



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

JOSÉ VICTOR MAGALHÃES GOMES

**PONTOUP - SISTEMA DE GERENCIAMENTO E REGISTRO DE PONTO
ELETRÔNICO**

PAU DOS FERROS

2023

JOSÉ VICTOR MAGALHÃES GOMES

**PONTOUP - SISTEMA DE GERENCIAMENTO E REGISTRO DE PONTO
ELETRÔNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido,
Campus Pau dos Ferros, como requisito para
obtenção do título de Bacharel em Engenharia
de Computação.

Orientador: Pedro Thiago Valério de Souza,
Prof. Dr.

PAU DOS FERROS

2023

© 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.

G633 Gomes, José Victor Magalhães.
p PONTOUP - Sistema de gerenciamento e registro
 de ponto eletrônico / José Victor Magalhães Gomes.
 - 2023.
 57 f. : il.

 Orientador: Pedro Thiago Valério de Souza.
 Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia de
Computação, 2023.

 1. Remoto. 2. Ponto Eletrônico. 3.
Gerenciamento. 4. Acessibilidade. 5.
Multiplataforma. I. Souza, Pedro Thiago Valério
de , orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 15/966

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.

JOSÉ VICTOR MAGALHÃES GOMES

**PONTOUP - SISTEMA DE GERENCIAMENTO E REGISTRO DE PONTO
ELETRÔNICO**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Computação.

Defendida em: 18 / 05 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Pedro Thiago Valério de Souza, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Walber José Adriano Silva, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Reudismam Rolim de Sousa, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos ao meu orientador, Pedro Thiago Valério de Souza, pelo dedicado trabalho no desenvolvimento deste projeto e por ser uma grande referência para mim como profissional que ama o que faz e como pessoa. Um verdadeiro modelo de dedicação, sempre disposto a ajudar, incentivar e aconselhar seus alunos.

Também expresso meus agradecimentos ao professor Francisco Carlos Gurgel da Silva Segunda pela sua dedicação e amor à docência, e pela sua disponibilidade em ajudar qualquer pessoa que precise.

Não posso deixar de agradecer ao meu amigo André Lopes de Lima pela sua dedicação mostrada no desenvolvimento do *backend* deste projeto.

Por último, mas certamente não menos importante, agradeço à minha família - pai, mãe e irmão - pelo apoio e incentivo durante esta longa e árdua jornada.

Trabalho duro é inútil para aqueles que não acreditam em si mesmos.

(Naruto Uzumaki)

RESUMO

Devido às recomendações da OMS sobre a necessidade de quarentena durante a pandemia, muitas empresas optaram por mudar a forma como operam, permitindo que seus funcionários trabalhassem remotamente. Mesmo com a pandemia sob controle e todas as restrições retiradas, o trabalho remoto ainda é comum em muitas empresas. No entanto, isso pode apresentar desafios na gestão de colaboradores. Com isso em mente, este trabalho foi idealizado para atender à necessidade de um gerenciamento eficaz de pessoal. Foi desenvolvido um ecossistema completo de registro e gerenciamento de ponto eletrônico de forma a eliminar quaisquer dificuldades na gestão de colaboradores e facilitar a vida dos funcionários. O sistema permite que os funcionários registrem seus horários de entrada e saída de forma fácil e rápida, enquanto os gerentes podem acompanhar e gerenciar as informações em tempo real. O ecossistema foi desenvolvido utilizando tecnologias modernas e eficientes como NextJs, ReactJs, ElectronJS, React Native e Tailwind CSS. Essas tecnologias permitem que o sistema seja rápido, confiável e fácil de usar tanto para os funcionários quanto para os gerentes.

Palavras-chave: Remoto. Ponto Eletrônico. Gerenciamento.

ABSTRACT

Due to the recommendations of the WHO regarding the need for quarantine during the pandemic, many companies have opted to change the way they operate, allowing their employees to work remotely. Even with the pandemic under control and all restrictions lifted, remote work is still common in many companies. However, this can present challenges in managing employees. With this in mind, this work was conceived to meet the need for effective personnel management. A complete ecosystem of electronic timekeeping and an electronic time management system were developed to eliminate any difficulties in managing employees and make life easier for employees. The system allows employees to easily and quickly record their entry and exit times, while managers can monitor and manage information in real time. The ecosystem was developed using modern and efficient technologies such as NextJs, ReactJs, ElectronJS, React Native and Tailwind CSS. These technologies allow the system to be fast, reliable and easy to use for both employees and managers.

Keywords: Remote. Ecosystem. Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Tela Autenticação	36
Figura 2	– Tela Principal	37
Figura 3	– Modal de confirmação de registro de ponto eletrônico	39
Figura 4	– Modal informativo de êxito ao registrar ponto	40
Figura 5	– Expediente Encerrado	41
Figura 6	– Formulário justificativa de ausência	42
Figura 7	– Tabela de comparecimento	43
Figura 8	– Sistema Desktop Multiplataforma	45
Figura 9	– Instalando a aplicação Desktop	46
Figura 10	– Desinstalando a aplicação Desktop	47
Figura 11	– Tela de autenticação mobile	48
Figura 12	– Tela Inicial Mobile	49
Figura 13	– Drawer	51
Figura 14	– Modal Registo de ponto	52
Figura 15	– Confirmação de registo de ponto	52
Figura 16	– Formulário de justificativa de ausência	53
Figura 17	– Tela visualização de frequência	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Requisito Funcional autenticar usuário por matrícula	22
Quadro 2	– Requisito Funcional Exibir um relógio com a hora oficial de Brasília	23
Quadro 3	– Requisito Funcional Exibir as informações do usuário.....	24
Quadro 4	– Requisito Funcional Exibir os horários de trabalho do dia atual.....	25
Quadro 5	– Requisito Funcional Botões de registro de entrada, pausa, retorno e saída ..	25
Quadro 6	– <i>Requisito Funcional Cálculo do total de horas trabalhadas</i>	26
Quadro 7	– <i>Requisito Funcional Botão para visualizar frequências mensais</i>	27
Quadro 8	– Requisito Funcional Botão para registrar justificativas de ausências.....	28
Quadro 9	– Requisitos Gerais do Sistema	29
Quadro 10	– Caso de uso Efetuar login.....	30
Quadro 11	– Caso de uso Cadastrar Entrada.....	30
Quadro 12	– Caso de uso Cadastrar intervalo	31
Quadro 13	– Caso de uso Cadastrar retorno	31
Quadro 14	– Caso de uso Cadastrar saída	32
Quadro 15	– Caso de uso Cadastrar Justificativa	32
Quadro 16	– Caso de uso Listagem de pontos registrados	33
Quadro 17	– Caso de uso Cadastrar ocorrência	33
Quadro 18	– Caso de uso Realizar logout	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CSS	Cascading Style Sheets
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
UX	User Experience
XML	Extensible Markup Language
WEB	World Wide Web

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Justificativa	16
2	TECNOLOGIAS ABORDADAS	18
2.1	React ou ReactJs	18
2.2	Next Js ou NextJs	19
2.3	Radix UI	19
2.4	Tailwind CSS	20
2.5	React Native com Expo	20
2.6	ElectronJs e Nextron	21
3	REQUISITOS DO SISTEMA	22
3.1	Requisitos Funcionais	22
3.2	Requisitos Não Funcionais Gerais	29
4	CASOS DE USO DO SISTEMA	30
5	SISTEMA DE REGISTRO DE PONTO ELETRÔNICO WEB	35
5.1	Introdução ao ponto eletrônico Web	35
5.2	Tela autenticação	36
5.3	Tela Inicial	37
5.4	Processo de Registro de Ponto Eletrônico	39
5.5	Justificar falta	41
5.6	Tabela de comparecimento mensal	42
6	SISTEMA DE REGISTRO DE PONTO ELETRÔNICO DESKTOP ..	44
6.1	Configurando o ElectronJs	44
6.2	Configurando o instalador e o desinstalador do sistema	45
7	PONTO ELETRÔNICO MOBILE	48
7.1	Tela de autenticação	48
7.2	Tela inicial	49
7.3	Drawer	50
7.4	Modal de Registo de ponto eletrônico	51
7.5	Formulário de justificativa de ausência	53
7.6	Tela de frequência	54

8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
9	REFERÊNCIAS	56

1 INTRODUÇÃO

No ano de 2020, a pandemia de COVID-19 trouxe consigo uma série de medidas sanitárias que afetaram significativamente o mercado de trabalho, obrigando muitas empresas a adotarem novas políticas para manterem suas atividades. Uma das soluções encontradas foi o trabalho remoto, que permitiu que os colaboradores continuassem trabalhando, mesmo diante das restrições impostas pelo governo. (SOUZA; SANTOS; ARMONDES, 2020)

No entanto, mesmo com o término da pandemia e a revogação das restrições, muitas empresas continuam adotando o trabalho remoto e abrindo novas vagas nesta modalidade de trabalho (BRASIL, 2021). Com isso, surgiu um grande desafio para a gestão de pessoas, uma vez que as empresas precisam garantir o controle de jornada dos colaboradores, bem como gerenciar férias, faltas, horários e atrasos.

Para solucionar esse problema, propõe-se o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento e registro de ponto eletrônico, que permitirá o gerenciamento eficiente das atividades mencionadas acima, além de permitir que os colaboradores registrem seus pontos de forma rápida e segura.

Além do artigo 74 da CLT (BRASIL, 1943), que determina a obrigatoriedade de um meio de controle de jornada para estabelecimentos com mais de 20 colaboradores, a legislação trabalhista brasileira também estabelece algumas regras específicas para o uso do ponto eletrônico.

A Portaria nº 1.510/2009 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) (BRASIL, 2009) regulamenta o uso do Sistema de Registro Eletrônico de Ponto (SREP), que é o tipo de ponto eletrônico mais comum nas empresas. Entre as principais regras estabelecidas pela portaria, destacam-se:

- O equipamento de registro de ponto deve ser certificado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) e possuir memória para armazenar as informações de registro de ponto por, no mínimo, cinco anos;
- Os dados de registro de ponto devem ser transmitidos diariamente para o sistema de tratamento de dados da empresa;
- O colaborador deve ter acesso às informações registradas em seu nome, podendo solicitá-las a qualquer momento;
- O empregador é responsável pela guarda das informações registradas no ponto eletrônico e deve disponibilizá-las em caso de fiscalização.

Além da portaria mencionada, a Reforma Trabalhista de 2017 introduziu algumas mudanças na legislação trabalhista relacionadas ao ponto eletrônico. Uma das principais mudanças foi a permissão do registro de ponto por meio eletrônico mesmo para empresas com menos de 10 colaboradores. Antes da reforma, essas empresas eram obrigadas a registrar o ponto manualmente.

Desta forma, o problema abordado neste trabalho é descrito nos pontos abaixo:

1. Reduzir o tempo e esforço necessário para a gestão dos pontos dos funcionários;
2. Centralizar as informações online, assim diminuindo a utilização do papel;
3. Permitir agilidade aos gestores em realizar tarefas através do sistema em qualquer plataforma;
4. Melhorar a operação da empresa, aumentando a flexibilidade no local de trabalho.

As ferramentas selecionadas para o desenvolvimento deste projeto incluem o Visual Studio Code, que será utilizado para a implementação dos códigos, Git e GitHub, que serão utilizados para o gerenciamento de versões, e o Expo Go, que será utilizado para emular aplicações no aparelho celular de maneira fácil e rápida.

O Figma será a ferramenta principal para o desenvolvimento do *design* do sistema, enquanto as linguagens de programação utilizadas incluem TypeScript, HTML e CSS. Na parte de desenvolvimento, também serão utilizadas bibliotecas como React Js, Next Js, React Native, Tailwind CSS, Radix Ui e Electron Js.

Essas ferramentas foram cuidadosamente selecionadas para garantir a eficiência e a qualidade do projeto, além de atenderem às necessidades específicas do desenvolvimento de um sistema de ponto eletrônico. A utilização de linguagens de programação e bibliotecas renomadas permite que o sistema seja desenvolvido de maneira mais rápida e segura, enquanto o uso de ferramentas de gerenciamento de versão garante a colaboração entre os membros da equipe.

Diante do exposto, destaca-se como objetivo geral desse trabalho:

- O sistema de registro e gerenciamento de ponto eletrônico proporciona uma gestão eficiente e precisa da jornada de trabalho dos colaboradores, garantindo o cumprimento das normas trabalhistas, otimizando a administração dos recursos humanos da empresa e oferecendo interfaces de fácil usabilidade e focadas em proporcionar uma experiência agradável ao usuário em diferentes dispositivos.

e, por consequência, os objetivos específicos:

1. Implementação de um sistema *web*, que será acessível por meio de um navegador e permitirá o acesso aos recursos da aplicação por meio da Internet;
2. Elaboração de um sistema *desktop*, que será instalado localmente em um computador e permitirá o uso da aplicação sem a necessidade de conexão com a Internet;
3. Realização de um sistema *mobile*, que será acessível por meio de dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, e oferecerá uma experiência de usuário otimizada para esses dispositivos;
4. Implementação de um recurso de autenticação biométrica, como reconhecimento de impressões digitais, para garantir a segurança e proteção dos dados do usuário. Esse recurso será incorporado aos sistemas *web* e *mobile*, proporcionando uma camada adicional de segurança para os usuários;

Adicionalmente, está previsto o desenvolvimento de um sistema *mobile offline* e da reformulação do sistema de gerenciamento de ponto eletrônico, a ser implementado em um futuro próximo. Esse recurso permitirá que os usuários possam utilizar o sistema mesmo em locais sem acesso à internet, garantindo maior flexibilidade e conveniência para os usuários.

1.1 Justificativa

O controle de ponto dos colaboradores é uma atividade crucial para o bom funcionamento das empresas, pois permite uma gestão de pessoas mais eficiente. Tradicionalmente, muitas organizações têm utilizado métodos manuais, como planilhas de papel, livros de pontos e entre outros métodos obsoletos, para realizar essa tarefa. No entanto, o não uso de um sistema de ponto eletrônico pode trazer uma série de desafios e limitações, comprometendo a eficiência e a transparência na gestão de recursos humanos. Além disso, a legislação trabalhista, como a Portaria 1.510/2009 do Ministério do Trabalho e Emprego no Brasil, estabelece a obrigatoriedade do uso de sistemas eletrônicos de registro de ponto em empresas com 20 ou mais funcionários. A criação de um sistema de ponto eletrônico se justifica como uma medida para atender plenamente a essas exigências legais, evitando possíveis penalidades e sanções por não cumprimento das regulamentações vigentes.

Ademais, notou-se que na prefeitura de Iracema, o controle de frequência dos colaboradores é realizado com métodos tradicionais e manuais para registrar o ponto dos seus colaboradores, como planilhas de papel, livros de pontos e folhas e pontos individuais. Com isso, notou-se que ao substituir métodos manuais por um sistema eletrônico de ponto, há uma significativa redução de custos e burocracia. A eliminação de planilhas físicas, a diminuição de erros de registro e a simplificação do processamento das informações resultam em economia de tempo e recursos para a empresa. Além disso, a automatização do processo de registro de ponto reduz a necessidade de retrabalho e de atividades administrativas relacionadas à folha de pagamento.

Também notou - se que a maioria dos sistemas encontrados no mercado oferecem uma solução para o controle de frequência e jornada de trabalho dos colaboradores em empresas. Alguns sistemas apresentam falhas como batidas duplas e indisponibilidade do sistema em alguns dias durante o uso dos funcionários. O Ponto Up vem para solucionar esses problemas de indisponibilidade e de batidas duplas além de entregar uma melhor experiência para os usuários.

Por fim, o controle de ponto eletrônico é essencial para garantir a eficiência e transparência na gestão de recursos humanos, além de atender às exigências legais estabelecidas pela legislação trabalhista. Ao substituir métodos manuais e obsoletos por um sistema eletrônico de ponto, as empresas podem reduzir custos, burocracia e erros de registro, resultando em economia de tempo e recursos. O Ponto Up surge como uma solução confiável e eficiente, eliminando problemas de indisponibilidade e batidas duplas, e proporcionando uma melhor experiência para os usuários. Ao adotar esse sistema, a prefeitura de Iracema estará modernizando suas práticas de controle de frequência, otimizando processos e garantindo o cumprimento das regulamentações vigentes.

2 TECNOLOGIAS ABORDADAS

Este capítulo tem como objetivo apresentar as tecnologias utilizadas no desenvolvimento dos sistemas propostos neste trabalho. Cada tecnologia foi selecionada com base em sua adequação aos requisitos funcionais e não-funcionais do sistema, bem como em sua robustez, confiabilidade e escalabilidade.

2.1 React ou ReactJs

O React.js, também conhecido como React, é uma biblioteca JavaScript gratuita e de código aberto desenvolvida pelo Facebook (ALURA, s.d.). É uma ferramenta extremamente popular entre desenvolvedores, que a utilizam para construir interfaces de usuário em sites e aplicativos *web* de maneira eficiente e flexível.

O React permite que desenvolvedores criem aplicativos com componentes reutilizáveis, que podem ser considerados como blocos independentes. Esses componentes são peças individuais de uma interface final que, quando montadas, formam toda a interface do usuário do aplicativo. Isso torna o processo de desenvolvimento mais rápido, pois é possível utilizar os mesmos componentes em diferentes partes do aplicativo.

Uma das principais vantagens do React é sua capacidade de trabalhar com grandes quantidades de dados, sem afetar o desempenho do aplicativo. Isso é possível graças ao seu Virtual DOM, que é uma representação virtual da interface do usuário em tempo real. Com o Virtual DOM, é possível atualizar apenas as partes do aplicativo que precisam ser atualizadas, em vez de recarregar toda a página.

O React também é construído usando a tecnologia JSX, que é uma combinação de JavaScript e XML. Com JSX, é possível escrever códigos HTML de maneira mais fácil e intuitiva, sem a necessidade de utilizar várias instruções para renderizar elementos na tela. Os elementos criados com JSX são, em seguida, renderizados utilizando JavaScript.

Outra vantagem do React é sua comunidade ativa e grande quantidade de recursos disponíveis, incluindo bibliotecas e plugins adicionais, que podem ser utilizados para aprimorar ainda mais a funcionalidade do aplicativo.

2.2 Next Js ou NextJs

O Next.js é um framework JavaScript que permite criar sites estáticos super-rápidos e extremamente fáceis de usar, bem como aplicativos da Web usando React.js. Com o recurso de otimização estática automática, "estático" e "dinâmico" se tornam um só. Isso permite que o Next.js crie aplicativos híbridos que contenham páginas renderizadas no lado do servidor e páginas geradas estaticamente.

Além disso, o Next.js fornece outras vantagens, como suporte a roteamento automático e transição de página, pré-busca, carregamento progressivo, entre outros recursos. Esses recursos nos proporcionam uma experiência de usuário mais rica, além de um ótimo desempenho.

Outra vantagem do Next.js é que ele fornece um ambiente de desenvolvimento rápido. A configuração é simples e, com a biblioteca de componentes reutilizáveis, o desenvolvimento é acelerado.

2.3 Radix UI

Radix UI é uma biblioteca de componentes de interface do usuário de código aberto para a construção de sistemas de *design* e aplicativos da *web* de alta qualidade e acessíveis (RADIX UI, 2021). Radix Primitives é uma biblioteca de componentes de interface do usuário de baixo nível com foco em acessibilidade, personalização e experiência do desenvolvedor. Esses componentes podem ser usados como a camada base do sistema de design ou adotados incrementalmente (RADIX UI, 2021).

Em termos de acessibilidade, Radix Primitives segue as diretrizes das práticas de autoria WAI-ARIA e é testado em uma ampla seleção de navegadores modernos e tecnologias assistivas comumente usadas. A biblioteca cuida de muitos dos detalhes difíceis relacionados à acessibilidade, incluindo atributos aria e role, gerenciamento de foco e navegação por teclado (RADIX UI, 2021).

Uma das vantagens do Radix UI é que ele economiza tempo e dinheiro ao desenvolver e manter componentes robustos de interface do usuário (RADIX UI, 2021). Além disso, os componentes são fornecidos sem estilos, dando ao desenvolvedor controle total sobre a estilização (RADIX UI, 2021).

2.4 Tailwind CSS

Tailwind CSS é um framework CSS de utilidade que se tornou rapidamente popular entre os desenvolvedores (WEBDESIGNER DEPOT, 2021).

Uma das vantagens do Tailwind CSS é o controle sobre a estilização. Diferentemente de outros frameworks CSS, o Tailwind não possui um tema padrão que você deve usar. Isso permite que cada projeto tenha uma aparência diferente, mesmo usando os mesmos elementos (paleta de cores, tamanho etc.) (WEBDESIGNER DEPOT, 2021). Além disso, o processo de estilização CSS com o Tailwind é mais rápido, pois oferece milhares de classes integradas que não exigem a criação de *designs* do zero (WEBDESIGNER DEPOT, 2021).

No entanto, existem algumas desvantagens a serem consideradas ao usar o Tailwind CSS. Por exemplo, os componentes não são fornecidos por padrão como em frameworks como Bootstrap ou Bulma. Isso significa que você precisa implementá-los do zero (URGENCE WEB, 2021). Além disso, há uma pequena curva de aprendizado ao usar o Tailwind CSS. Mesmo se o desenvolvedor estiver familiarizado com o CSS, precisará aprender as classes predefinidas fornecidas pelo Tailwind (URGENCE WEB, 2021). Outra desvantagem é que o Tailwind mistura regras de estilo com seus arquivos HTML (WEBDESIGNER DEPOT, 2021).

2.5 React Native com Expo

React Native é um framework para desenvolvimento de aplicativos móveis para iOS e Android usando JavaScript e React. Expo é um conjunto de ferramentas e serviços criados em cima do React Native para ajudar a desenvolver, construir, implantar e iterar rapidamente em aplicativos iOS, Android e web (STACK OVERFLOW, 2023).

Uma das vantagens do Expo é que ele oferece um ambiente de construção e produção, permitindo que você escreva código React Native usando apenas JavaScript, sem a necessidade de Xcode ou Android Studio. Isso torna o processo de desenvolvimento mais rápido e conveniente (MEDIUM, 2018). Além disso, o Expo permite corrigir *bugs* rapidamente e facilmente por meio de atualizações *over-the-air* (MEDIUM, 2018).

No entanto, existem algumas desvantagens ao usar o Expo. Por exemplo, não é possível usar livremente módulos nativos. Embora seja possível usar os módulos nativos fornecidos pelo Expo, não pode usar outros (MEDIUM, 2018).

Em relação ao React Native, uma das vantagens é a velocidade e o custo de desenvolvimento do aplicativo. Os desenvolvedores podem reutilizar o código e reciclar componentes desenvolvidos anteriormente por eles e pelo amplo ecossistema do React Native (PAGEPRO, 2023).

2.6 ElectronJs e Nextron

ElectronJS é uma biblioteca JavaScript de código aberto que permite criar aplicativos *desktop* multiplataforma usando tecnologias web. Nextron é um pacote que combina os recursos poderosos do Next.js e do Electron para permitir a criação de aplicativos *desktop* multiplataforma de maneira fácil e agradável (LOGROCKET BLOG, 2023).

Uma das vantagens do ElectronJS é que ele permite criar aplicativos para os principais sistemas operacionais, como Windows, macOS e Linux. Além disso, se o desenvolvedor tiver conhecimentos básicos de HTML, CSS e JavaScript, achará fácil começar a criar um aplicativo Electron (LOGROCKET BLOG, 2023). O Electron também permite acessar facilmente APIs de *desktop/hardware* usando tecnologias web com as quais o desenvolvedor já está familiarizado (LOGROCKET BLOG, 2023).

No entanto, o ElectronJS também tem algumas desvantagens. Por exemplo, o tamanho do aplicativo pode ser grande, pois o Electron é empacotado com o Chromium, o que aumenta o tamanho dos aplicativos empacotados (LOGROCKET BLOG, 2023). Além disso, os aplicativos Electron são conhecidos por consumir muita energia da bateria e memória RAM do sistema (LOGROCKET BLOG, 2023).

O Nextron é basicamente uma combinação dos recursos do Next.js e do Electron para permitir a criação rápida de aplicativos *desktop*.

3 REQUISITOS DO SISTEMA

Este capítulo apresenta os requisitos funcionais e não funcionais do sistema de ponto eletrônico.

3.1. Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais são aqueles relacionados às funcionalidades do sistema, o que ele deve oferecer e como ele deve responder a cada operação. Abaixo, todos os requisitos são descritos.

- RF1 – Autenticar usuário por matrícula
- RF2 – Exibir um relógio com a hora oficial de Brasília
- RF3 – Exibir as informações do usuário
- RF4 – Exibir os horários de trabalho do dia atual
- RF5 – Botões de registro de entrada, pausa, retorno e saída
- RF6 – Cálculo do total de horas trabalhadas
- RF7 – Botão para visualizar frequências mensais
- RF8 – Botão para registrar justificativas de ausência

Quadro 1 - Requisito Funcional autenticar usuário por matrícula

RF1 – Autenticar Usuário por Matrícula	
Descrição: O sistema deve permitir que os funcionários se autenticem fornecendo sua matrícula, que será única para cada colaborador.	
Requisitos Não funcionais Associados	
NF1.1	A autenticação deve ser realizada via banco de dados.
NF1.2	A matrícula deve ser armazenada criptografada em um banco de dados.
NF1.3	Os dados para autenticação devem contemplar as seguintes informações: ● Matrícula (obrigatório);

Quadro 2 - Requisito Funcional Exibir um relógio com a hora oficial de Brasília

RF2 – Exibir um Relógio com a Hora Oficial de Brasília	
Descrição: O sistema deve exibir um relógio com a hora atualizada de acordo com o fuso horário de Brasília. Isso permite que os funcionários tenham uma referência clara para registrar seus pontos.	
Requisitos Não Funcionais Associados	
NF2.1	Precisão: O relógio exibido pelo sistema deve ter uma variação de, no máximo, 30 segundos e sincronizado com a hora oficial de Brasília, garantindo que os funcionários tenham uma referência confiável para o registro de pontos.
NF2.2	Sincronização: O sistema deve ser capaz de sincronizar o relógio com uma fonte de tempo confiável que mantenha a hora oficial de Brasília, como servidores de tempo confiáveis ou serviços de sincronização de horário.
NF2.3	Fuso Horário: O sistema deve ser configurado corretamente para exibir a hora oficial de Brasília, levando em consideração o fuso horário correto e as eventuais alterações de horário de verão.
NF2.4	Segurança: O sistema deve adotar medidas adequadas de segurança para proteger a precisão e a integridade do relógio exibido, evitando alterações ou manipulações indevidas.

Quadro 3 - Requisito Funcional Exibir as informações do usuário

RF3 – Exibir as Informações do usuário	
Descrição: Após a autenticação, o sistema deve exibir informações relevantes do usuário, como cargo, nome, matrícula e setor. Esses dados fornecem contexto ao funcionário enquanto registra seus pontos.	
Requisitos Não Funcionais Associados	
NF3.1	A exibição das informações do usuário deve ser restrita apenas a usuários autenticados, garantindo a privacidade e a segurança dos dados.
NF3.2	A interface de exibição das informações do usuário deve ser intuitiva e de fácil compreensão para o usuário autenticado. Devendo contemplar as seguintes informações: • Matrícula; • Nome; • Setor • Cargo/Função
NF3.3	O tempo de resposta para exibir as informações do usuário deve ser rápido o suficiente para proporcionar uma experiência fluida ao usuário.
NF3.4	O sistema deve ser capaz de lidar com um grande volume de usuários simultaneamente sem comprometer o desempenho.
NF3.5	O sistema deve estar disponível para exibir as informações do usuário durante a maior parte do tempo, evitando interrupções e tempo de inatividade significativos.

Quadro 4 - Requisito Funcional Exibir os horários de trabalho do dia atual

RF4 – Exibir os horários de trabalho do dia atual	
Descrição: Após a autenticação do usuário, o sistema deve exibir os horários de trabalho programados para o dia atual do usuário. Isso permite que os funcionários tenham conhecimento prévio dos horários de entrada, pausa, retorno e saída estabelecidos para o dia em questão. Essa exibição pode ser realizada de forma clara e organizada, fornecendo informações como a hora de início do expediente, horário da pausa, horário do retorno e horário de encerramento do trabalho previstos para o dia atual.	
Requisitos Não Funcionais Associados	
NF4.1	A exibição dos horários de trabalho do usuário deve ser restrita apenas a usuários autenticados, garantindo a privacidade e a segurança das informações.
NF4.2	Os horários de trabalho devem ser apresentados de forma clara, organizada e legível na tela, facilitando a visualização e compreensão das informações.
NF4.3	O tempo de resposta para exibir os horários de trabalho do dia atual deve ser rápido o suficiente para proporcionar uma experiência fluida ao usuário.
NF4.4	O sistema deve exibir as seguintes informações: • Horário de entrada; • Horário de intervalo; • Horário de retorno; • Horário de saída.
NF4.5	Mudanças nos requisitos ou na estrutura dos horários de trabalho devem poder ser realizadas de forma eficiente, com impacto mínimo no restante do sistema.

Quadro 5 - Requisito Funcional Botões de registro de entrada, pausa, retorno e saída.

RF5 – Botões de Registro de Entrada, Pausa, Retorno e Saída	
Descrição: O sistema deve fornecer quatro botões distintos para que os funcionários registrem suas ações, como entrada no trabalho, pausa durante o expediente, retorno após a pausa e saída do trabalho. Os funcionários devem poder registrar cada uma dessas ações separadamente.	
Requisitos Não Funcionais Associados	
NF5.1	Os botões de registro de ponto devem ser intuitivos e de fácil identificação para o usuário, permitindo uma interação clara e sem ambiguidades

NF5.2	Os modais que são abertos ao clicar nos botões devem ter uma interface amigável, com instruções claras e de fácil compreensão para o usuário.
NF5.3	Os modais informativos exibidos após o registro de ponto devem fornecer informações relevantes de forma clara e legível, destacando o nome do usuário, sua matrícula e o horário exato do registro do ponto.
NF5.4	O registro de ponto deve ser restrito a usuários autenticados, garantindo a integridade dos dados e evitando registros fraudulentos ou não autorizados.
NF5.5	Quando o usuário confirmar o registro de ponto, o botão correspondente deve ser desabilitado e substituído por uma caixa de texto. Essa caixa de texto deve exibir o tipo de registro (entrada, intervalo, retorno ou saída) juntamente com a hora do registro.
NF5.6	Quando os registros de ponto forem concluídos, o sistema deve habilitar um botão de logout. Isso permitirá que o usuário encerre sua sessão ou saia do sistema.

Quadro 6 - Requisito Funcional Cálculo do total de horas trabalhadas

RF6 – Cálculo do Total de Horas Trabalhadas	
Descrição: O sistema deve calcular automaticamente o total de horas trabalhadas com base nos registros de entrada, pausa, retorno e saída feitos pelo funcionário. Isso permite que os colaboradores tenham uma visão clara do tempo total dedicado ao trabalho.	
Requisitos Não Funcionais Associados	
NF6.1	O sistema deve calcular com precisão o total de horas trabalhadas, levando em consideração os registros de entrada, pausa, retorno e saída realizados pelo funcionário.
NF6.2	O cálculo deve seguir as regras estabelecidas, levando em conta a correta contabilização das horas trabalhadas, considerando a presença de registros válidos de entrada, pausa, retorno e saída.

NF6.3	O cálculo do total de horas trabalhadas deve ser apresentado de forma clara e legível para o funcionário, proporcionando uma visão clara e compreensível do tempo total dedicado ao trabalho.
NF6.4	Os registros de entrada, pausa, retorno e saída devem ser protegidos para evitar alterações ou manipulações não autorizadas.
NF6.5	O cálculo do total de horas trabalhadas deve ser realizado de forma eficiente, com um tempo de resposta rápido para garantir uma experiência de uso fluida.
NF6.6	O sistema deve ser capaz de aplicar as regras específicas de cálculo de horas, considerando as exigências legais e regulatórias aplicáveis.

Quadro 7 - Requisito Funcional Botão para visualizar frequências mensais

RF7 – Botão para visualizar frequências mensais	
Descrição: O sistema deve disponibilizar um botão que permita aos funcionários visualizar suas frequências mensais. Ao clicar neste botão, os colaboradores devem ser capazes de acessar um resumo das horas trabalhadas e dos registros de ponto ao longo do mês.	
Requisitos Não Funcionais Associados	
NF7.1	O botão para visualizar frequências mensais deve ser facilmente identificável e acessível para os funcionários.
NF7.2	A nova página de visualização das frequências mensais deve ter uma interface intuitiva e amigável, permitindo que os colaboradores naveguem e compreendam as informações apresentadas de forma clara e organizada.
NF7.3	A tabela contendo os registros de pontos, o número de horas trabalhadas, o campo de evento e os ícones de sucesso ou pendência devem ser apresentados de forma legível e de fácil interpretação.
NF7.4	A visualização das frequências mensais deve ser rápida e responsiva, com um tempo de carregamento mínimo.
NF7.5	O acesso à visualização das frequências mensais deve ser restrito a usuários autenticados, garantindo a privacidade e a segurança das informações pessoais e registros de pontos.

Quadro 8 - Requisito Funcional Botão para registrar justificativas de ausências

RF8 – Botão para registrar justificativas de ausências	
Descrição: O sistema deve fornecer um botão que permita aos funcionários registrar justificativas de ausência. Ao clicar neste botão, abrirá um modal com um formulário onde os usuários possam inserir detalhes sobre a ausência e fornecer uma justificativa.	
Requisitos Não Funcionais Associados	
NF8.1	O botão para registrar justificativas de ausências deve ser facilmente identificável e acessível para os funcionários.
NF8.2	O modal que abre ao clicar no botão deve ter uma interface intuitiva e amigável, facilitando o preenchimento do formulário de registro de justificativas.
NF8.3	O formulário deve ser claro e organizado, com campos obrigatórios destacados e a opção de anexar arquivos de forma opcional.
NF8.4	O acesso ao registro de justificativas de ausências deve ser restrito a usuários autenticados, garantindo a privacidade e a segurança das informações pessoais e das justificativas fornecidas.
NF8.5	O sistema deve processar o envio das justificativas de ausências de forma rápida e eficiente, com tempos de resposta mínimos para garantir uma experiência de uso ágil
NF8.6	Após o envio bem-sucedido de uma justificativa de ausência, um toast ou notificação deve ser exibido no canto superior direito, confirmando o envio e fornecendo feedback positivo ao usuário.
NF8.7	No caso de falha no envio da justificativa, um toast ou notificação de alerta deve ser exibido, informando ao usuário que os dados não foram enviados corretamente e fornecendo orientações para solucionar o problema ou entrando em contato com o suporte técnico.
NF8.8	O sistema deve realizar validações adequadas nos campos do formulário de registro de justificativas de ausências, garantindo que os dados inseridos estejam corretos e completos.

NF8.9	As datas inicial e final devem ser verificadas para garantir que estejam dentro de um intervalo válido e que a data final não seja anterior à data inicial.
NF8.10	Caso algum campo obrigatório não seja preenchido ou haja dados inválidos, o sistema deve fornecer mensagens de erro claras e orientações para correção.
NF8.11	O sistema deve ser capaz de integrar-se a um sistema de armazenamento de dados confiável e seguro para registrar as informações das justificativas de ausências.
NF8.12	As informações fornecidas no formulário, como a seleção da justificativa, datas e descrição, devem ser registradas adequadamente e associadas ao funcionário correspondente para futuras referências.
NF8.13	O sistema deve implementar mecanismos de backup regular dos dados de justificativas de ausências para evitar perdas de informações importantes.

3.2. Requisitos Não Funcionais Gerais

Quadro 9 - Requisitos Gerais do Sistema

Nome	Restrição
NF1	O sistema deve funcionar em ambiente Android, Ios, <i>Web e Desktop</i> .
NF2	O sistema deve ser compatível com o <i>react native e Electron Js</i> .
NF3	O sistema deve rodar em um banco de dados MongoDB
NF4	O sistema deve rodar em um servidor de aplicação <i>AWS</i> .
NF5	A <i>interface</i> do sistema deve ser desenvolvida em next Js, <i>react native</i> .
NF6	O <i>design</i> da <i>interface</i> deve ser desenvolvido com o uso do Figma.
NF7	O sistema deve ser compatível com <i>Google Chrome, android 5.4 ou superior , ios 13 ou superior</i> .

4 CASOS DE USO DO SISTEMA

Para aprimorar a compreensão do sistema, foram elaborados casos de uso que descrevem as interações e funcionalidades de forma mais detalhada. A seguir, apresentamos os casos de uso do sistema de maneira mais clara e concisa.

Quadro 10 - Caso de uso Efetuar login

Código	CSU001
Nome do caso de uso	Efetuar login.
Prioridade	Essencial.
Ator principal	Funcionário.
Ator secundário	
Resumo	O sistema deve permitir que o funcionário realize login no sistema.
Pré Condição	
Ação do autor	O funcionário preenche o formulário com sua matrícula e clicar no botão entrar.
Ação do sistema	O sistema redireciona o para tela principal.
Exceção	O sistema exibe uma mensagem informando o usuário do erro.

Quadro 11 - Caso de uso Cadastrar entrada

Código	CSU002
Nome do caso de uso	Cadastrar entrada
Prioridade	Essencial
Ator principal	Funcionário
Ator secundário	
Resumo	O sistema deve permitir que o funcionário cadastre seu horário de entrada.
Pré Condição	CSU001

Ação do autor	O funcionário clicar no botão entrar.
Ação do sistema	O sistema registra o horário de entrada e desabilita o botão de entrada.
Exceção	O sistema exibe uma mensagem informando o usuário do erro.

Quadro 12 - Caso de uso Cadastrar retorno

Código	CSU003
Nome do caso de uso	cadastrar intervalo.
Prioridade	Essencial.
Ator principal	Funcionário.
Ator secundário	
Resumo	O sistema deve permitir que o funcionário cadastre seu horário de saída para o intervalo.
Pré Condição	CSU001
Ação do autor	O funcionário clicar no botão intervalo.
Ação do sistema	O sistema registra o horário de entrada e desabilita o botão de intervalo.
Exceção	O sistema exibe uma mensagem informando o usuário do erro.

Quadro 13 - Caso de uso Cadastrar retorno

Código	CSU004
Nome do caso de uso	cadastrar retorno.
Prioridade	Essencial.
Ator principal	Funcionário.
Ator secundário	
Resumo	O sistema deve permitir que o funcionário

	cadastre seu horário de retorno do intervalo.
Pré Condição	CSU001
Ação do autor	O funcionário clicar no botão retorno.
Ação do sistema	O sistema registra o horário de entrada e desabilita o botão de retorno.
Exceção	O sistema exibe uma mensagem informando o usuário do erro.

Quadro 14 - Caso de uso Cadastrar saída

Código	CSU005
Nome do caso de uso	cadastrar saída.
Prioridade	Essencial.
Ator principal	Funcionário.
Ator secundário	
Resumo	O sistema deve permitir que o funcionário cadastre seu horário de saída.
Pré Condição	CSU001
Ação do autor	O funcionário clicar no botão saída.
Ação do sistema	O sistema registra o horário de entrada e desabilita o botão de saída.
Exceção	O sistema exibe uma mensagem informando o usuário do erro.

Quadro 15 - Caso de uso Cadastrar justificativa

Código	CSU006
Nome do caso de uso	cadastrar justificativa.
Prioridade	Essencial.
Ator principal	Funcionário.

Ator secundário	
Resumo	O sistema deve permitir que o funcionário cadastre justificativa de ausência em um determinado intervalo de dias.
Pré Condição	CSU001
Ação do autor	O funcionário preenche o formulário e clica no botão enviar
Ação do sistema	O sistema cadastra a justificativa e exibe uma mensagem de sucesso.
Exceção	O sistema exibe uma mensagem informando o usuário do erro.

Quadro 16 - Caso de uso Listagem de pontos registrados

Código	CSU007
Nome do caso de uso	Listagem de pontos registrados.
Prioridade	Essencial.
Ator principal	Funcionário.
Ator secundário	
Resumo	O sistema deve permitir que o funcionário liste seus pontos registrados em uma tabela.
Pré Condição	CSU001.
Ação do autor	O funcionário clicar no botão listagem de pontos.
Ação do sistema	O sistema redireciona para a tela de listagem de pontos.
Exceção	O sistema exibe uma mensagem informando o usuário do erro.

Quadro 17 - Cadastrar ocorrência

Código	CSU008
---------------	---------------

Nome do caso de uso	cadastrar ocorrência.
Prioridade	Essencial.
Ator principal	Funcionário.
Ator secundário	
Resumo	O sistema deve permitir que o funcionário cadastre uma ocorrência para ponto com algum problema na batida.
Pré Condição	CSU007
Ação do autor	O funcionário clicar no ícone da ocorrência e preencher o formulário que é exibido e depois clicar em enviar.
Ação do sistema	O sistema cadastra a ocorrência e redireciona para a tela de listagem.
Exceção	O sistema exibe uma mensagem informando o usuário do erro.

Quadro 18 - Caso de uso Realizar logout

Código	CSU009
Nome do caso de uso	Realizar logout.
Prioridade	Essencial.
Ator principal	Funcionário.
Ator secundário	
Resumo	O sistema deve permitir que o funcionário faça logout do sistema.
Pré Condição	
Ação do autor	O funcionário clicar no botão logout.
Ação do sistema	O sistema redireciona para tela de login.
Exceção	O sistema exibe uma mensagem informando o usuário do erro.

5 SISTEMA DE REGISTRO DE PONTO ELETRÔNICO WEB

Este capítulo apresenta o desenvolvimento das aplicações descrevendo suas funcionalidades.

5.1 Introdução ao ponto eletrônico Web

O desenvolvimento do sistema Web de ponto eletrônico teve como base tecnologias modernas, tais como o ReactJs, NextJs, TypeScript e Tailwind CSS, entre outras. No entanto, ainda se encontra em processo de adequação às portarias 617/2021 e 1486/2022 do Ministério do Trabalho, que regulamentam o controle de ponto eletrônico. Apesar disso, o sistema já possui funcionalidades mínimas que satisfazem as definições de um ponto eletrônico.

Conforme a Portaria nº 373/2011, o registro de jornada de trabalho é obrigatório para empresas com mais de 10 funcionários, sendo permitido o uso de sistema eletrônico de controle de ponto, desde que atenda aos requisitos legais. O artigo 74 da CLT define que o controle de jornada de trabalho é obrigação do empregador, devendo ser registrado fielmente em livro, ficha ou sistema eletrônico.

No caso específico do sistema de ponto eletrônico desenvolvido neste trabalho, ele se enquadra no tipo REP-A, de acordo com a Portaria 671/2021, que estabelece três tipos de Registrador Eletrônico de Ponto (REP).

O REP-A (art. 77) é definido como um conjunto de equipamentos e programas de computador que tem como finalidade o registro eletrônico de ponto alternativo e da jornada de trabalho. Sua utilização requer a autorização por convenção ou acordo coletivo de trabalho [FLORES, 2022].

Em relação às funcionalidades do sistema, destaca-se sua capacidade de permitir ao usuário cadastrado realizar a marcação de ponto de forma ágil e simples, bem como visualizar de maneira clara o total de horas trabalhadas no dia, seus dados sensíveis e seu horário de trabalho diário.

Dessa forma, o sistema Web de ponto eletrônico em questão apresenta-se como uma solução adequada para a realização do controle de jornada de trabalho, com base nas normas e regulamentações previstas pela legislação trabalhista brasileira.

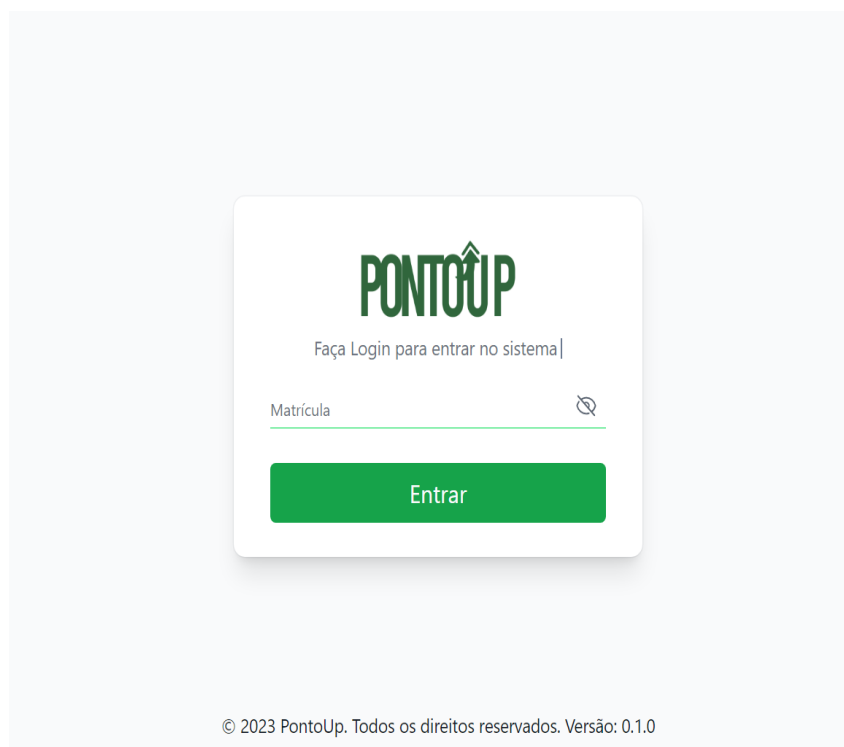
5.2 Tela autenticação

A tela de autenticação foi desenvolvida com o objetivo de tornar a experiência do usuário agradável e o mais simples possível, independentemente do nível de familiaridade com a internet. Algumas boas práticas foram consideradas para melhorar a experiência do usuário, tais como:

- Utilização de um *design* simples e limpo para a tela de login, para que a navegação seja intuitiva e fácil;
- Disponibilização de um botão de *login* grande e de fácil acesso, para que o usuário encontre facilmente o que precisa;
- Utilização de um campo de senha que oculta a senha digitada pelo usuário, para aumentar a segurança do acesso;
- Texto claro e fácil de entender, para evitar mal-entendidos e garantir a comunicação eficiente com o usuário.

Dessa forma, ao utilizar essas práticas, é possível criar uma interface de login agradável e simples para o usuário como apresentada na Figura 1, facilitando o acesso ao sistema e proporcionando uma experiência mais satisfatória.

Figura 1 – Tela Autenticação



A imagem mostra a interface de login do sistema PontoUp. No topo, há o logotipo 'PONTOUP' em verde. Abaixo dele, o texto 'Faça Login para entrar no sistema|' em cinza. Segue um campo de entrada rotulado 'Matrícula' com uma seta verde para a direita. Abaixo do campo, há um botão verde com o texto 'Entrar' em branco. Na base da interface, uma linha de rodapé indica '© 2023 PontoUp. Todos os direitos reservados. Versão: 0.1.0'.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A tela de autenticação é composta basicamente por um formulário com um único campo que solicita a matrícula de acesso do usuário. Ao ser digitada corretamente, o usuário terá acesso ao sistema.

5.3 Tela Inicial

A tela principal do sistema web Ponto Up, apresentado na Figura 2, tem como objetivo centralizar todas as informações relevantes do sistema, como a marcação de ponto e os dados sensíveis do usuário. Isso permite que o usuário tenha fácil compreensão do sistema, sem a necessidade de passar por treinamentos ou orientações complexas.

Para garantir a acessibilidade e uma boa experiência do usuário, a tela principal foi desenvolvida com base nas boas práticas de UX e utilizando o Radix UI. Essa escolha permite que a interface seja amigável e acessível para todos os usuários, incluindo aqueles com deficiências visuais ou cognitivas.

Além disso, a tela principal foi projetada de forma clara e organizada, facilitando a localização das informações mais importantes e tornando a navegação mais intuitiva. Com isso, o usuário pode se concentrar nas tarefas que precisa realizar, sem se preocupar em buscar informações em locais inadequados ou confusos.

Figura 2 – Tela Principal

A interface da tela principal do sistema web Ponto Up apresenta as seguintes informações:

- HORA ATUAL:** 19:25:13
- HORAS TRABALHADAS:** 00:00
- MEUS DADOS:**
 - MATRÍCULA: 123456-7
 - NOME: Jose victor
 - SETOR: Departamento de produtos
 - CARGO/FUNÇÃO: programador
- MEU HORÁRIO - Sexta-Feira:**
 - HORÁRIO DE ENTRADA: 07:00:00
 - HORÁRIO DE INTERVALO: 11:00:00
 - HORÁRIO DE RETORNO: 12:00:00
 - HORÁRIO DE SAÍDA: 17:00:00
- REGISTRO DE COMPARECIMENTO - 05/05/2023:**
 - Botões: Entrada (verde), Pausa (azul), Retorno (laranja), Saída (vermelho).
 - Botões de ação: Visualizar Frequência Mensal (azul), Justificar Falta (verde).

Fonte: Elaborado pelo autor.

No topo da página, é possível identificar um marcador de horas e minutos correspondentes ao tempo trabalhado pelo usuário no dia, localizado à direita. À esquerda,

encontra-se um marcador de hora atual que atende aos requisitos estabelecidos no Anexo IX da Portaria 671 do Ministério do Trabalho.

Segundo o referido Anexo, é obrigatório que o sistema de controle de ponto eletrônico possua ou tenha acesso a um relógio que mantenha sincronismo com a Hora Legal Brasileira (HLB), disseminada pelo Observatório Nacional (ON), com uma variação de, no máximo, 30 segundos. Dessa forma, o marcador de hora atual presente na tela principal do sistema *web* Ponto Up cumpre essa exigência e assegura a precisão e confiabilidade das informações registradas no sistema.

Essa medida é essencial para garantir que o sistema cumpra sua função de forma efetiva e contribua para a gestão adequada da jornada de trabalho dos funcionários. Além disso, demonstra o compromisso do Ponto Up com a legislação trabalhista e com a qualidade dos serviços prestados aos seus futuros clientes.

No centro da página, é possível encontrar informações relevantes sobre o usuário, tais como nome, matrícula, setor, cargo e horário de trabalho no dia. Estes dados visam fornecer uma visão clara do perfil do usuário e auxiliá-lo na verificação de suas informações.

Além disso, a acessibilidade do sistema foi levada em consideração, utilizando o Radix UI, que visa tornar a experiência do usuário mais inclusiva e intuitiva.

A marcação de ponto diário é representada por quatro botões marcadores de ponto, cada um com uma cor primária diferente (entrada, pausa, retorno e saída). Os botões têm tamanho grande e foram cuidadosamente projetados para garantir que o usuário possa identificá-los com facilidade e minimizar a marcação incorreta do ponto. Essa abordagem segue as boas práticas de UX para tornar o sistema mais intuitivo e fácil de usar.

Na página principal do sistema, encontra-se dois botões: o primeiro, intitulado "Visualizar Frequência Mensal", direciona o usuário para uma página contendo informações pertinentes sobre as marcações de ponto realizadas no mês. Nesta página, consta uma tabela informativa que exhibe as datas de marcação de ponto, assim como datas comemorativas, feriados e outros eventos relevantes. Ademais, é possível enviar solicitações de correção de marcações de pontos pendentes ou incorretas para o administrador do gerenciador de ponto eletrônico.

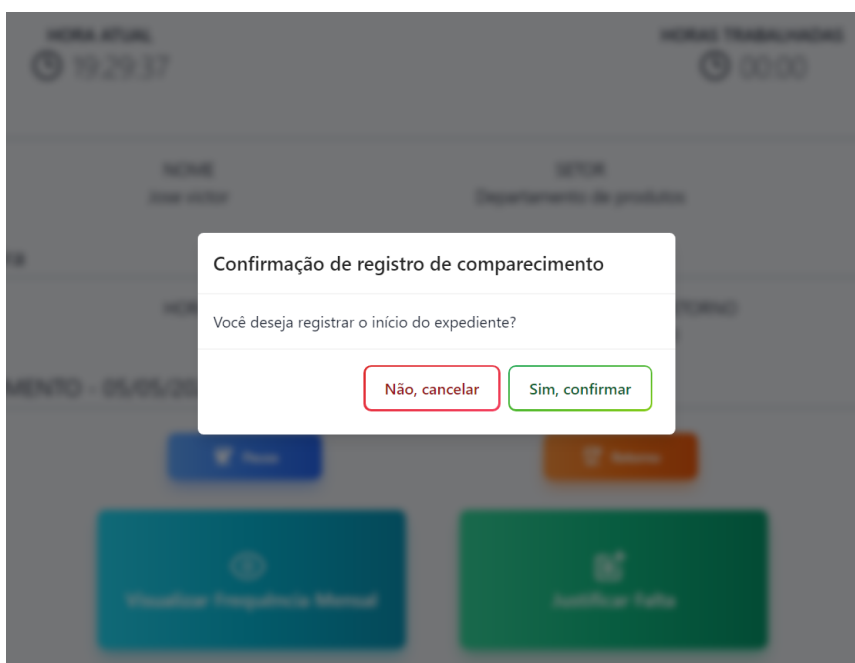
O segundo botão, denominado "Justificar Falta", tem como objetivo possibilitar ao usuário enviar uma justificativa para seu superior acerca de sua ausência no trabalho. Essa funcionalidade é de suma importância para garantir a transparência e a responsabilidade dos colaboradores no cumprimento de suas atividades laborais.

5.4 Processo de Registro de Ponto Eletrônico

O processo de registro de ponto para o sistema é ágil e descomplicado, permitindo que o usuário realize a operação com rapidez e facilidade. Para garantir a acessibilidade a todos os usuários, foi implementado o modal do Radix UI, apresentado na Figura 3, que possibilita a marcação de ponto utilizando apenas o teclado, seguindo as melhores práticas de UX.

A interface intuitiva do sistema, aliada ao *design* responsivo e às boas práticas de usabilidade, proporciona uma experiência de uso satisfatória para o usuário, independentemente de suas habilidades tecnológicas.

Figura 3 – Modal de confirmação de registro de ponto eletrônico

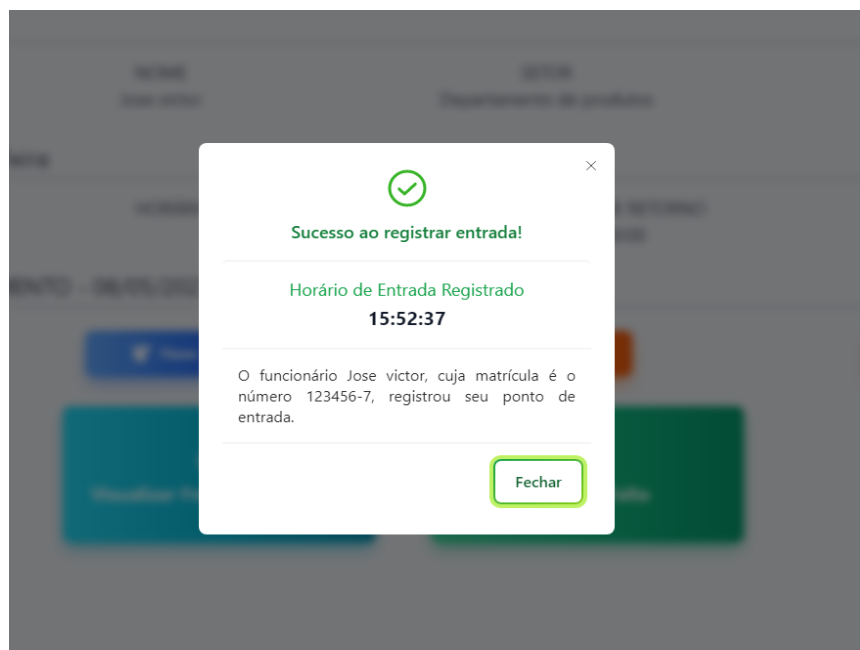


Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao clicar no botão destinado ao registro de ponto, o usuário será direcionado a um modal informativo que solicitará sua confirmação para finalizar a operação, conforme apresentado na Figura 4. Essa medida tem como objetivo garantir a segurança e a precisão das informações registradas, evitando possíveis erros ou equívocos no processo de controle de frequência.

O modal apresenta uma interface clara e objetiva, que permite ao usuário compreender facilmente as instruções e confirmar a operação com um único clique. Além disso, o sistema de registro de ponto eletrônico adota as melhores práticas de usabilidade, garantindo uma experiência de uso satisfatória e intuitiva aos usuários.

Figura 4 – Modal informativo de êxito ao registrar ponto



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme mencionado anteriormente, após a confirmação da marcação de ponto pelo usuário, um modal informativo de sucesso será exibido, contendo informações pessoais do colaborador, bem como a hora exata em que a operação foi concluída. O sistema de ponto eletrônico busca garantir a precisão e a transparência das informações registradas, permitindo que o colaborador tenha acesso fácil e rápido aos dados de sua frequência.

Vale ressaltar que, a cada confirmação de registro de ponto, o botão correspondente será desabilitado, a fim de evitar operações duplicadas ou equivocadas. Em seu lugar, será exibido um texto contendo a hora exata da marcação, o que contribui para a organização e a clareza das informações registradas.

No final do expediente do usuário se todos os registros de ponto forem corretamente confirmados o usuário visualiza no canto superior direito um texto informativo com as horas trabalhadas no dia e habilitar um botão para sair do sistema, como mostrado na Figura 5.

Figura 5 - Expediente encerrado


HORA ATUAL
🕒 17:19:13

HORAS TRABALHADAS
🕒 00:44h

MEUS DADOS

MATRÍCULA 123456-7	NOME Jose victor	SETOR Departamento de produtos	CARGO/FUNÇÃO programador
-----------------------	---------------------	-----------------------------------	-----------------------------

MEU HORÁRIO - Segunda-Feira

HORÁRIO DE ENTRADA 07:00:00	HORÁRIO DE INTERVALO 11:00:00	HORÁRIO DE RETORNO 12:00:00	HORÁRIO DE SAÍDA 17:00:00
--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	------------------------------

REGISTRO DE COMPARECIMENTO - 08/05/2023

ENTRADA 15:52:37	INTERVALO 16:02:06	Sair	RETORNO 16:45:59	SAÍDA 17:19:04
---------------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------------------

Visualizar Frequência Mensal

Justificar Falta

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.5 Justificar falta

O sistema de ponto eletrônico tem o recurso que possibilita ao usuário justificar ausência ao trabalho, assim, como a CLT permite que em algumas situações o trabalhador não terá nenhum tipo de prejuízo associado à ausência no trabalho. Esse direito constar no artigo 474 do Decreto Lei nº 5.452 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), no qual diz que existem 12 situações em que o trabalhador não sofrerá qualquer tipo de penalidade na ausência no trabalho, e nem mesmo sofrerá qualquer desconto do dia não trabalhado, advertência ou demissão do trabalho.

Ao clicar no botão "Justificar Falta", o usuário será direcionado a um modal que solicitará informações necessárias para a solicitação de justificativa, conforme apresentado na Figura 6. A primeira etapa será a escolha do tipo de justificativa, sendo que existem 12 opções com base na CLT, incluindo faltas por doença, casamento, falecimento de parente, dentre outras.

Em seguida, o usuário deverá obrigatoriamente informar as datas e uma descrição resumida da causa de sua ausência ao trabalho. É importante ressaltar que a falta somente será considerada justificada se estiver dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação trabalhista.

Por fim, o usuário poderá enviar um arquivo apenas se for necessário para comprovar a ausência. É importante lembrar que a apresentação de atestado médico ou outro tipo de documento comprobatório poderá ser solicitada pelo empregador.

Dessa forma, o sistema de ponto eletrônico busca atender às demandas dos usuários, oferecendo um meio fácil e eficiente para a solicitação de justificativas de ausência, em conformidade com as normas da CLT.

Figura 6 – Formulário justificativa de ausência

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.6 Tabela de comparecimento mensal

A tabela de frequência mensal, apresentada na Figura 7, tem como objetivo principal apresentar de forma clara e confiável ao usuário todos os registros de comparecimento registrados no mês atual ou em meses anteriores. Além disso, ela permite que o usuário verifique datas comemorativas e feriados, o que pode ser útil para o planejamento de atividades pessoais e profissionais.

Outra funcionalidade importante da tabela é a possibilidade de solicitação de correção de marcação de ponto incorreta. Caso o usuário identifique alguma divergência ou imprecisão nas informações registradas, ele poderá solicitar a correção ao administrador do sistema por meio da própria plataforma. Esse processo garante a precisão das informações de frequência e evita possíveis conflitos ou penalizações indevidas.

Figura 7 – Tabela de comparecimento

< Maio 2023 >

Jose victor - programador

VOLTA

STATUS	DATA	ENTRADA	INTERVALO	RETORNO	SAÍDA	RESULTADO	EVENTOS
	01 mai seg						Dia do trabalho Feriado
!	02 mai ter	01:03:05					
✓	03 mai qua	07:00:20	11:01:00	12:01:00	17:02:00	09:02h +01:02h	
!	04 mai qui	23:08:05					
!	05 mai sex						
	06 mai sáb						
	07 mai dom						
	08 mai seg						

Fonte: Elaborado pelo autor.

6 SISTEMA DE REGISTRO DE PONTO ELETRÔNICO DESKTOP

O sistema *Desktop* de ponto eletrônico é uma solução tecnológica que foi desenvolvida utilizando ferramentas modernas, tais como o ElectronJs, NextJs, TypeScript, Tailwind CSS, entre outras. Seu principal objetivo é oferecer uma plataforma eficiente e segura para a realização do controle de ponto online.

No entanto, é importante destacar que, embora já conte com funcionalidades básicas que atendem às definições de um ponto eletrônico, o sistema está em processo de aprimoramento para atender às exigências das portarias 617 e 1486 do Ministério do Trabalho, garantindo assim a conformidade com a legislação vigente e a segurança jurídica para empregadores e funcionários.

O sistema *Desktop* desenvolvido neste projeto tem como objetivo principal o registro eletrônico de ponto, assim como o sistema *Web*. No entanto, foi projetado com uma abordagem diferente em relação ao uso, ou seja, essa aplicação foi desenvolvida com o propósito de ser instalada em um ou mais computadores fixos em uma empresa, permitindo que vários usuários possam utilizar o sistema simultaneamente.

6.1 Configurando o ElectronJs

Para converter uma aplicação *web* desenvolvida com TypeScript ou JavaScript em uma aplicação *desktop* é necessário utilizar o framework ElectronJs. Neste tópico, serão apresentadas algumas configurações importantes para garantir o correto funcionamento do sistema em diferentes plataformas.

O ElectronJs permite que o código da aplicação web seja encapsulado em um ambiente de *desktop*, possibilitando a criação de um aplicativo independente, que pode ser executado em sistemas operacionais como Windows, macOS e Linux. Para isso, é necessário configurar corretamente o ambiente de desenvolvimento, incluindo a instalação de pacotes e a definição de arquivos de configuração.

Algumas das configurações necessárias incluem a definição de dependências específicas para a plataforma em que a aplicação será executada, como o Electron Builder, que permite a geração de pacotes de instalação para Windows, macOS e Linux, e o Electron Forge, que automatiza a configuração do ambiente de desenvolvimento e a geração de pacotes de instalação.

No processo de configuração do *Desktop*, após a correta configuração do módulo `createWindow`, que utiliza a função `BrowserWindow` do `ElectronJs` para criar uma janela, é possível definir as opções padrões da janela do aplicativo, incluindo o tamanho inicial e a posição.

Para que a aplicação *web* seja convertida em um aplicativo *Desktop*, é necessário realizar a configuração do *background* do sistema. Essa configuração é feita no código onde a função `createWindow` é inicializada, e tem como objetivo fornecer a aplicação desenvolvida em `NextJs` como um aplicativo *Desktop*.

Neste código também foram definidas as portas usadas pela aplicação em desenvolvimento e em produção. Com isso, a janela do sistema multiplataforma está configurada e funcional. Com isso, ao inicializar o sistema, o mesmo terá o formato como mostrado na Figura 8.

Figura 8 – Sistema Desktop Multiplataforma



Fonte: Elaborado pelo autor.

6.2 Configurando o instalador e o desinstalador do sistema

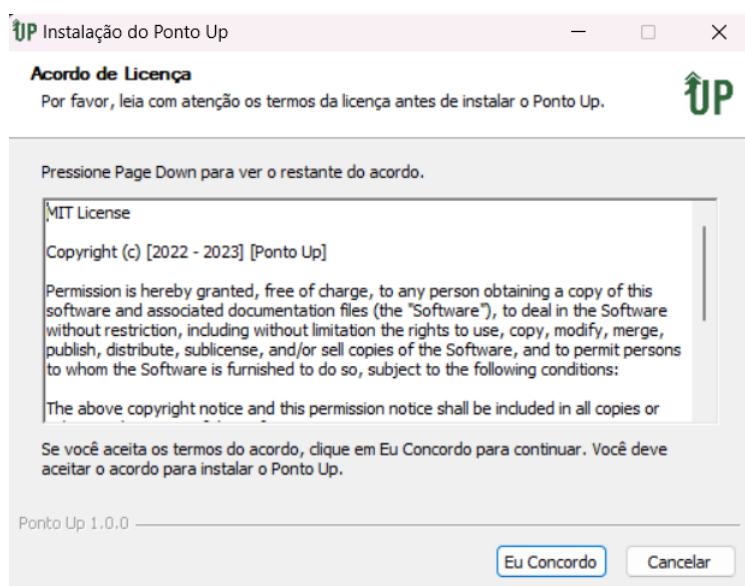
Para que o sistema *Desktop* possa ser distribuído, é preciso configurar corretamente seu instalador e desinstalador. Neste projeto, foi utilizado o `Electron Builder`, uma solução

completa para empacotar e criar um aplicativo Electron pronto para distribuição no Linux, Windows e macOS [ELECTRON-BUILDER, 2022]. É importante destacar que o Electron Builder é uma ferramenta de código aberto mantida pela comunidade do Electron e pode ser utilizada gratuitamente em projetos comerciais e não comerciais.

Nesse projeto também foi utilizado o nullsoft Script Install System (nsis) que é um sistema de instalação em código fonte aberto baseado em script que é um recurso adicional do electron-builder.

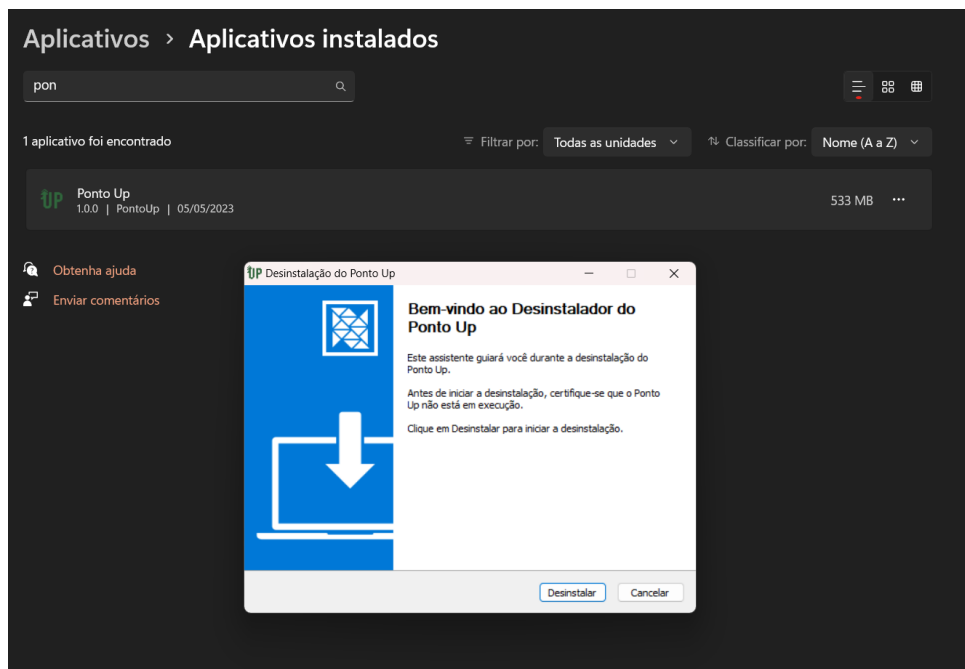
Após a configuração dos módulos, ao clicar no executável do aplicativo, será exibido um modal que solicitará permissão ao usuário e apresentará a licença de uso, conforme apresentado na Figura 9. Se o usuário clicar em ‘Eu Concordo’, será redirecionado a outro modal que solicitará ao usuário escolher em qual diretório deseja realizar o download do aplicativo.

Figura 9 – Instalando a aplicação Desktop



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 10 é mostrado que o processo de desinstalação do Ponto Up é bastante simples, no qual o usuário somente precisará clicar em "Continuar" e em seguida em "Concordo" para que a aplicação seja desinstalada. Neste trabalho, foi seguido o padrão de desinstalação usado na maioria das aplicações Desktop.

Figura 10 – Desinstalando a aplicação Desktop

Fonte: Elaborado pelo autor.

7 PONTO ELETRÔNICO MOBILE

Este capítulo apresenta o registrador de ponto eletrônico *mobile* desenvolvido neste trabalho e uma descrição de todas as suas principais funcionalidades.

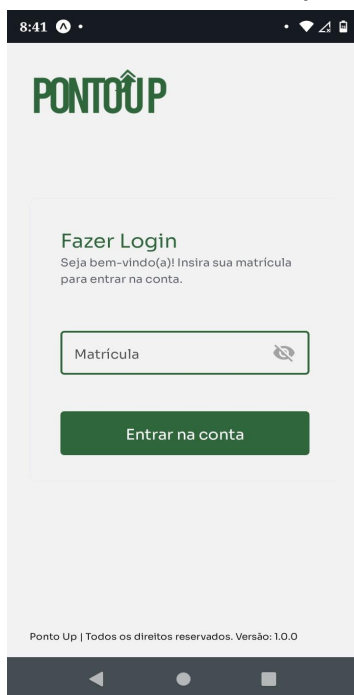
O sistema *Mobile* de ponto eletrônico é uma solução tecnológica que foi desenvolvida utilizando ferramentas modernas, tais como o React Native, Native Base, TypeScript, Moti, entre outras. Seu principal objetivo é oferecer uma plataforma eficiente e segura para a realização do controle de ponto online.

Para avaliar a responsividade do aplicativo, utilizou-se o smartphone modelo Moto G7 Play, cuja resolução de tela é de 1512 x 720 pixels. Por sua vez, o dispositivo empregado no desenvolvimento do aplicativo foi o Samsung Galaxy A03S, que apresenta resolução de 1080 x 1920 pixels.

7.1 Tela de autenticação

A tela de autenticação do aplicativo *mobile*, apresentada na Figura 11, foi modelada e desenvolvida com o objetivo de tornar a experiência do usuário agradável e o mais simples possível, independente do nível de familiaridade com a internet. Para alcançar esse objetivo, foram aplicadas as mesmas boas práticas de Experiência do Usuário (UX) descritas no capítulo três.

Figura 11 - Tela de autenticação mobile



Fonte: Elaborado pelo autor.

A tela de autenticação é composta basicamente por um formulário com um único campo que solicita a matrícula de acesso do usuário. Ao ser digitada corretamente, o usuário terá acesso ao aplicativo.

7.2 Tela inicial

A tela principal do aplicativo, apresentada na Figura 12, tem como propósito centralizar todas as funcionalidades de forma fácil e simplificada, garantindo ao usuário uma compreensão clara do aplicativo, sem necessidade de treinamentos complexos. Para alcançar esse objetivo, a tela principal foi desenvolvida com base nas melhores práticas de Experiência do Usuário (UX), tornando a interface amigável e agradável.

A disposição clara e organizada dos elementos na tela principal facilita a localização das informações mais importantes e torna a navegação mais intuitiva. Isso permite que o usuário possa focar nas tarefas que precisa realizar, sem a preocupação de ter que buscar informações em locais inadequados ou confusos.

Figura 12 - Tela Inicial Mobile



Fonte: Elaborado pelo autor.

No canto superior direito da tela principal da Figura 12 encontra-se um botão que, ao ser acionado, abrirá um *drawer* com diversas opções disponíveis, como visualização dos horários e informações do usuário, entre outras opções que serão descritas posteriormente. Logo abaixo, são exibidas informações relevantes, tais como o nome e matrícula do usuário, bem como o total de horas trabalhadas no dia.

O registro do ponto diário é realizado através de quatro botões marcadores, cada um com uma cor primária diferente (entrada, pausa, retorno e saída). Esses botões possuem tamanho grande e foram projetados com cuidado para garantir que o usuário possa identificá-los facilmente e minimizar a marcação incorreta do ponto. Essa abordagem segue as boas práticas de Experiência do Usuário (UX), tornando o sistema mais intuitivo e fácil de usar.

Na tela principal do aplicativo, encontra-se dois botões: o primeiro, intitulado "Visualizar Frequência", direciona o usuário para outra tela contendo informações pertinentes sobre as marcações de ponto realizadas no mês. Nesta tela, constam cards que exibem as datas de marcação de ponto, assim como datas comemorativas, feriados e outros eventos relevantes. O segundo botão, denominado "Justificar Falta", tem como objetivo possibilitar ao usuário enviar uma justificativa para seu superior acerca de sua ausência no trabalho.

7.3 Drawer

O *drawer* do aplicativo *mobile* foi desenvolvido com a finalidade de proporcionar uma experiência agradável ao usuário e centralizar o máximo de funcionalidades possíveis. A Figura 13 ilustra o *drawer* contendo informações pessoais do usuário e diversas opções de funcionalidades, tais como visualização de dados pessoais detalhados e horários, além de permitir o acesso às telas de visualização de frequência e justificativa de falta.

O usuário também tem a opção de sair do sistema através do *drawer*. Com essa abordagem, todas as funcionalidades importantes são facilmente acessíveis em um só lugar, proporcionando ao usuário mais agilidade e praticidade no uso do aplicativo.

Figura 13 – Drawer da aplicação mobile

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.4 Modal de Registo de ponto eletrônico

O processo de registro de ponto para o aplicativo é simples, permitindo que o usuário realize a operação com rapidez e facilidade. Bastando o usuário clicar no botão destinado à registro de ponto, o usuário será direcionado a um modal informativo que solicitará sua confirmação para finalizar a operação como ilustrado na Figura 14.

Conforme mencionado anteriormente, após a confirmação da marcação de ponto pelo usuário, um modal informativo de sucesso será exibido, contendo informações pessoais do colaborador, bem como a hora exata em que a operação foi concluída. O modal informativo segue o mesmo padrão do sistema Web, portanto não há necessidade de discutir sobre ele aqui. Por fim, a tela principal será atualizada, retirando o botão de marcação de ponto e substituindo-o por uma caixa de texto contendo o nome do registro de ponto selecionado (entrada, pausa, retorno ou saída) e a hora exata da confirmação do registro, como ilustrado na Figura 15.

Figura 14 - Modal Registo de Ponto

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 15 - Confirmação de registo de ponto

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.5 Formulário de justificativa de ausência

Ao clicar no botão "Justificar Falta" na tela principal do aplicativo, o usuário será direcionado a um modal que solicitará informações necessárias para a solicitação de justificativa, conforme ilustrado na Figura 16.

Figura 16 - Formulário de justificativa de ausência

A imagem mostra a interface de um aplicativo móvel. No topo, há uma barra de status com o horário 9:14 e ícones de bateria, Wi-Fi e sinal. Abaixo, o aplicativo 'PONTUUP' é exibido com o nome de usuário 'Olá, Victor Gomes' e a matrícula '123456'. À direita, indica-se 'Horas trabalhadas 00:00'. Um botão 'Registrar Ponto' está visível, com uma data e hora de exemplo: '23/04/2023 às 21:14 min'. O formulário principal, intitulado 'Justificativa para ocorrência', contém um campo de seleção com o texto 'Selecione uma opção', dois campos de data 'Data Inicial' e 'Data Final', um campo de texto para 'Digite uma descrição...', um campo de seleção de arquivos com o texto 'Selecione um arquivo', e um botão verde 'Enviar ocorrência'.

Fonte: Elaborado pelo autor.

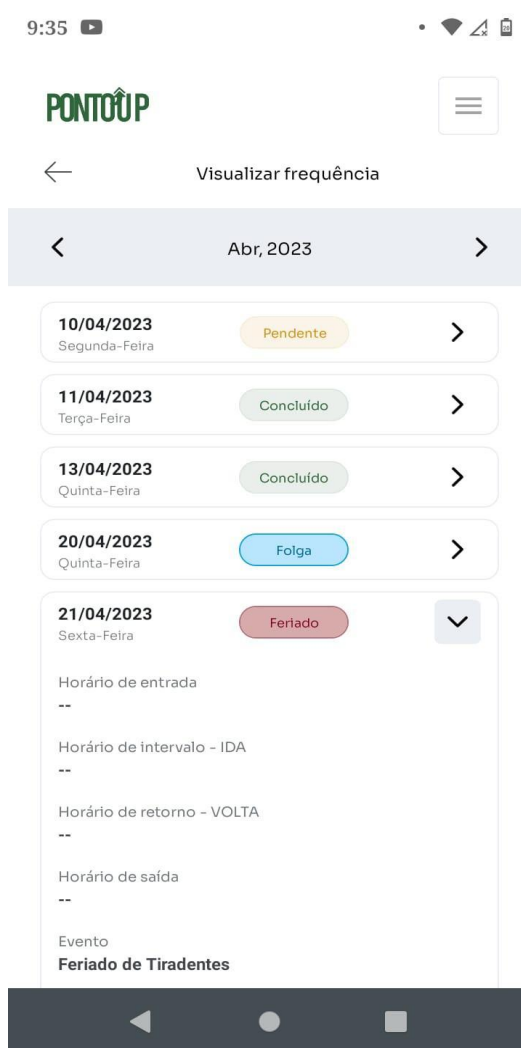
A primeira etapa será a escolha do tipo de justificativa, sendo que existem 12 opções com base na CLT, incluindo faltas por doença, casamento, falecimento de parente, dentre outras. Em seguida, o usuário deverá obrigatoriamente informar as datas e uma descrição resumida da causa de sua ausência ao trabalho. É importante ressaltar que a falta somente será considerada justificada se estiver dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação trabalhista.

Por fim, o usuário poderá enviar um arquivo apenas se for necessário para comprovar a ausência. É importante lembrar que a apresentação de atestado médico ou outro tipo de documento comprobatório poderá ser solicitada pelo empregador.

7.6 Tela de frequência

A tela de visualização de frequência mensal, apresentada na Figura 17, tem como objetivo principal apresentar de forma clara e confiável ao usuário todos os registros de comparecimento registrados no mês atual ou em meses anteriores. Além disso, ela permite que o usuário verifique datas comemorativas e feriados, o que pode ser útil para o planejamento de atividades pessoais e profissionais.

Figura 17 - Tela visualização de frequência



Fonte: Elaborado pelo autor.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema PontoUp de registro de ponto eletrônico proposto neste trabalho para diferentes plataformas tecnológicas tem cumprido com sucesso os requisitos necessários para se adequar à Portaria nº 1.510/2009 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e está em processo de total conformidade com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) referentes ao registro de ponto eletrônico. Sendo assim, o sistema desenvolvido neste projeto está em fase de produto mínimo viável (MVP) e poderá entrar em teste com um pequeno número de usuários com o objetivo de receber feedback para o aprimoramento contínuo do sistema.

Como mencionado anteriormente, embora o sistema tenha funcionalidades suficientes para ser testado, é necessário realizar algumas adaptações para atender plenamente à CLT, além de um estudo aprofundado para a reformulação das regras de negócio, especialmente no que diz respeito à gestão de usuários do sistema.

Por fim, o sistema é perfeitamente capaz de atender as expectativas do usuário quanto a qualidade e simplicidade. Sendo assim, uma ótima escolha no momento para empresas de pequeno porte com até 30 colaboradores. Vale salientar que está em processo de desenvolvimento a implementação do modo *offline* para o sistema *mobile*.

REFERÊNCIAS

- ALURA. React: o que é, como funciona e um Guia dessa popular ferramenta JS . Alura, [s.d.]. Disponível em: https://www.alura.com.br/artigos/react-js?gclid=Cj0KCQjwr82iBhCuARIsAO0EAZxcPXfStMYmMpA9NFc5tGiagUkzpSSvieubGFQfWuwHSBLP4sz3tqAaArGsEALw_wcB. Acesso em: 05 mai. 2023.
- BRASIL. Consolidação das Leis do Trabalho. Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 18 de abr. de 2023.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 1.510, de 21 de agosto de 2009. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.510-de-21-de-agosto-de-2009-8638851>. Acesso em: 18 de abr. de 2023.
- BRASIL. Agência Brasil. Trabalho em home office tende a continuar após fim da pandemia. Agência Brasil, Brasília, 12 abr. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-04/trabalho-em-home-office-tende-continuar-apos-fim-da-pandemia>. Acesso em: 05 mai. 2023.
- BRASIL. Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13467.htm. Acesso em: 18 de abr. de 2023.
- FLORES, Gisele. Portaria 671: entenda o que muda para o RH com a nova lei de ponto. 2022. Disponível em: <<https://blog.ahgora.com/portaria-671/>>. Acesso em: 20 nov. 2022.
- LOGROCKET BLOG. Building an app with Next.js and Electron - LogRocket Blog. Disponível em: <https://blog.logrocket.com/building-app-next-js-electron/>. Acesso em: 21 de abr. de 2023.
- MENEZES, A. Trabalho remoto: a pandemia mudou para sempre a maneira como trabalhamos?. Exame, 2021. Disponível em: <https://exame.com/negocios/trabalho-remoto-a-pandemia-mudou-para-sempre-a-maneira-com-o-trabalhamos/>. Acesso em: 18 de abr. de 2023.
- MEDIUM. Developing A React Native App with Expo | by Jess Hui | Exposition - Medium. Disponível em: <https://blog.expo.dev/developing-a-react-native-app-with-expo-cf6566732311>. Acesso em: 21 de abr. de 2023.
- RADIX UI. Accessibility – Radix UI. Disponível em: <https://www.radix-ui.com/docs/primitives/overview/accessibility>. Acesso em: 18 de abr. de 2023.

RADIX UI. Introduction – Radix UI. Disponível em: <https://www.radix-ui.com/docs/primitives/overview/introduction>. Acesso em: 18 de abr. de 2023.

RADIX UI. Primitives – Radix UI. Disponível em: <https://www.radix-ui.com/>. Acesso em: 18 de abr. de 2023.

Referências: URGENCE WEB. Tailwind Advantages and Disadvantages - Urgence Web - Blog. Disponível em: <https://urgence-web.com/blog/tailwind-advantages-and-disadvantages>. Acesso em: 21 de abr. de 2023.

SOUZA, L. F.; SANTOS, D. M.; ARMONDES, A. C. G. O trabalho remoto e suas implicações para o mercado de trabalho em tempos de COVID-19. In: Anais do XVI Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbso/a/LQnfJLrjgrSDKkTNyVfgnQy/>>. Acesso em: 18 de abr. de 2023.

STACK OVERFLOW. What is the difference between Expo and React Native? Disponível em: <https://stackoverflow.com/questions/39170622/what-is-the-difference-between-expo-and-react-native>. Acesso em: 21 de abr. de 2023.

WEBDESIGNER DEPOT. The Pros and Cons of Tailwind CSS | Webdesigner Depot. Disponível em: <https://www.webdesignerdepot.com/2021/09/the-pros-and-cons-of-tailwind-css/>. Acesso em: 21 de abr. de 2023.

PAGEPRO. React Native Pros and Cons - 2022 Updated - Pagepro. Disponível em: <https://pagepro.co/blog/react-native-pros-and-cons/>. Acesso em: 21 de abr. de 2023.