivos computacionais.

A programação Web envolve o desenvolvimento de código tanto do *front-end* quanto do *back-end*. De acordo com Lindley (2019), o *front-end* é responsável por criar a interface gráfica do usuário, cuidando da parte visual e interativa de um site ou aplicação, garantindo uma navegação intuitiva e responsiva. As principais linguagens utilizadas são *HyperText Markup Language* (HTML¹), *Cascading Style Sheets* (CSS²) e *JavaScript*³. Já o *back-end*, segundo a Solomon (2024), envolve a lógica de negócio e as funcionalidades da aplicação que operam por trás de suas interfaces, além do processamentos de dados, a comunicação com os bancos de dados e outros servidores e a execução das operações necessárias para o funcionamento adequado do sistema. Para isso, linguagens como PHP⁴, Ruby⁵ e Java⁶ são amplamente utilizadas.

Em soluções de softwares móveis, o foco dos desenvolvedores é na criação de aplicativos para dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*. Tais soluções podem ser categorizadas em dois tipos principais: aplicativos nativos e aplicativos multiplataformas. Os aplicativos nativos são desenvolvidos especificamente para um sistema operacional, como Android ou iOS, utilizando as linguagens próprias dessas plataformas, como Java/Kotlin⁷ para Android e Objective-C⁸/Swift⁹ para iOS. Isso permite que os aplicativos aproveitem ao

¹ Disponível em: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>. Acesso em: 23 out. 2024.

² Disponível em: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>. Acesso em: 23 out. 2024.

³ Disponível em: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>. Acesso em: 23 out. 2024.

⁴ Disponível em: <https://www.php.net/>. Acesso em: 23 out. 2024.

⁵ Disponível em: <https://www.ruby-lang.org/en/>. Acesso em: 23 out. 2024.

⁶ Disponível em: <https://docs.oracle.com/en/java/>. Acesso em: 23 out. 2024.

⁷ Disponível em: <https://kotlinlang.org/>.

⁸ Disponível em:

<https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Cocoa/Conceptual/ObjectiveC/Introduction/introObjectiveC.html>. Acesso em: 28 set. 2024.

⁹ Disponível em: <https://www.swift.org/>. Acesso em: 28 set. 2024.

máximo os recursos dos dispositivos, oferecendo uma experiência otimizada e fluida. Já o desenvolvimento de aplicativos multiplataformas utiliza-se de ferramentas como React Native¹⁰ e Flutter¹¹, permitindo que um único código seja utilizado para criar aplicativos que executam em diferentes sistemas operacionais, reduzindo o tempo e o esforço do time de desenvolvimento. Para mais detalhes sobre as principais linguagens e ferramentas de desenvolvimento móvel, ver Nunes (2021).

Uma das ferramentas amplamente utilizadas no mercado de desenvolvimento de soluções móveis é o React Native, uma biblioteca que facilita a introdução de um desenvolvedor Web ao ambiente de desenvolvimento para dispositivos móveis, trazendo consigo recursos que desenvolvedores Web já estão acostumados, como a linguagem Javascript, a biblioteca React¹² e todo um ecossistema base. Para tornar o desenvolvimento móvel com React Native ainda mais fácil, existe o *framework* Expo¹³, que permite, via Javascript e React, o uso de várias funcionalidades nativas das plataformas móveis, como acesso à câmera, notificações *push*, comunicação *Bluetooth*, localização via GPS, chamadas de telefone, entre outras. Por este motivo, essas tecnologias foram escolhidas para o desenvolvimento do aplicativo Mossoró Digital.

A arquitetura do sistema, como mostrado na Figura 1, consiste em um *front-end* móvel desenvolvido em React Native, um *back-end* desenvolvido em PHP com Laravel¹⁴ e um banco de dados PostgreSQL¹⁵. O *back-end* serve como um serviço de autenticação e um intermediário entre a interface móvel e outros serviços que podem ser acessados pelo aplicativo, incluindo alguns que ainda estão em desenvolvimento. Além disso, algumas funcionalidades do aplicativo que utilizam APIs (*Application Programming Interface*) de outros serviços são acessados diretamente pelo aplicativo, sem utilizar o *back-end*.

Segundo Sommerville (2019), a integração de sistemas heterogêneos, como Web e móvel, exige não apenas a escolha de tecnologias apropriadas, mas também uma arquitetura flexível que possa se adaptar às mudanças constantes nas plataformas e nos dispositivos. Nesse sentido, a adoção de metodologias ágeis tem sido uma prática comum das equipes de desenvolvimento de software, uma vez que permite ciclos de entrega rápidos e a adaptação contínua às necessidades dos usuários e dos clientes.

¹⁰ Disponível em: <https://reactnative.dev/>. Acesso em: 28 set. 2024.

¹¹ Disponível em: <https://flutter.dev/>. Acesso em: 28 set. 2024.

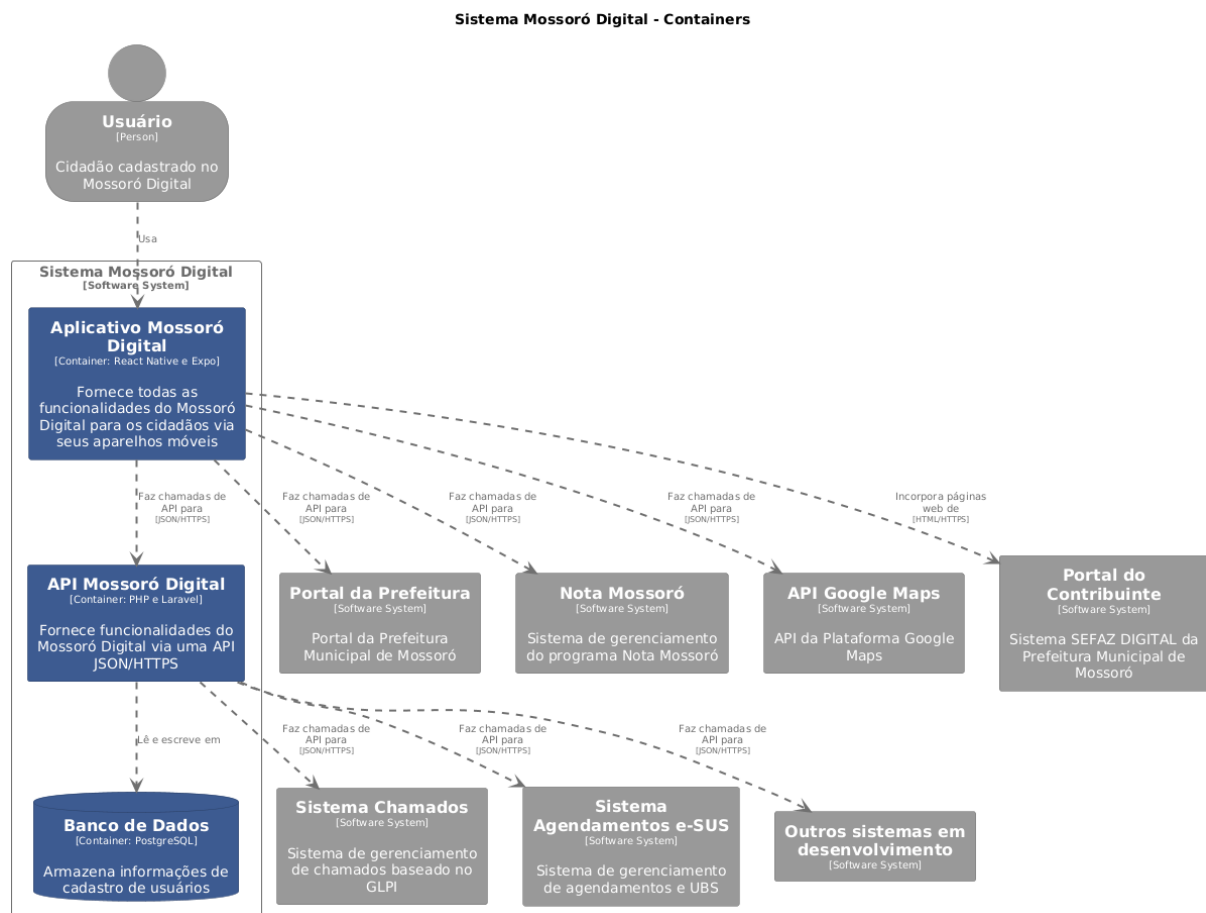
¹² Disponível em: <https://react.dev/>. Acesso em: 28 set. 2024.

¹³ Disponível em: <https://expo.dev/>. Acesso em: 28 set. 2024.

¹⁴ Disponível em: <https://laravel.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

¹⁵ Disponível em: <https://www.postgresql.org/>. Acesso em: 28 set. 2024.

Figura 1: Arquitetura do sistema Mossoró Digital (Diagrama de container baseado no Modelo C4, nível 2)



Fonte: Autoria própria.

4 METODOLOGIAS ÁGEIS

Metodologia ágil é um termo genérico que descreve abordagens para o desenvolvimento de software que seguem os princípios descritos no Manifesto Ágil, regidos pelos seus quatro valores fundamentais: indivíduos e a interação entre eles mais que processos e ferramentas; software em funcionamento mais que documentação abrangente; colaboração com o cliente mais que negociação de contratos; e, responder a mudanças mais que seguir um plano (CRUZ, 2018).

A metodologia ágil Scrum, por exemplo, é um dos *frameworks* de gerenciamento de equipes mais utilizados, pois facilita a organização de equipes multidisciplinares e o acompanhamento contínuo do progresso do projeto, garantindo entregas mais frequentes e com maior qualidade (SCHWABER; SUTHERLAND, 2017). No Scrum, as atividades são realizadas em períodos curtos e fixos de tempo denominados *sprints*, que tem o objetivo de

concluir uma pequena quantidade fixa de trabalho para, ao final do período, entregar uma versão funcional do produto.

Uma ferramenta bastante utilizada que provê suporte aos times de desenvolvimento de software para aplicação do Scrum é o Jira¹⁶, que foi criada especificamente para gestão de projetos utilizando metodologias ágeis e permite a organização de *sprints* e tarefas de forma intuitiva. A sua interface deixa claro quais são as tarefas determinadas para cada *sprint*, assim como os seus respectivos responsáveis, e o progresso delas. Cada interação com as tarefas deixam registros, que documentam todas as etapas de desenvolvimento do projeto, como, por exemplo, identificar tarefas pendentes ou que já foram finalizadas, às que estão em andamento durante uma *sprint*, seja em relação ao desenvolvimento ou aos testes, e as que possuem algum impedimento.

Portanto, durante as atividades desenvolvidas pelo autor nos projetos da DIRETI, foi adotada a metodologia Scrum para permitir a organização do trabalho de maneira iterativa e incremental, apoiada pela ferramenta Jira para facilitar o acompanhamento do progresso das tarefas, a priorização de demandas e o monitoramento dos resultados para assegurar a qualidade do produto final.

5 DESCRIÇÃO DA ROTINA DE ESTÁGIO

O gerente de projetos do setor de desenvolvimento da DIRETI, junto com os desenvolvedores, fazem uso da ferramenta Jira para atribuir os responsáveis e acompanhar o andamento das tarefas, seguindo a metodologia Scrum. As atividades realizadas surgem a partir de demandas vindas das várias secretarias do município e são repassadas para os desenvolvedores pelo gerente de projetos em reuniões periódicas no início de cada *sprint*.

O ambiente físico onde os desenvolvedores trabalham permite a fácil comunicação entre todos os desenvolvedores e o gerente de projetos, tornando possível a troca de experiências, principalmente entre os desenvolvedores juniores e os seniores, o que impulsiona o aprendizado e a qualificação dos profissionais menos experientes.

Ocasionalmente é empregada a prática *pair programming* (desenvolvimento em par), principalmente entre um desenvolvedor estagiário e um não-estagiário. De acordo com a Cubos Tecnologia (2022), *Pair programming* é uma técnica em que uma dupla de desenvolvedores trabalha junto no mesmo ambiente, onde um desenvolvedor age como o “motorista”, escrevendo o código, e o outro age como o “navegador”, revisando o código enquanto é escrito.

¹⁶ Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/software/jira>. Acesso em: 28 set. 2024.

6 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO ESTAGIÁRIO

Nesta seção são abordadas as tarefas realizadas durante o estágio como membro do time de desenvolvimento de software do Mossoró Digital. O escopo das tarefas designadas, os obstáculos enfrentados e as competências adquiridas durante o período de estágio são discutidos, ressaltando a contribuição para os projetos da secretaria.

6.1 DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS MÓVEIS

O primeiro desafio do estágio foi fazer parte do time de desenvolvimento do aplicativo móvel “Mossoró Digital”, utilizando as tecnologias React, React Native e Expo. Era a primeira experiência do autor na área de desenvolvimento para dispositivos móveis, mas como o *framework* Expo apresenta uma baixa curva de aprendizagem para desenvolvedores Web que são familiarizados com React, o tempo de acomodação inicial para ser produtivo no projeto não foi longo.

As atividades eram definidas em reuniões de equipe junto com o gerente de projetos, que apresentava as atividades cadastradas no Jira e reiterava os requisitos funcionais e os critérios de aceitação e junto com o time estipulavam prazos para a conclusão de cada tarefa. Para aceitação das tarefas, cada funcionalidade da aplicação era testada tanto em emuladores de dispositivos Android, quanto em dispositivos reais, usando Android e iOS.

As principais tecnologias utilizadas durante o desenvolvimento móvel incluíram React Native e Expo para o desenvolvimento móvel, utilizando a linguagem Typescript, o Git¹⁷ e o GitHub¹⁸ para controle de versionamento do projeto e repositório de código-fonte, além do Figma¹⁹ para prototipação das telas e do Jira para gerenciamento das atividades do projeto.

Durante o desenvolvimento da aplicação em questão, o autor adquiriu sua primeira experiência com desenvolvimento para dispositivos móveis e se familiarizou com as peculiaridades e os diferenciais das plataformas Android e iOS, e com o ambiente de desenvolvimento do *framework* Expo e suas várias bibliotecas auxiliares.

6.2 DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS WEB

Na área de desenvolvimento Web, o autor participou de tarefas de desenvolvimento e manutenção de sistemas, assumindo papel de desenvolvedor *fullstack*, realizando atividades

¹⁷ Disponível em: <https://git-scm.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

¹⁸ Disponível em: <https://github.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

¹⁹ Disponível em: <https://www.figma.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

tanto no *front-end* quanto no *back-end*, principalmente no site da Prefeitura Municipal de Mossoró.

Os vários projetos desenvolvidos dentro da DIRETI vão desde sistemas para automatizar processos internos das secretarias da prefeitura até sistemas voltados para uso da população, englobando uma grande variedade de tecnologias Web, incluindo linguagens como PHP, Ruby, Javascript e Typescript, e *frameworks* e bibliotecas como Laravel, Ruby on Rails, React, jQuery²⁰, Bootstrap²¹ e TailwindCSS²².

Antes de ingressar no estágio, o autor já possuía experiência e familiaridade na área de desenvolvimento Web, principalmente utilizando React, Typescript, TailwindCSS, Laravel e PHP, contribuindo para a sua rápida adaptação ao ambiente de desenvolvimento da prefeitura de Mossoró. Neste “novo” ambiente, o autor adquiriu experiência trabalhando na manutenção de sistemas de larga escala, coordenando suas atividades com desenvolvedores mais experientes e sugerindo mudanças que causaram impacto em sistemas com usuários reais.

O planejamento das atividades seguiam a mesma estrutura descrita sobre o uso do Jira para gerenciamento de projetos, o uso do Figma para prototipação de telas, e contando com reuniões do time e com membros individuais. Cada correção de problema ou nova funcionalidade das aplicações eram testadas em diferentes ambientes por diferentes desenvolvedores antes de ser marcada como concluída para poder ser incorporada à versão do sistema em ambiente de produção, quando o sistema encontra-se disponível para uso por seus usuários.

7 CONTRIBUIÇÕES DO ESTAGIÁRIO NO PROJETO MOSSORÓ DIGITAL

A administração pública enfrenta desafios cotidianos na comunicação e na gestão de serviços urbanos, muitas vezes devido à ausência de ferramentas eficientes para registrar e acompanhar as solicitações (chamados) da população. Tradicionalmente, esses processos são realizados de forma manual ou exigem atendimento presencial, o que pode resultar em dificuldades para registrar e resolver problemas de forma ágil e eficaz.

Métodos manuais de gestão e comunicação, como o uso de canais tradicionais para a abertura de chamados e o acompanhamento de serviços, podem ser ineficazes e suscetíveis a erros. Estes métodos não apenas comprometem a precisão das informações, mas também podem atrasar a resposta às necessidades urgentes da população, como a manutenção da iluminação pública, a coleta de lixo e a reparação de buracos nas vias.

²⁰ Disponível em: <https://jquery.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

²¹ Disponível em: <https://getbootstrap.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

²² Disponível em: <https://tailwindcss.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

A ideia do Mossoró Digital surgiu como uma solução inovadora para enfrentar esses desafios. O sistema oferece uma plataforma centralizada que permite aos cidadãos abrir e acompanhar chamados para uma variedade de serviços públicos oferecidos pela prefeitura do município. Os chamados abertos podem ser visualizados, atendidos ou rejeitados por servidores públicos do município em um sistema interno que utiliza o mesmo serviço de *back-end*.

O serviço interno, chamado de GLPI, é originalmente um gerenciador de ativos de tecnologia da informação (TI), usado pelas secretarias do município para abrir chamados e solicitar serviços aos subsetores de suporte e manutenção da DIRETI. A ideia de fazer uso de uma outra versão desse serviço, modificada e adaptada para atender a demandas da população sobre chamados de serviços públicos foi o que deu origem ao aplicativo Mossoró Digital.

O aplicativo do Mossoró Digital também permite ao usuário acompanhar notícias oficiais do município, acessar serviços públicos essenciais como agendamentos de consultas nas UBS e outras informações de saúde, facilita o acesso a serviços da Secretaria Municipal da Fazenda, como emissão de boletos de IPTU, e possibilita o envio de mensagens à Ouvidoria Municipal.

Esse projeto foi um dos primeiros a serem iniciados na DIRETI, porém, devido a priorização do desenvolvimento de outras soluções, seu desenvolvimento foi paralisado e retomado no final de 2023. Quando o autor iniciou suas atividades na secretaria, foi designado a ele fazer parte da equipe responsável pela retomada e consolidação do desenvolvimento da aplicação.

Após reuniões de refinamento com o time, um dos principais pontos de mudança foi na interface visual, novos *layouts* para as telas do aplicativo foram elaborados no Figma e repassados à equipe de desenvolvimento. Dessa forma, as principais atividades realizadas foram na refatoração do código para trazer ao aplicativo uma melhor identidade visual e, consequentemente, proporcionar uma melhor experiência para o usuário.

Os requisitos e critérios de aceitação eram informados ao diretor de tecnologia da informação e ao gerente de projetos pelos representantes das secretarias municipais, principalmente a SEMAD e a SEFAZ, e posteriormente repassados à equipe de desenvolvimento. Os representantes dessas secretarias também eram os responsáveis por validar as versões da aplicação, isso era possível através de reuniões periódicas com o diretor e o gerente de projetos da DIRETI.

7.1 INTERFACES DO SISTEMA

A aplicação Mossoró Digital possui como público alvo de usuários a população do município de Mossoró, localizado no estado do Rio Grande do Norte e na região Nordeste do Brasil. Tal aplicação foi desenvolvida para oferecer uma única forma de visualização para todos os usuários, com o acesso ao sistema feito por meio da tela de login, conforme mostrado na Figura 2. A tela de login é a interface em que os usuários realizam a autenticação na aplicação, utilizando como credenciais um e-mail e uma senha previamente cadastrados na tela de cadastro (ver Figura 3).

As requisições de cadastro de usuários são feitas ao serviço de *back-end* do sistema, que valida os dados e persiste as informações em um banco de dados. Na requisição de login, o sistema valida os dados de entrada e devolve em resposta um token de acesso que permite ao usuário fazer uso de todas as funcionalidades da aplicação.

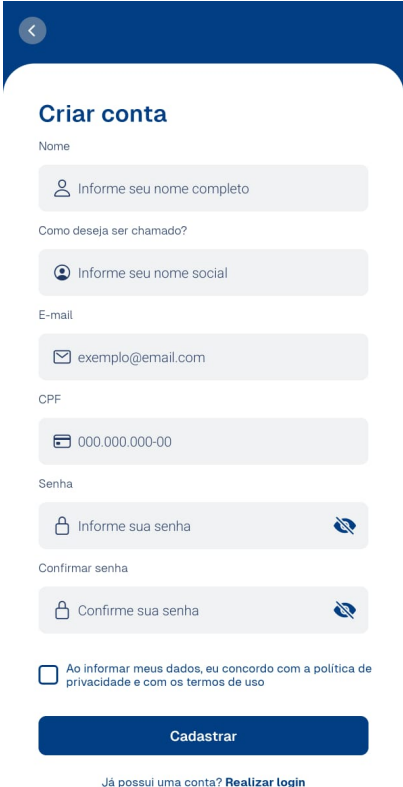
Figura 2: Tela de Login



A interface de login do Mossoró Digital apresenta o brasão do município e o nome 'MOSSORÓ DIGITAL' no topo. Abaixo, há uma seção 'Entrar' com campos para 'E-mail' e 'Senha'. Um link 'Esqueceu sua senha?' está próximo ao campo de senha. Um botão 'Realizar login' está na base da seção. Na parte inferior, há links para 'Novo usuário? Criar conta' e 'Política e termos de privacidade'.

Fonte: Autoria própria.

Figura 3: Tela de Cadastro



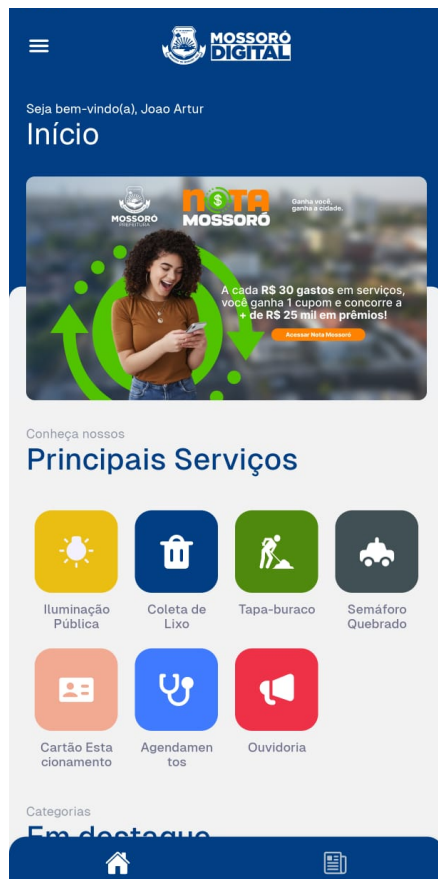
A interface de cadastro do Mossoró Digital, intitulada 'Criar conta', contém campos para 'Nome' (com subcampos para nome completo e nome social), 'E-mail' (exemplo: exemplo@email.com), 'CPF' (formato 000.000.000-00), e 'Senha' (com confirmação). Há uma opção de checkbox para concordar com a política de privacidade e termos de uso. Um botão 'Cadastrar' está na base. Um link 'Já possui uma conta? Realizar login' está na parte inferior.

Fonte: Autoria própria.

Após realizar o login na aplicação, o usuário terá acesso à página inicial, na qual é possível visualizar os principais serviços que são oferecidos pela aplicação, conforme se pode observar na Figura 4. Além disso, dentro da aplicação o usuário consegue visualizar todas as

últimas notícias do município, conforme Figura 5, utilizando a API própria do Portal da Prefeitura Municipal de Mossoró.

Figura 4: Tela Inicial



Fonte: Autoria própria.

Figura 5: Tela de Notícias

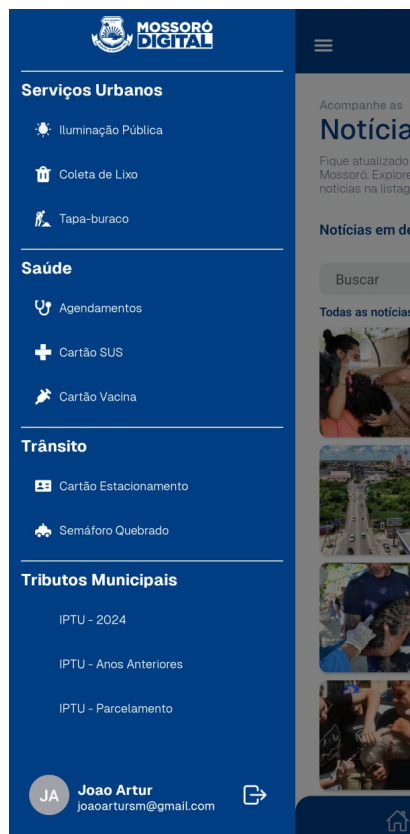


Fonte: Autoria própria.

Os serviços oferecidos pela prefeitura para atendimento à população e disponíveis na aplicação são organizados em quatro categorias: Serviços Urbanos, Saúde, Trânsito e Tributos Municipais. Essa estrutura permite o acesso rápido a cada serviço através do menu lateral, conforme mostrado na Figura 6, ou pela Tela Inicial, onde os serviços estão divididos em suas respectivas categorias, conforme Figura 7. Essas categorias de serviços representam a maior parte das demandas e dúvidas da população, evidenciando a importância de uma navegação clara e intuitiva para facilitar o acesso rápido às informações necessárias.

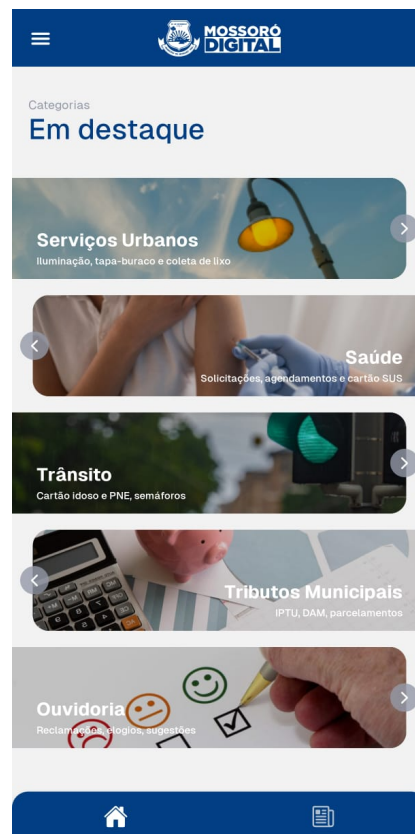
Durante o processo de refinamento da interface desenvolvida pelo estagiário, o número de bibliotecas de componentes visuais utilizados foi drasticamente reduzido, a fim de reduzir a complexidade do sistema para os desenvolvedores, facilitar a adequação dos componentes aos requisitos do projeto e garantir uma padronização entre os componentes.

Figura 6: Menu Lateral



Fonte: Autoria própria.

Figura 7: Categorias de Serviços



Fonte: Autoria própria.

Os novos componentes foram implementados utilizando NativeBase²³, uma biblioteca de componentes acessíveis que permite e incentiva a customização do aspecto visual de forma fácil e intuitiva, permitindo a personalização de cada parte da interface para se adequar ao padrão da nova identidade visual do aplicativo estabelecida pelo designer do time de desenvolvimento.

7.1.1 ABERTURA DE CHAMADOS

A principal funcionalidade da aplicação Mossoró Digital é permitir a abertura de chamados da população para os serviços públicos oferecidos pelo município. Dentre os serviços já implementados pode-se elencar: Iluminação Pública, Coleta de Lixo, Tapa-Buraco e Semáforo Quebrado. Além destes, outros serviços já foram planejados para serem adicionados incrementalmente à aplicação.

Por meio da aplicação Mossoró Digital, um cidadão consegue abrir um chamado a um serviço público municipal e solicitar alguma ação dos servidores. No cadastro de um

²³ Disponível em: <https://nativebase.io/>. Acesso em: 28 set. 2024.

chamado, o usuário pode descrever uma ocorrência em um campo de texto e anexar imagens para facilitar o entendimento dos servidores que responderão ao chamado.

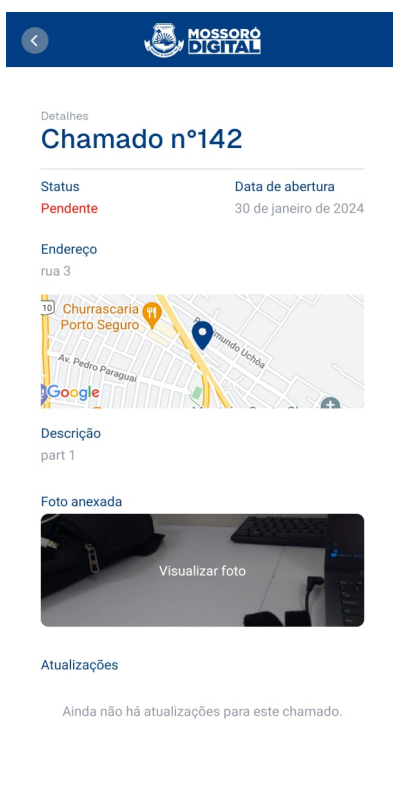
Um servidor público terá acesso à demanda do cidadão e poderá responder o chamado, adicionando comentários, requisitando mais informações ou atualizando seu *status* do referido chamado como concluído. Quando um servidor responde a um chamado, o usuário pode enviar novas informações em forma de novos comentários. Nas Figuras 7, 8 e 9 pode-se observar, respectivamente, a listagem dos Chamados em aberto, o Detalhamento de um chamado e o formulário que se deve preencher para Abertura de um chamado.

Figura 8: Chamados



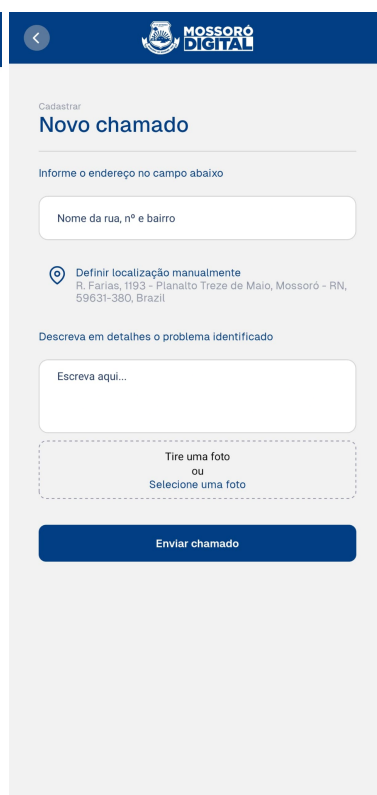
Fonte: Autoria própria.

Figura 9: Detalhamento



Fonte: Autoria própria.

Figura 10: Abertura



Fonte: Autoria própria.

Um dos desafios enfrentados durante a retomada do desenvolvimento do sistema foi adicionar a possibilidade de enviar dados de localização e associá-los ao chamado. O aplicativo pede acesso ao serviço de localização da plataforma nativa e usa esse serviço para determinar a localização atual do dispositivo que está sendo usado para abrir o chamado. O usuário ainda pode, caso seja necessário, navegar por um mapa para escolher outra localização. Para isso, foram utilizadas bibliotecas auxiliares do Expo para renderização de mapas utilizando a API do Google Maps²⁴ e para acesso ao serviço de localização nativo do

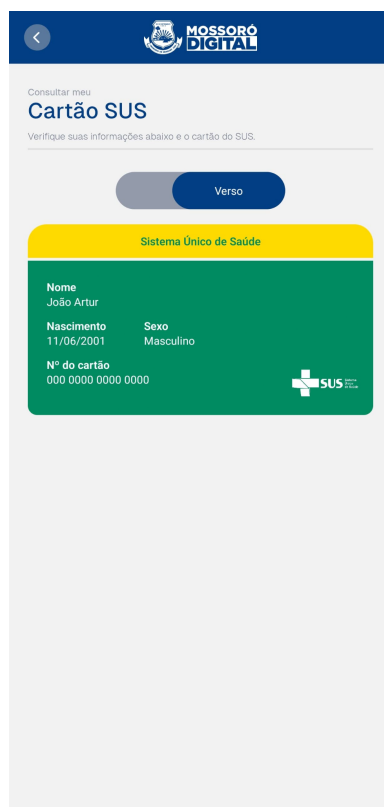
²⁴ Disponível em: <https://developers.google.com/maps>. Acesso em: 28 set. 2024.

dispositivo móvel, além de uma biblioteca que faz uso de outra API do Google Maps para geocodificação reversa²⁵, com o propósito de obter informações sobre o endereço de uma localização usando as coordenadas entregues pelos outros serviços.

7.1.2 INTEGRAÇÃO COM SERVIÇOS EXTERNOS

A aplicação Mossoró Digital surge como um facilitador para atender às principais demandas da população. Para isso foram implementadas funcionalidades que se comunicam com serviços externos do município com o objetivo de disponibilizá-las de maneira mais simples para a população. A Figura 11 apresenta um exemplo deste recurso.

Figura 11: Cartão SUS



Fonte: Autoria própria.

Segundo o blog ESUSCloud (2020), "O e-SUS APS é uma soma de ações do Ministério da Saúde para otimizar a gestão da informação na Atenção Primária através da informatização do Sistema Único de Saúde (SUS)".

Os serviços da área da Saúde do aplicativo se integram com o "Agendamentos", sistema interno do município que foi construído a partir da base de dados nacional do e-SUS e

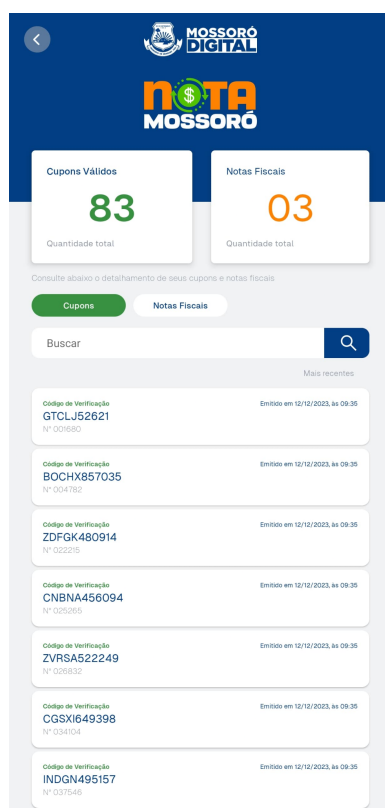
²⁵ Disponível em: <https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/requests-reverse-geocoding>. Acesso em: 28 set. 2024.

é utilizado pelas UBS para gerenciamento de recursos e controle de agendamentos, e fornecem as funcionalidades de cadastro e consulta de agendamentos, assim como o acesso ao cartão digital do SUS, como mostrado na Figura 11, e ao cartão digital de vacina.

O cidadão tem relatado aos gestores do município a necessidade de encontrar, de maneira fácil, os serviços de tributação municipal. Atualmente é possível ter acesso a esses serviços pessoalmente na central de atendimento da SEFAZ ou através de um sistema legado que possui uma interface desatualizada e não intuitiva. A aplicação Mossoró Digital disponibiliza o fácil acesso às principais funcionalidades do Portal do Contribuinte da Prefeitura Municipal de Mossoró, como a emissão de boletos, exibindo as páginas Web do sistema da SEFAZ dentro da própria aplicação, conforme se pode observar na Figura 12.

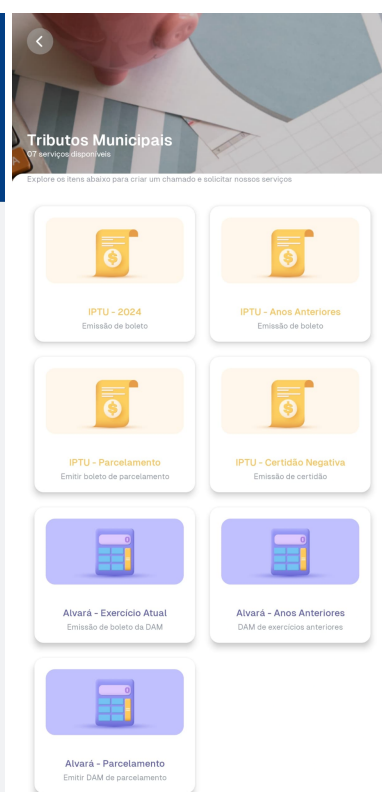
Além disso, a aplicação Mossoró Digital também se integra ao sistema do Nota Mossoró, programa de incentivo à emissão de nota fiscal eletrônica de serviços (NFS-e) que realiza sorteios bimestrais de prêmios em espécie, provendo ao usuário informações sobre suas notas fiscais emitidas e seu cupons válidos para o sorteio (ver Figura 13).

Figura 12: Nota Mossoró



Fonte: Autoria própria.

Figura 13: Serviços da SEFAZ



Fonte: Autoria própria.

Por fim, por meio da integração direta com a API do sistema da Prefeitura de Mossoró, a aplicação Mossoró Digital também permite o acesso e a leitura a todas as notícias oficiais do município publicadas no portal da prefeitura.

8 CONCLUSÃO

Ao concluir este estágio foi possível refletir sobre a importância dessa experiência para o desenvolvimento profissional e pessoal do estudante universitário. Durante as participações nos projetos da secretaria, percebeu-se o quanto as disciplinas de programação cursadas durante o curso de Ciência da Computação foram fundamentais para que o autor pudesse obter uma base teórica sólida e prática (através dos projetos avaliativos), preparando o estudante para o mercado de trabalho. A prática de resolver problemas reais e criar soluções funcionais, aplicadas no estágio, foram essenciais para consolidar os conceitos estudados durante o curso, especialmente os fundamentos de lógica de programação, que forneceram a base para um raciocínio estruturado e eficiente na resolução de problemas.

Além disso, trabalhar em um ambiente que segue metodologias ágeis foi um dos aspectos mais enriquecedores do estágio. A rotação de projetos dentro da equipe permitiu que o autor tivesse uma visão ampla do ciclo de desenvolvimento de software, praticando não apenas a codificação *front-end*, mas também *back-end* e móvel. Essa diversidade de projetos e responsabilidades ampliou a experiência do autor no campo da programação de computadores, reforçando a importância do curso em formar profissionais com conhecimentos variados e capacitados para criar soluções tecnológicas eficientes e de qualidade.

Um dos projetos mais marcantes de participação do estagiário foi o Mossoró Digital, propiciando uma primeira experiência com o desenvolvimento móvel, no qual diversos desafios foram enfrentados, gerando novos conhecimentos e aprendizagem. Trabalhar neste projeto foi uma oportunidade única de ver como a tecnologia pode transformar a interação entre o governo e os cidadãos, promovendo uma administração mais transparente e acessível.

A experiência deste estágio reforçou a importância de uma formação acadêmica sólida e atualizada, que alia teoria e prática de maneira eficiente. Disciplinas que envolvem desenvolvimento *fullstack*, projeto de interfaces e metodologias ágeis foram fundamentais para que o estagiário pudesse enfrentar os desafios práticos do mercado de trabalho, especialmente em projetos reais como o Mossoró Digital. Essa combinação de aprendizado teórico e vivência prática preparou o estagiário de maneira significativa para os desafios do

mercado de desenvolvimento de software, demonstrando o impacto direto da Computação na sociedade.

9 REFERÊNCIAS

APPLE. Introduction. Disponível em: <https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Cocoa/Conceptual/ObjectiveC/Introduction/introObjectiveC.html>. Acesso em: 28 set. 2024.

ATLASSIAN. Jira | Software para monitoramento de itens e projetos. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/software/jira>. Acesso em: 28 set. 2024.

CRUZ, Fábio. Scrum e Agile em projetos: guia completo. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

GETBOOTSTRAP. Bootstrap · The most popular HTML, CSS, and JS library in the world.. Disponível em: <https://getbootstrap.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

CUBOS. Pair Programming: o que é e como implementar? Disponível em: <https://blog.cubos.io/pair-programming-o-que-e-e-como-implementar/>. Acesso em: 28 set. 2024.

ESUSCLOUD. e-SUS: veja o motivo de sua existência - blog.esuscloud.com.br. Disponível em: <https://blog.esuscloud.com.br/2020/11/12/o-que-e-e-sus-saiba-agora-mesmo/>. Acesso em: 28 set. 2024.

EXPO. Expo. Disponível em: <https://expo.dev/>. Acesso em: 28 set. 2024.

FIGMA. Figma: The Collaborative Interface Design Tool. Disponível em: <https://www.figma.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

FLUTTER. Flutter - Build apps for any screen. Disponível em: <https://flutter.dev/>. Acesso em: 28 set. 2024.

GITHUB. GitHub. Disponível em: <https://github.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

GIT-SCM. Git. Disponível em: <https://git-scm.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

GOOGLE. Google Maps Platform | Google for Developers. Disponível em: <https://developers.google.com/maps>. Acesso em: 28 set. 2024.

GOOGLE. Reverse geocoding (address lookup) request and response | Geocoding API | Google for Developers. Disponível em: <https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/requests-reverse-geocoding>. Acesso em: 28 set. 2024.

JQUERY. jQuery. Disponível em: <https://jquery.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

KOTLIN. Kotlin Programming Language. Disponível em: <https://kotlinlang.org/>. Acesso em: 28 set. 2024.

LARAVEL. Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. Disponível em: <https://laravel.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.

LINDLEY, Cody. Front-end Developer Handbook 2019, 2019.

MOZILLA. CSS: Cascading Style Sheets | MDN. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>. Acesso em: 23 out. 2024.

MOZILLA. HTML: HyperText Markup Language | MDN. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>. Acesso em: 23 out. 2024.

MOZILLA. JavaScript | MDN. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>. Acesso em: 23 out. 2024.

NATIVEBASE. NativeBase: Universal Components for React & React Native. Disponível em: <https://nativebase.io/>. Acesso em: 28 set. 2024.

NUNES, Vinicius George. AVALIAÇÃO DE ABORDAGENS E DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS MOBILE: um relato de experiência utilizando a abordagem não nativa de desenvolvimento. 2021. Tese (Graduação em Ciência da Computação) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2021.

ORACLE. Java Documentation - Get Started. Disponível em: <https://docs.oracle.com/en/java/>. Acesso em: 23 out. 2024.

PHP. PHP: Hypertext Preprocessor. Disponível em: <https://www.php.net/>. Acesso em: 23 out. 2024.

REACT. React. Disponível em: <https://react.dev/>. Acesso em: 28 set. 2024.

REACTNATIVE. React Native · Learn once, write anywhere. Disponível em: <https://reactnative.dev/>. Acesso em: 28 set. 2024.

RUBY-LANG. Ruby Programming Language. Disponível em: <https://www.ruby-lang.org/en/>. Acesso em: 23 out. 2024.

RUBYONRAILS. Ruby on Rails — A web-app framework that includes everything needed to create database-backed web applications according to the Model-View-Controller (MVC) pattern. Disponível em: <https://rubyonrails.org/>. Acesso em: 28 set. 2024.

SEBRAE. Descubra porque a presença digital é tão importante - Sebrae. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pe/artigos/descubra-por-que-a-presenca-digital-e-tao-importante,de94ec88a5a58710VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 28 set. 2024.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. The Scrum Guide. 2017.

SOLOMON, GBADEBO TEMITAYO. Optimizing Full-Stack Development for Fintech Applications: Balancing User Experience and Backend Performance in High-Stakes Financial Environments. 2024.

SOMMERVILLE, Ian. Software Engineering. 10. ed. New York: Pearson, 2019.

SWIFT. Swift.org - Welcome to Swift.org. Disponível em: <https://www.swift.org/>. Acesso em: 28 set. 2024.

TAILWINDCSS. Tailwind CSS - Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML. Disponível em: <https://tailwindcss.com/>. Acesso em: 28 set. 2024.