



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE TUCURUÍ  
FACULDADE DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

ADRIAN CALDAS PÓ

**SISTEMA DE TRIAGEM E AGENDAMENTO APLICADO AO ATENDIMENTO  
CÍVEL DA DEFENSORIA PÚBLICA DE TUCURUÍ**

TUCURUÍ  
2024

ADRIAN CALDAS PÓ

**SISTEMA DE TRIAGEM E AGENDAMENTO APLICADO AO ATENDIMENTO  
CÍVEL DA DEFENSORIA PÚBLICA DE TUCURUÍ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia de Computação, do Campus Universitário de Tucuruí, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Computação.

Orientador(a): Prof. Dr. Iago Lins de Medeiros

TUCURUÍ  
2024

ADRIAN CALDAS PÓ

**SISTEMA DE TRIAGEM E AGENDAMENTO APLICADO AO ATENDIMENTO  
CÍVEL DA DEFENSORIA PÚBLICA DE TUCURUÍ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia de Computação, do Campus Universitário de Tucuruí, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Computação.

Data da aprovação: 17 / 01 / 2025

Conceito: EXCELENTE

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Iago Lins de Medeiros

Orientador

UFPA/FECOMP

Prof. Dr. Daniel da Conceição Pinheiro

Avaliador Interno

UFPA/FECOMP

Prof. Dr. Hugo Leonardo Melo dos Santos

Avaliador Externo

UEPA

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

P739s PÓ, ADRIAN CALDAS.  
SISTEMA DE TRIAGEM E AGENDAMENTO APLICADO  
AO ATENDIMENTO CÍVEL DA DEFENSORIA PÚBLICA DE  
TUCURUÍ / ADRIAN CALDAS PÓ. — 2025.  
56 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Iago Lins de Medeiros  
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do  
Pará, Campus Universitário de Tucuruí, Faculdade de Engenharia  
da Computação, Tucuruí, 2025.

1. Sistema de Agendamento. 2. Defensoria Pública. 3.  
Otimização de Processos. I. Título.

CDD 005.269

---

*“A verdadeira inovação em Engenharia de Computação está em encontrar soluções que não apenas resolvam problemas técnicos, mas que também melhorem a vida das pessoas.”*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela força e sabedoria ao longo de toda a jornada. Sua presença foi essencial em cada momento e desafio, sendo fonte de inspiração e confiança.

Aos meus pais, que sempre me incentivaram a buscar o conhecimento e foram um pilar inabalável de apoio e inspiração. Sem vocês, não teria alcançado esta conquista. Agradeço por cada palavra de incentivo, cada conselho e cada gesto de carinho que me impulsionaram a seguir em frente.

Ao meu orientador, pela paciência, dedicação e orientação incansável durante este trabalho. Sua experiência e conhecimento foram fundamentais para a construção deste projeto. Sou grato pela confiança e apoio em cada etapa.

À Defensora Pública Regional, Dra. Marina Santos, coordenadora do Regional do Lago de Tucuruí, que possibilitou a realização deste trabalho de pesquisa por meio do contato do, Prof. Daniel Pinheiro, além de apoiar a parceria do projeto.

Aos meus colegas e amigos, que estiveram ao meu lado nos momentos de dificuldade e alegria. Agradeço a todos pela ajuda, pelas trocas de ideias e pelo incentivo constante, que tornaram este período mais leve e motivador.

Por fim, agradeço à instituição e a todos os professores que fizeram parte da minha trajetória acadêmica, transmitindo conhecimento e valores que levarei para toda a vida.

“Na era digital, a verdadeira habilidade não é apenas saber como usar a tecnologia, mas sim como criar novas possibilidades com ela.” (KAPLAN, 2018,p. 12)

## RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema automatizado para o atendimento cível da Defensoria Pública de Tucuruí, com o objetivo de modernizar e otimizar os processos de agendamento e triagem. A iniciativa surgiu a partir da análise do método manual anteriormente utilizado, que dependia de tabelas no *Microsoft Word*, apresentando limitações em termos de eficiência e segurança no gerenciamento de dados. Para superar esses desafios, foi proposta a criação de um sistema robusto e escalável, utilizando tecnologias como *Node.js* integrado com *MySQL Workbench*. O desenvolvimento foi orientado por métodos de engenharia de software, com a realização de uma análise detalhada de requisitos para garantir que o sistema atendesse às necessidades específicas da Defensoria. A implementação resultou em um sistema automatizado capaz de armazenar e processar dados de forma mais segura e eficiente, eliminando os riscos associados ao processo manual. Além disso, o sistema oferece uma interface intuitiva, contribuindo para a facilidade de uso por parte dos servidores responsáveis pelas atividades de triagem e agendamento. Após a implementação, foram conduzidos testes para avaliar o desempenho do sistema e sua aceitação pelos usuários finais. Os resultados demonstraram uma boa receptividade por parte dos servidores, que destacaram a melhoria na organização e agilidade dos processos. O projeto, portanto, não apenas resolve as limitações do método anterior, mas também estabelece uma base tecnológica que pode ser expandida para atender a outras demandas da instituição, promovendo maior eficiência e confiabilidade.

**Palavras-Chave:** Sistema de Agendamento, Defensoria Pública, Otimização de Processos.

## ABSTRACT

*This work presents the development of an automated system for civil service in the Public Defender's Office of Tucuruí, aiming to modernize and optimize the scheduling and triage processes. The initiative arose from an analysis of the previously used manual method, which relied on Microsoft Word tables, revealing limitations in terms of efficiency and data management security. To overcome these challenges, the creation of a robust and scalable system was proposed, using technologies such as Node.js integrated with MySQL Workbench. The development was guided by software engineering methods, including a detailed requirements analysis to ensure the system met the specific needs of the Public Defender's Office. The implementation resulted in an automated system capable of securely and efficiently storing and processing data, eliminating the risks associated with the manual process. Additionally, the system offers an intuitive interface, enhancing ease of use for the staff responsible for triage and scheduling activities. After implementation, tests were conducted to assess the system's performance and acceptance by end users. The results demonstrated a positive reception by the staff, who highlighted improvements in organization and process efficiency. Therefore, the project not only addresses the limitations of the previous method but also establishes a technological foundation that can be expanded to meet other institutional demands, promoting greater efficiency and reliability.*

**Keywords:** *Scheduling System, Public Defender's Office, Process Optimization.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de Vida do Scrum.....	pág. 26
Figura 2 - Diagrama de Casos de Uso com Astah.....	pág. 30
Figura 3 - Tela Inicial.....	pág. 37
Figura 4 - Tela de Login.....	pág. 38
Figura 5 - Tela de Cadastro.....	pág. 40
Figura 6 - Tela de Recuperação de Senha.....	pág. 41
Figura 7 - Tela Pós-Login.....	pág. 42
Figura 8 - Tela de Cadastro do Defensor.....	pág. 43
Figura 9 - Tela do Cadastro de Agendamentos.....	pág. 44
Figura 10 - Tela de Edição dos Agendamentos.....	pág. 45
Figura 11 - Tela de Agendamentos.....	pág. 46
Figura 12 - – Departamento de Triagem e Agendamento.....	pág. 47
Figura 13 - – Departamento de Triagem e Agendamento.....	pág. 48
Figura 14 - – Sistema de Triagem e Agendamento em execução na máquina.....	pág. 49

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Princípios do Manifesto Ágil.....	pág. 25
Tabela 2 - Requisitos Funcionais.....	pág. 29
Tabela 3 - Requisitos não Funcionais.....	pág. 31
Tabela 4 - Cronograma das atividades.....	pág. 35

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	pág. 12
1.1 OBJETIVO GERAL.....	pág.13
1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	pág.13
1.3 RELEVÂNCIA.....	pág.14
1.4 CONTRIBUIÇÕES.....	pág.14
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	pág.15
2.1. ATENDIMENTO PÚBLICO.....	pág.15
2.2. NODE.JS.....	pág.18
2.3. MYSQL WORKBENCH.....	pág.20
2.4. METODOLOGIAS ÁGEIS.....	pág.24
2.5. SCRUM.....	pág.25
2.6. PADRÃO ARQUITETURAL.....	pág.27
2.7. METODOLOGIA.....	pág.28
2.7.1. Análise e Definição de Requisitos.....	pág.28
2.7.2. Requisitos Funcionais.....	pág.28
2.7.3. Requisitos Não-Funcionais.....	pág.30
2.7.4. Escolha de Tecnologias.....	pág.31
2.7.5. Tecnologias Back-end.....	pág.32
2.7.6. Tecnologias Front-end.....	pág.33
2.7.7. Cronograma de atividades.....	pág.34
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	pág.35
3.1. TELA INICIAL.....	pág.36
3.2. TELA DE LOGIN.....	pág.37
3.3. TELA DE CADASTRO DE USUÁRIO.....	pág.39

3.4. TELA DE RECUPERAÇÃO DE SENHA.....	pág.40
3.5. TELA PÓS-LOGIN.....	pág.41
3.6. TELA DE CADASTRO DOS RESPONSÁVEIS PELO ATENDIMENTO...pág.	42
3.7. CADASTRAR AGENDAMENTO.....	pág.43
3.8. EDITAR AGENDAMENTOS.....	pág.44
3.9. TELA DE AGENDAMENTOS.....	pág.45
3.10 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO.....	Pág.46
4. CONCLUSÃO.....	pág.49
5. REFERÊNCIAS.....	pág.53
APÊNDICE A – CÓDIGO DO PROJETO.....	pág.55

## INTRODUÇÃO

A Defensoria Pública do Estado do Pará exerce uma função indispensável na promoção do acesso à justiça, especialmente para a população economicamente vulnerável e socialmente marginalizada. Em um estado vasto e repleto de desafios como o Pará, garantir que cada cidadão tenha seus direitos assegurados não é apenas uma questão de justiça, mas também um pilar essencial para o desenvolvimento social e a proteção dos direitos humanos. A Defensoria Pública se dedica a garantir que todos, independentemente de sua condição financeira, possam ter voz e acesso aos recursos legais necessários para resolver questões jurídicas, defendendo, assim, o princípio de igualdade perante a lei.

Com uma atuação que abrange áreas diversas, a Defensoria Pública do Pará se destaca na defesa de direitos individuais e coletivos em situações como assistência familiar, acesso à saúde e educação, regularização fundiária, entre outros. Em um estado onde as desigualdades são amplificadas por questões socioeconômicas e geográficas, o trabalho da Defensoria é crucial para fortalecer o tecido social, oferecendo serviços que vão além da defesa judicial, promovendo, também, iniciativas de orientação, conciliação e educação em direitos. Essas ações são fundamentais para empoderar as comunidades e reduzir desigualdades, ampliando o entendimento da população sobre seus direitos e sobre o sistema de justiça.

O compromisso da Defensoria Pública do Pará com a interiorização tem permitido ampliar significativamente sua presença em regiões mais remotas do estado, beneficiando moradores de áreas tradicionalmente afastadas dos grandes centros urbanos. Esse esforço de descentralização é essencial para assegurar que os direitos constitucionais cheguem a todas as regiões do Pará através de mecanismos tecnológicos de segurança da informação, garantindo, com isso, que as demandas da população sejam atendidas com justiça e eficácia. Em um estado de grande extensão territorial e diversidade cultural, o papel da Defensoria Pública é um elemento transformador que contribui para a construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e consciente de seus direitos.

Apesar dos avanços na interiorização da Defensoria Pública do Pará, que em 2023 passou a atuar em 103 municípios, incluindo Tucuruí, ainda há desafios a serem superados. Um dos principais entraves está na modernização dos sistemas de atendimento, que, em algumas unidades, ainda são realizados de forma manual. Esse processo manual pode levar a atrasos no atendimento, dificultando a organização e a eficiência dos serviços prestados à população.

Além disso, a implementação de novas tecnologias no interior do estado ocorre de forma mais lenta em comparação com os grandes centros urbanos. A falta de infraestrutura adequada e a necessidade de adaptações para garantir a integração dos sistemas dificultam a modernização dos serviços. Como resultado, muitas unidades da Defensoria Pública ainda não contam com ferramentas digitais eficientes para triagem e atendimento, impactando diretamente a agilidade e qualidade do suporte oferecido.

Em Tucuruí, por exemplo, o atendimento e a triagem ainda são feitos manualmente, o que pode gerar sobrecarga para os servidores e atrasos no fluxo de atendimentos. A adoção de um sistema digital exclusivo para essa função poderia otimizar o processo, tornando-o mais ágil e acessível para a população. No entanto, enquanto essa modernização não ocorre, a Defensoria segue enfrentando desafios operacionais que afetam sua capacidade de atender de forma eficiente e célere.

Em Tucuruí, onde a demanda é crescente, a modernização das ferramentas de atendimento e a ampliação de recursos se tornam essenciais para garantir um acesso à justiça mais ágil e eficiente. Nesse sentido, o presente trabalho propõe desenvolver uma aplicação especialmente voltada para o cenário da Defensoria Pública de Tucuruí, com o objetivo de auxiliar no processo de agendamento ágil aos assistidos, substituindo o atual método manual realizado em uma simples planilha *Word*, que apresenta limitações significativas em organização e eficiência.

### **1.1. Objetivo Geral**

Desenvolvimento de Sistema de agendamento para aperfeiçoar o processo de agendamento dos assistidos no departamento de triagem da Defensoria Pública de Tucuruí.

### **1.2. Objetivo Específico**

- Permitir o gerenciamento do perfil do assistido, incluindo dados como nome completo, contato e assuntos de interesse, garantindo um registro organizado e acessível para otimizar o atendimento.
- Gerenciar o perfil dos profissionais, registrando informações como nome completo e área de atuação, facilitando a alocação adequada de demandas.
- Acompanhar e registrar as atividades dos profissionais, possibilitando o monitoramento das ações executadas e a melhoria da gestão de atendimento.

- Organizar e controlar a disponibilidade dos profissionais, permitindo a visualização e gerenciamento dos horários livres para agendamentos, otimizando a distribuição das demandas.

### **1.3. Relevância**

Com a conclusão do projeto, o departamento de triagem da Defensoria Pública de Tucuuruí terá melhores condições para organizar seus horários de atendimento e distribuir as atividades de forma mais eficaz. Isso permitirá que as demandas sejam concluídas com maior facilidade e organização, promovendo um ambiente de trabalho mais eficiente e produtivo. Com uma estrutura de atendimento aprimorada, o departamento poderá gerenciar as filas e priorizar os atendimentos com maior precisão, tornando o processo mais transparente e acessível para todos.

Esse aprimoramento no sistema de agendamento trará benefícios diretos aos assistidos, que contarão com um atendimento mais ágil e eficiente. A nova organização permitirá que cada etapa do atendimento seja direcionada ao profissional adequado — seja estagiário, servidor ou defensor público —, de acordo com a necessidade e qualificação de cada um. Com isso, os assistidos terão suas demandas atendidas de forma mais rápida, reduzindo o tempo de espera e aumentando a satisfação geral com o serviço prestado pela Defensoria Pública.

O sistema de agendamento desenvolvido foi pensado para trazer praticidade ao cotidiano da equipe, com uma interface de fácil navegação que simplifica o cadastro e a gestão dos atendimentos. A interface organizada e intuitiva facilita a visualização dos horários e o controle das atividades agendadas, permitindo que cada profissional consiga visualizar e priorizar suas tarefas de acordo com a demanda. Esse avanço promove não apenas uma melhoria no atendimento, mas também contribui para uma gestão mais eficiente e integrada de todas as etapas do processo dentro do departamento de triagem.

### **1.4. Contribuições**

O sistema proposto contribuirá para o agendamento, visualização e organização de horários de atendimento da Defensoria Pública de Tucuuruí, especificamente no setor de triagem. Esse sistema oferecerá uma alternativa ao método tradicional, agregando valor significativo na interação entre a equipe da Defensoria e os assistidos. A nova plataforma permitirá que os horários de atendimento sejam disponibilizados de maneira organizada e simplificada, facilitando para os assistidos a visualização e o agendamento direto de suas consultas e atendimentos necessários.

Os servidores, estagiários e defensores públicos poderão organizar seus horários de forma otimizada, assegurando que cada assistido receba o atendimento adequado, conforme a

especialidade e disponibilidade de cada membro da equipe. Esse modelo visa diminuir a espera e garantir que as demandas sejam resolvidas de forma ágil e eficiente. A interface intuitiva proporcionará uma experiência mais acessível e organizada tanto para a equipe quanto para os assistidos, melhorando a qualidade do atendimento e a produtividade do setor de triagem.

Ao final do projeto, será entregue uma solução completa, funcional e documentada, com acesso aos repositórios utilizados no *back-end* e *front-end*, e com todo o código pronto para implantação. Esse sistema promete não apenas modernizar o atendimento, mas também oferecer um suporte contínuo à missão da Defensoria Pública em promover o acesso à justiça com eficiência e transparência.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Esta seção aborda a relevância do atendimento ao público em organizações públicas, explorando perspectivas teóricas que destacam a integração de processos e a modernização tecnológica como fatores essenciais para promover agilidade e transparência nos serviços. Na prática, apresenta-se a escolha do *Node.JS* como *backend*, devido ao seu alto desempenho e suporte a operações assíncronas, e do *MySQL Workbench* para o gerenciamento de banco de dados. Também se discute a aplicação de metodologias ágeis, com foco no Scrum, e a análise dos requisitos funcionais e não funcionais que orientaram a seleção de tecnologias e ferramentas para o desenvolvimento. Assim, a seção integra teoria e prática, demonstrando soluções tecnológicas voltadas ao aprimoramento do atendimento público.

### **2.1. Atendimento ao Público**

A implementação de sistemas digitais em organizações públicas tem se mostrado essencial para promover melhorias na eficiência, acessibilidade e qualidade do atendimento ao público. Segundo Costa e Souza (2019), a digitalização de processos facilita o controle e a organização das atividades, permitindo que as instituições se adaptem às demandas contemporâneas, que exigem maior rapidez e precisão na prestação de serviços. O uso de tecnologias voltadas ao agendamento e organização de horários tem sido uma abordagem eficaz para otimizar o tempo e reduzir filas e esperas, principalmente em instituições de grande demanda. Nesse contexto, a utilização de sistemas digitais contribui para que o atendimento seja realizado de forma mais estruturada, proporcionando uma experiência mais positiva ao usuário final.

A adoção de ferramentas de agendamento eletrônico é amplamente abordada por autores como Lima e Andrade (2020), que destacam o impacto dessas tecnologias na comunicação e organização das instituições públicas. Segundo os autores, ao possibilitar a gestão de horários,

essas ferramentas contribuem para a redução de custos operacionais e melhoram a distribuição das atividades entre os profissionais. Além disso, a organização de um sistema de agendamento personalizado promove a eficiência e ajuda na visualização e acompanhamento de horários disponíveis, uma vez que proporciona ao usuário o controle direto sobre o processo de marcação de atendimentos, eliminando a necessidade de intermediários e reduzindo o tempo de resposta.

Para Moura e Freitas (2021), a modernização no atendimento e a introdução de sistemas digitais como estratégia de gestão organizacional têm ganhado relevância nas últimas décadas, especialmente em instituições que lidam com um grande volume de público. A Defensoria Pública, por exemplo, busca constantemente aperfeiçoar suas práticas de atendimento, considerando que lida com cidadãos em situação de vulnerabilidade. A implementação de um sistema digital de agendamento, ao permitir uma melhor organização das atividades internas, facilita a integração entre as etapas do processo e auxilia na otimização dos serviços prestados, garantindo que o atendimento seja realizado de maneira mais ágil e eficiente.

No que diz respeito à interface de usuário, Silva e Santos (2018) afirmam que a usabilidade de sistemas de agendamento deve ser um fator central no desenvolvimento de qualquer plataforma voltada para o público. De acordo com os autores, interfaces intuitivas e organizadas contribuem para a acessibilidade e influenciam diretamente a experiência do usuário. Dessa forma, a criação de um sistema com uma interface de fácil navegação facilita a visualização dos horários disponíveis, o que é especialmente relevante em instituições públicas que atendem a um público diverso e, muitas vezes, com limitações de acesso à tecnologia. Assim, a interface do sistema deve ser projetada para ser acessível a todos os usuários, independentemente de sua familiaridade com o uso de ferramentas digitais.

Há, não obstante, a documentação e entrega completa de sistemas digitais é fundamental para a continuidade e funcionalidade do projeto. Oliveira (2017) destaca que a documentação adequada de *software* contribui para o fácil entendimento e manutenção do sistema, uma vez que descreve as funcionalidades e processos que o sistema deve seguir. Em sistemas implementados em instituições públicas, a transparência e acessibilidade da documentação são cruciais, pois permitem que futuros desenvolvedores e gestores compreendam a estrutura do projeto e façam atualizações conforme necessário. A entrega completa de um projeto documentado e pronto para a implantação, com repositórios organizados e detalhados, assegura que o sistema esteja alinhado com as necessidades da instituição e preparado para evoluções futuras, consolidando, assim, a digitalização de processos como um recurso estratégico na melhoria dos serviços públicos.

A transformação digital no setor público tem sido uma resposta necessária ao crescimento das demandas populacionais e à necessidade de aprimorar a eficiência administrativa. Segundo Ferreira e Almeida (2019), a implementação de tecnologias digitais em instituições públicas representa um avanço estratégico, pois permite maior controle sobre os processos e aumenta a transparência nos atendimentos. Nesse sentido, sistemas de agendamento eletrônico não apenas facilitam o gerenciamento interno de horários, mas também demonstram um compromisso da instituição com a modernização e com a otimização dos serviços oferecidos à população, uma vez que eliminam as longas esperas e organizam melhor a rotina dos servidores e assistidos.

Além disso, a teoria sobre gestão de processos destaca a importância de se adotar ferramentas que simplifiquem e automatizem tarefas repetitivas. De acordo com Reis e Fonseca (2020), a automação de processos burocráticos contribui para reduzir a carga de trabalho manual, o que permite que os profissionais da instituição foquem em atividades de maior complexidade e impacto social. No caso de instituições como a Defensoria Pública, onde a demanda é crescente e contínua, a automação de agendamentos e controle de horários é especialmente benéfica, pois melhora a qualidade do serviço e otimiza o tempo, permitindo que a instituição lide com um número maior de atendimentos de forma eficiente.

A literatura sobre acesso à justiça e inclusão social também evidencia a importância de se construir ambientes de atendimento que favoreçam o acolhimento e a acessibilidade. Nessa linha, Costa e Vieira (2021) enfatizam que, em contextos de vulnerabilidade, o fácil acesso a serviços como o agendamento eletrônico é um fator fundamental para assegurar que todos possam ser atendidos sem obstáculos burocráticos. Em áreas como a Defensoria Pública, onde a necessidade de acolhimento e assistência jurídica é significativa, a implementação de sistemas de atendimento acessíveis e organizados é crucial para garantir que a população seja atendida de forma justa e sem discriminação, ampliando o alcance dos direitos de cidadania.

Os sistemas digitais de agendamento, além de organizarem a demanda e melhorarem a experiência do usuário, também oferecem recursos para coleta e análise de dados, o que se traduz em uma gestão mais estratégica. Conforme apontam Mendes e Oliveira (2018), a análise de dados gerados pelos sistemas permite que gestores compreendam melhor os padrões de demanda e ajustem os recursos conforme as necessidades da população. Em instituições públicas, essa análise é um recurso poderoso, pois facilita a alocação de equipe e o planejamento de recursos a partir de dados reais, ajudando na construção de políticas mais alinhadas com as necessidades locais.

Finalmente, é importante destacar que a implementação de sistemas digitais de agendamento não substitui a qualidade humana do atendimento, mas complementa e aprimora

o processo. Martins e Cardoso (2019) argumentam que o uso de tecnologia pode liberar os profissionais de tarefas operacionais, permitindo que eles se dediquem mais a uma interação humanizada e personalizada com os assistidos. Na Defensoria Pública, onde o acolhimento e a atenção ao assistido são valores centrais, o sistema de agendamento contribui para que a equipe tenha mais tempo para interagir diretamente com o público e compreender suas necessidades, mantendo o atendimento empático e acessível em cada etapa do processo.

## 2.2. Node.JS

A arquitetura tradicional de aplicações web, que frequentemente utiliza servidores como *Apache* ou *GlassFish*, baseia-se em um modelo de processamento em que cada requisição é tratada por um novo processo ou thread. Essa abordagem, embora funcional, enfrenta limitações em termos de escalabilidade, já que a criação de novos processos para cada conexão implica um uso elevado de recursos computacionais, o que pode resultar em um desempenho insatisfatório em cenários com múltiplos usuários simultâneos (APACHE, 2014). O *Node.JS* surge como uma alternativa inovadora, focando em um modelo de execução assíncrono e baseado em eventos, permitindo a construção de servidores altamente escaláveis que consomem menos recursos, especialmente em ambientes de alta concorrência, como é o caso de sistemas de agendamento. Essa plataforma é construída sobre a linguagem *JavaScript*, aproveitando sua capacidade de execução em uma única *thread* e seu loop de eventos, o que facilita a gestão de múltiplas conexões sem a necessidade de alocação excessiva de memória.

Uma das características distintivas do *Node.JS* é o seu uso de uma única *thread* para o gerenciamento de requisições, elimina problemas comuns enfrentados na programação multithread, como *deadlocks* e *race conditions*. O criador da linguagem, Brendan Eich, defende essa abordagem, afirmando que a complexidade das *threads* de estado mutável poderia ser prejudicial para os desenvolvedores, particularmente aqueles que utilizam *JavaScript* em suas aplicações. Essa estrutura simplificada não apenas reduz a sobrecarga de gerenciamento de threads, mas também torna a programação mais intuitiva, permitindo que os desenvolvedores foquem na lógica de negócio do sistema de agendamento sem se preocupar com a complexidade do controle de concorrência.

Central ao funcionamento do *Node.JS* está o conceito de *event loop*, que atua como um mecanismo de controle de fluxo de execução. Ao contrário de sistemas que dependem de um modelo baseado em threads, onde o chaveamento de contexto pode incorrer em custos significativos de desempenho, o event loop do *Node.JS* oferece um modelo leve e eficiente para a execução de tarefas. As mensagens e eventos são enfileirados em uma fila FIFO (*First In,*

*First Out*), e cada tarefa é processada sequencialmente, garantindo que não haja interrupções não planejadas entre as execuções das funções. Essa arquitetura é particularmente vantajosa para aplicações que necessitam de alta responsividade, como sistemas de agendamento, onde a latência e a capacidade de resposta em tempo real são cruciais.

O *event loop* do *Node.js* também interage com a pilha de chamadas (*call stack*) para gerenciar a execução do código. Cada função que é chamada durante o processamento de uma requisição é empilhada e executada em um modelo LIFO (*Last In, First Out*), permitindo um controle rigoroso sobre a ordem de execução das tarefas. Quando uma função depende de outra, seu processamento é programado de maneira que ela aguarde a conclusão da função predecessora, promovendo um fluxo de trabalho ordenado e previsível, o que é essencial em sistemas que dependem de cronogramas e sequências de eventos, como os de agendamento.

É importante ressaltar a implementação do paradigma *non-blocking I/O* no *Node.js*, que permite ao servidor gerenciar múltiplas requisições sem bloquear a execução de outras operações. Essa característica proporciona uma eficiência superior em comparação aos modelos de I/O tradicionais, tornando o *Node.js* uma escolha ideal para aplicações que exigem alta performance e escalabilidade, como os sistemas de agendamento, onde o atendimento simultâneo a múltiplos usuários pode ser um fator determinante para o sucesso da aplicação.

O conceito de *non-blocking I/O* no *Node.js* é fundamental para a sua capacidade de lidar com múltiplas requisições simultaneamente, sem comprometer a performance do sistema. Ao contrário dos modelos tradicionais de *blocking I/O*, onde uma operação de entrada ou saída pode bloquear a execução de outras tarefas até que seja concluída, o *non-blocking I/O* permite que o servidor continue a processar outras requisições enquanto aguarda a conclusão das operações de I/O. Isso é alcançado através do uso de *callbacks*, *promises* e *async/await*, que permitem que os desenvolvedores escrevam código assíncrono de forma mais legível e eficiente. Dessa maneira, um sistema de agendamento, por exemplo, pode gerenciar a atualização de informações de múltiplos usuários em tempo real, sem que uma requisição demore a responder, melhorando significativamente a experiência do usuário.

O principal benefício do *non-blocking I/O* é a eficiência no uso de recursos. Em ambientes com alta concorrência, como aplicativos web, a capacidade de processar várias requisições simultaneamente sem aumentar proporcionalmente a carga no servidor é um fator decisivo para a escalabilidade. Ao liberar o servidor para lidar com outras tarefas enquanto aguarda a conclusão de operações de I/O, o *Node.js* minimiza a latência e maximiza a utilização da CPU. Isso é especialmente importante em sistemas de agendamento, onde a necessidade de respostas rápidas é crítica, como na confirmação de horários ou no gerenciamento de conflitos

de agendamento. Por meio desse modelo, o *Node.JS* consegue atender um grande número de usuários simultaneamente, sem exigir um aumento considerável nos recursos computacionais.

Entretanto, apesar das vantagens do *non-blocking I/O*, o *Node.JS* não é uma solução universal. Em cenários onde operações computacionais intensivas (*CPU-bound*) são necessárias, o desempenho do *Node.JS* pode ser prejudicado. Isso ocorre porque, embora o modelo de uma única *thread* permita que o servidor processe múltiplas requisições de forma eficiente, ele também significa que tarefas que exigem um uso intensivo da CPU podem bloquear o event loop. Quando um script consome muito tempo de CPU, ele pode atrasar a execução de outras requisições, levando a um aumento da latência e uma diminuição na capacidade de resposta do sistema. Portanto, é fundamental que os desenvolvedores sejam estratégicos na utilização do *Node.JS*, avaliando quando ele é a melhor escolha para aplicações de I/O intensivo e quando outras tecnologias, que possam lidar melhor com processamento paralelo, seriam mais adequadas.

Dessa forma, a escolha entre *non-blocking* e *blocking I/O* deve ser cuidadosamente considerada com base nas necessidades específicas da aplicação em desenvolvimento. Enquanto o *non-blocking I/O* se destaca em cenários onde a agilidade e a escalabilidade são cruciais, como em sistemas de agendamento, a implementação de soluções complementares, como micro serviços ou a utilização do módulo *child\_process*, pode ser uma alternativa viável para tarefas que demandam processamento intensivo. Isso garante que as aplicações desenvolvidas não apenas aproveitem as capacidades únicas do *Node.JS*, mas também mantenham um alto nível de desempenho e responsividade, mesmo em condições desafiadoras.

### 2.3. MySQL Workbench

O *MySQL Workbench* é uma ferramenta gráfica desenvolvida pela *Oracle* que fornece um ambiente integrado para design, desenvolvimento e administração de bancos de dados *MySQL*. Essa aplicação se destaca por sua interface intuitiva e uma variedade de recursos, permitindo que desenvolvedores e administradores realizem tarefas de gerenciamento de forma eficiente. Ao reunir diversas ferramentas em uma única plataforma, o *MySQL Workbench* se torna um recurso essencial em ambientes corporativos e institucionais, como em sistemas de agendamento na Defensoria Pública.

Uma das características mais notáveis do *MySQL Workbench* é a modelagem visual. Os usuários podem criar diagramas de entidade-relacionamento (ER) que representam graficamente a estrutura do banco de dados. Por exemplo, ao arrastar e soltar entidades, relacionamentos e atributos, é possível visualizar rapidamente como as tabelas se

interconectam. Um comando simples para criar uma tabela em um sistema de agendamento poderia ser:

```
CREATE TABLE agendamentos (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    data_horario DATETIME NOT NULL,
    id_defensor INT,
    id_servidor INT,
    id_estagiario INT,
    descricao VARCHAR(255),
    FOREIGN KEY (id_defensor) REFERENCES defensores(id),
    FOREIGN KEY (id_servidor) REFERENCES servidores(id),
    FOREIGN KEY (id_estagiario) REFERENCES
    estagiarios(id));
```

Esse comando cria uma tabela chamada "agendamentos" com colunas para o ID, data e horário do agendamento, e os IDs de defensor, servidor e estagiário associados. A modelagem visual do *MySQL Workbench* torna a definição da estrutura de dados mais intuitiva, reduzindo a probabilidade de erros de design.

Além da modelagem, o *MySQL Workbench* possui um editor SQL robusto que facilita a execução de consultas. Com suporte a autocompletar e destaque de sintaxe, os desenvolvedores podem escrever e testar consultas rapidamente. Por exemplo, uma consulta simples para recuperar dados pode ser feita assim:

```
SELECT * FROM agendamentos WHERE id_defensor = 1;
```

Esse comando retorna todos os agendamentos associados ao defensor com ID igual a 1. A capacidade de executar consultas em tempo real permite ajustes rápidos, otimizando o processo de desenvolvimento e análise de dados. A administração de bancos de dados também é um ponto forte do *MySQL Workbench*. A interface fornece um painel de controle para monitoramento do desempenho do servidor, gerenciamento de usuários e execução de backups. Por exemplo, para criar um novo usuário com permissões limitadas, o seguinte comando pode ser utilizado:

```
CREATE USER 'usuario_agenda'@'localhost' IDENTIFIED BY
'senhaForte';
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON sistema_agenda.* TO
'usuario_agenda'@'localhost';
```

Esse conjunto de comandos cria um novo usuário e concede permissões para selecionar, inserir e atualizar dados em uma base de dados específica. Isso demonstra como o *MySQL Workbench* facilita a administração, permitindo que até mesmo usuários com menos experiência gerenciem suas bases de dados com eficiência. A segurança é um aspecto crucial na gestão de dados, e o *MySQL Workbench* aborda essa questão de forma eficaz. Ele permite que os administradores configurem autenticação, controle de acesso e auditoria. Por exemplo, para revogar permissões de um usuário:

```
REVOKE ALL PRIVILEGES ON sistema_agenda.* FROM
'usuario_agenda'@'localhost';
```

Essa flexibilidade ajuda a garantir que apenas usuários autorizados acessem informações sensíveis.

A integração do *MySQL Workbench* com outras ferramentas, especialmente no ecossistema da Oracle, aumenta sua funcionalidade. O suporte a scripts permite que os usuários automatizem tarefas repetitivas, como a atualização de dados. Um exemplo simples de atualização seria:

```
UPDATE agendamentos SET descricao = 'Atualizado' WHERE
id_servidor = 3;
```

Esse comando atualiza a descrição de todos os agendamentos associados ao servidor com ID igual a 3. A automação de tarefas rotineiras economiza tempo e reduz a possibilidade de erro humano.

A personalização do ambiente de trabalho é outra vantagem do *MySQL Workbench*. Os usuários podem adaptar a interface às suas preferências, mudando temas e configurando atalhos. Essa flexibilidade torna o uso da ferramenta mais agradável e eficiente, especialmente para aqueles que passam longos períodos nela.

A comunidade em torno do *MySQL Workbench* é ativa e fornece uma rica fonte de recursos. Fóruns, tutoriais e documentação oficial são facilmente acessíveis, permitindo que novos usuários aprendam rapidamente e troquem experiências. Isso é fundamental para a aprendizagem e a adaptação de novos desenvolvedores à ferramenta.

Em relação à modelagem de dados, a capacidade de realizar engenharia reversa é um recurso valioso. A partir de um banco de dados existente, os usuários podem gerar diagramas ER que ajudam a visualizar a estrutura atual. Isso é especialmente útil para documentação e análise de sistemas já implementados. Outro recurso importante do *MySQL Workbench* é a função de comparação de esquemas, que permite aos usuários compararem duas bases de dados

e identificar diferenças. A comparação ajuda a evitar conflitos e inconsistências entre ambientes de desenvolvimento e produção.

Além disso, a análise de desempenho é facilitada pelo *MySQL Workbench*, que fornece ferramentas para identificar consultas lentas e otimizar o desempenho do banco de dados. Utilizando o comando *EXPLAIN*, os desenvolvedores podem entender como o *MySQL* executa uma consulta, permitindo ajustes que melhoram a eficiência:

```
EXPLAIN SELECT * FROM agendamentos WHERE id_defensor = 1;
```

Com uma combinação de ferramentas poderosas e interface amigável, o *MySQL Workbench* se consolida como uma solução abrangente para gerenciamento de bancos de dados, adaptando-se bem a diversos contextos, como o sistema de agendamento na Defensoria Pública.

Em suma, o *MySQL Workbench* se destaca como uma ferramenta versátil e essencial no gerenciamento de bancos de dados *MySQL*. Sua interface intuitiva e rica em recursos proporciona aos desenvolvedores e administradores um ambiente integrado para a modelagem, desenvolvimento e administração de dados. De acordo com Davis (2015), a eficiência na gestão de dados é cada vez mais importante em um mundo orientado por informações, e o *MySQL Workbench* se posiciona como uma solução eficaz para atender a essa demanda.

A capacidade de modelagem visual do *MySQL Workbench*, que permite a criação de diagramas ER, é particularmente benéfica para a visualização da estrutura do banco de dados. Isso facilita não apenas o design inicial, mas também a compreensão e documentação de sistemas existentes. A modelagem visual promove uma comunicação mais clara entre membros da equipe de desenvolvimento, permitindo que todos compartilhem uma compreensão comum do sistema em construção.

Além disso, a administração simplificada oferecida pela ferramenta, com recursos para monitoramento de desempenho, gestão de usuários e execução de backups, contribui significativamente para a segurança e integridade dos dados. A segurança da informação deve ser uma prioridade em qualquer sistema de gerenciamento de banco de dados, e o *MySQL Workbench*, ao permitir um controle granular de permissões e acesso, atende a essa necessidade.

Outro aspecto a ser considerado é a automação de tarefas e a integração com outras ferramentas do ecossistema da *Oracle*. Essa capacidade de automação não apenas economiza tempo, mas também minimiza erros, o que é fundamental em ambientes onde a precisão é vital. Segundo Fernandes et al. (2020), a automação de processos rotineiros é uma tendência crescente na administração de bancos de dados, e o *MySQL Workbench* se alinha a essa tendência de maneira eficaz.

Por fim, o *MySQL Workbench* se estabelece como uma escolha sólida para aqueles que buscam uma solução abrangente para o gerenciamento de dados. À medida que a complexidade das aplicações e a quantidade de dados continuam a crescer, ferramentas como o *MySQL Workbench* se tornam cada vez mais indispensáveis. Como afirmado por Menezes e Souza (2021), a adoção de tecnologias avançadas de gerenciamento de banco de dados não apenas melhora a eficiência operacional, mas também permite que as organizações aproveitem ao máximo seus ativos de informação, impulsionando assim a inovação e o crescimento.

## 2.4. Metodologias Ágeis

As metodologias ágeis emergiram rapidamente como uma abordagem fundamental para o desenvolvimento na engenharia de software. Compreendendo um conjunto de técnicas e práticas, essas metodologias auxiliam as equipes a desenvolver produtos de software de forma mais eficiente. Essa eficiência se deve à promoção de flexibilidade, colaboração e habilidades aprimoradas de resolução de problemas dentro das equipes. As metodologias ágeis mostram-se vantajosas tanto em contextos pessoais quanto profissionais.

Embora todas essas abordagens ágeis compartilhem a premissa de desenvolvimento e entrega incremental, cada uma propõe processos distintos para atingir esses objetivos. Contudo, elas se unificam em um conjunto comum de princípios estabelecidos no Manifesto Ágil, o que revela suas semelhanças e reforça a coesão entre as diferentes práticas ágeis (SOMMERVILLE, 2019). Essa convergência de valores e princípios torna as metodologias ágeis uma escolha atrativa para organizações que buscam se adaptar rapidamente às mudanças e maximizar a entrega de valor ao cliente.

A Tabela 1 apresenta os princípios fundamentais que orientam os processos ágeis, destacando os pilares para a entrega contínua e eficiente de software de valor. Entre os aspectos principais estão a geração de valor para o cliente por meio de entregas frequentes, a flexibilidade para adaptar-se a mudanças nos requisitos e a funcionalidade como métrica de progresso. Além disso, os processos ágeis enfatizam a importância da união e comunicação eficiente entre equipes e stakeholders, promovendo motivação e colaboração por meio de um ambiente propício. O desenvolvimento sustentável, combinado com a simplicidade e atenção à excelência técnica, assegura que os projetos sejam conduzidos de forma eficiente e alinhada aos objetivos.

Tabela 1 – Princípios do Manifesto Ágil

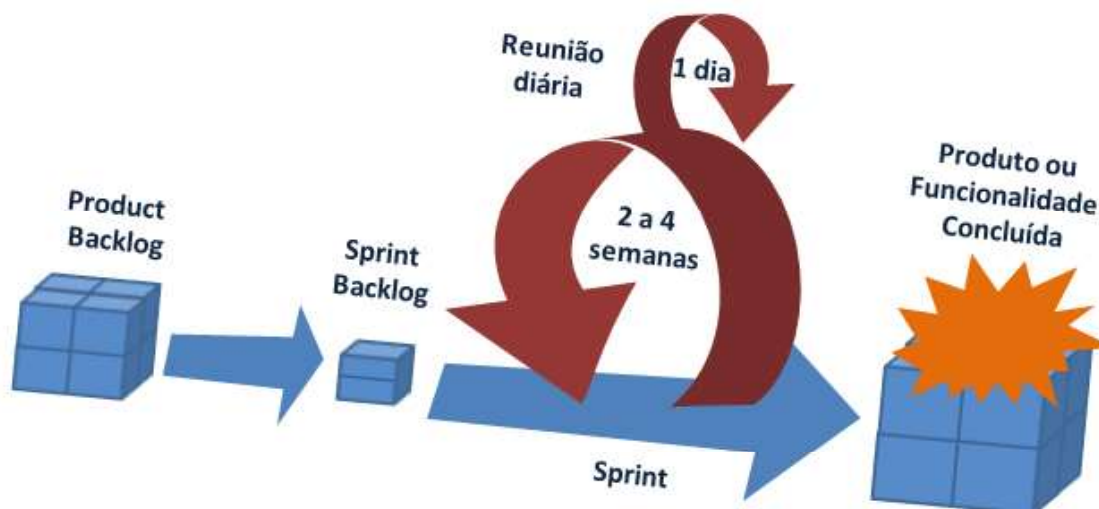
<b>Princípios</b>	<b>Descrição</b>
Geração de valor	A maior prioridade é satisfazer o cliente, através da entrega adiantada e contínua de software de valor.
Flexibilidade	Aceitar mudanças de requisitos, mesmo no fim do desenvolvimento. Processos ágeis se adequam a mudanças, para que o cliente possa tirar vantagens competitivas.
Frequência	Entregar o software em funcionamento com frequência, seja na escala de semanas ou meses, dando preferência a períodos mais curtos.
União	Tanto pessoas relacionadas a negócios como desenvolvedores devem trabalhar em conjunto, diariamente, durante todo o curso do projeto.
Motivação	Construir projetos em torno de indivíduos motivados, dando a eles o ambiente e o suporte necessário e confiando neles para fazer o trabalho.
Comunicação	O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é por meio de conversa face a face
Funcionalidade	Software funcionando é a medida primária de progresso.
Sustentabilidade	Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.
Revisão	Atenção contínua à excelência técnica e bom design, aumenta a agilidade.
Simplicidade	A arte de maximizar a quantidade de trabalho que não precisou ser feito.
Organização	As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipes auto-organizáveis.

Fonte: autoria própria, 2024.

## 2.5. Scrum

O *Scrum* é uma estrutura ágil de gestão de projetos que ajuda as equipes a estruturar e gerenciar o trabalho por meio do conjunto de valores, princípios e práticas como apresentado na figura 1. No *Scrum*, existem três fases. A primeira é uma fase de planejamento geral, em que se estabelecem os objetivos gerais do projeto e da arquitetura do software. Em seguida, ocorre uma série de ciclos de sprint, sendo que cada ciclo desenvolve um incremento do sistema. Finalmente, a última fase do projeto encerra o projeto, completa a documentação exigida, como quadros de ajuda do sistema e manuais do usuário, e avalia as lições aprendidas com o projeto (SOMMERVILLE, 2019).

Figura 1 - Ciclo de Vida do Scrum



Fonte: TECNICON, 2019.

A característica inovadora do *Scrum* é sua fase central, chamada ciclos de *Sprint*. Um *sprint* do *Scrum* é uma unidade de planejamento na qual o trabalho a ser feito é avaliado, os recursos para o desenvolvimento são selecionados e o software é implementado. No fim de um *sprint*, a funcionalidade completa é entregue aos *stakeholders* (SOMMERVILLE, 2019).

O método *Scrum* foi utilizado para o desenvolvimento do sistema de triagem, e, como desenvolvedor, inseri-me de maneira ativa no ambiente da Defensoria Pública para garantir que o processo fosse alinhado com as necessidades específicas dos usuários. Essa inserção foi crucial para uma compreensão profunda dos requisitos do sistema. Participei de conversas e reuniões com os *Stakeholders*, analisando detalhadamente as demandas e as expectativas para assegurar que as funcionalidades planejadas realmente atendessem às exigências da Defensoria.

Durante o desenvolvimento, as interações constantes com a equipe da Defensoria permitiram que eu adquirisse um conhecimento direto e valioso sobre as peculiaridades do processo de triagem. Essa proximidade foi essencial para identificar pontos de melhoria e ajustar os requisitos de forma contínua, de acordo com a realidade e as práticas do ambiente público. A comunicação direta e a troca de informações facilitaram a adaptação da solução às necessidades dinâmicas do projeto, destacando a importância do método *Scrum* para um desenvolvimento ágil e responsivo.

O trabalho no ambiente da Defensoria Pública também envolveu a participação em reuniões de planejamento de *Sprints*, onde as prioridades eram definidas com base nas

discussões detalhadas sobre os requisitos. Nessas sessões, pude esclarecer dúvidas, fazer sugestões de melhorias e garantir que cada funcionalidade tivesse a viabilidade técnica necessária para ser implementada. Essa colaboração estreita resultou em um planejamento mais eficiente e na definição de um *backlog* de produto alinhado às expectativas de todos os envolvidos.

Durante o desenvolvimento, a participação em reuniões diárias (*daily stand-ups*) foi vital para manter uma comunicação aberta e um fluxo contínuo de informações. Essas reuniões permitiram que eu relatasse progressos, destacasse desafios técnicos e ouvisse feedback imediato dos membros da equipe e dos representantes da Defensoria. Dessa forma, foi possível resolver rapidamente questões que poderiam afetar o andamento do projeto e adaptar o processo às necessidades emergentes, garantindo que o desenvolvimento do sistema de triagem continuasse a atender aos critérios estabelecidos.

Além disso, ao final de cada *Sprint*, participei das revisões e demonstrações do sistema para os *Stakeholders*, onde pude apresentar as funcionalidades implementadas e receber *Feedback* em tempo real. Esse processo foi fundamental para que o sistema fosse aprimorado de forma iterativa, incorporando sugestões e correções de maneira ágil. Com isso, a entrega contínua de incrementos funcionais permitiu um alinhamento constante com as expectativas da Defensoria, assegurando que o projeto estivesse sempre em evolução de acordo com as exigências.

O método *Scrum*, com sua flexibilidade e adaptação, foi uma escolha estratégica para esse projeto. Ele permitiu que eu, como desenvolvedor, me inserisse no ambiente da Defensoria Pública e interagisse diretamente com os envolvidos, promovendo uma abordagem colaborativa que garantiu uma entrega de qualidade. Essa interação constante e o processo de adaptação às necessidades do projeto foram aspectos essenciais que contribuíram para o sucesso do desenvolvimento do sistema de triagem. O uso dessa metodologia ágil demonstrou como a troca contínua de informações e a capacidade de se ajustar às demandas são fundamentais para projetos complexos em ambientes institucionais.

## **2.6. Padrão Arquitetural**

A arquitetura de software tornou-se um campo de estudo reconhecido internacionalmente na última década. À medida que os programas se tornaram mais complexos, seu design tornou-se cada vez mais importante. Os softwares agora têm um impacto maior do que nunca, e é crucial que esses sistemas tenham uma estrutura bem projetada. O conceito de arquitetura de software existe há décadas, mas o campo ainda está em desenvolvimento. Este é

um momento interessante para se envolver com arquitetura de software; com novas técnicas arquitetônicas e padrões de projeto surgindo diariamente.

Segundo SOMMERVILLE (2019), pode-se pensar em um padrão de arquitetura como sendo uma descrição abstrata, estilizada, de boas práticas experimentadas e testadas em diferentes sistemas e ambientes. Um padrão de arquitetura descreve uma organização de sistema bem-sucedida em sistemas anteriores. Deve incluir informações de quando o uso desse padrão é adequado, e seus pontos fortes e fracos.

## 2.7. Metodologia

Neste subcapítulo, serão apresentadas as etapas e abordagens metodológicas adotadas durante o desenvolvimento do sistema de agendamento. Serão abordados tópicos como a arquitetura cliente-servidor, a escolha das tecnologias, as ferramentas utilizadas e o processo de desenvolvimento.

### 2.7.1. Análise e Definição dos Requisitos

O levantamento de requisitos é uma etapa fundamental no processo de desenvolvimento de software. Refere-se ao processo de identificação, coleta e documentação de necessidades, expectativas e restrições do sistema que está sendo desenvolvido. O objetivo principal é compreender e definir claramente o que o sistema deve fazer, quais problemas ele deve resolver e quais são as exigências dos usuários.

Existem várias técnicas utilizadas no levantamento de requisitos. Algumas comumente utilizadas são: entrevistas com os *Stakeholders*, questionários, observação direta dos usuários em seu ambiente de trabalho, prototipagem, workshops e análise de documentos existentes. A escolha das técnicas depende do projeto, do contexto e dos recursos disponíveis.

### 2.7.2. Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais têm como finalidade descrever as funcionalidades que um sistema ou *software* deve realizar. Em particular, definem as ações que os sistemas devem executar em resposta a determinados estímulos ou eventos. A Tabela 2 apresenta os Requisitos Funcionais (RF) definidos para o sistema de Triagem e Agendamento, detalhando as funcionalidades essenciais para o seu funcionamento. Esses requisitos abrangem desde a gestão de usuários, com a possibilidade de cadastro, modificação e recuperação de senhas, até o gerenciamento de agendamentos e serviços oferecidos. O sistema deve permitir que administradores visualizem os dias disponíveis para agendamento, desagendem compromissos quando necessário, e mantenham atualizadas as informações de servidores, defensores, estagiários e serviços oferecidos. Além

disso, ele deve garantir que os usuários cadastrados possam acessar agendamentos e realizar ações administrativas relacionadas a privilégios e configurações, conforme o padrão estipulado pela Defensoria Pública Geral do Pará.

Tabela 2 - Requisitos Funcionais (RF)

<b>Índice RF</b>	<b>Requisitos Funcionais</b>
<b>RF01</b>	<i>O sistema deve permitir a realização de cadastro de usuários (Administrador, servidores, defensores, estagiários)</i>
<b>RF02</b>	<i>O sistema deve possibilitar que o usuário cadastrado modifique sua senha.</i>
<b>RF03</b>	<i>O sistema deve possibilitar que o usuário cadastrado recupere sua senha em caso de esquecimento da mesma, que será enviada para o e-mail cadastrado.</i>
<b>RF04</b>	<i>O sistema possibilita o administrador visualizar todos os dias disponíveis para agendamento e triagem com a sua área.</i>
<b>RF05</b>	<i>O sistema possibilita o usuário cadastrado visualizar todos os agendamentos.</i>
<b>RF06</b>	<i>O sistema deve permitir que o usuário administrador possa desagendar.</i>
<b>RF07</b>	<i>O sistema deve apresentar os tipos de serviços oferecidos no momento do cadastro de agendamento do assistido.</i>
<b>RF08</b>	<i>O sistema possibilita que o usuário administrador atualize informações dos servidores, defensores e estagiários existentes.</i>
<b>RF09</b>	<i>O sistema possibilita que o administrador atualize os tipos de serviços oferecidos de acordo com o padrão estipulado pela Defensoria Pública Geral do Pará.</i>
<b>RF10</b>	<i>O sistema possibilita que o administrador altere o privilégio de usuários.</i>

Fonte: autoria própria, 2024.

O diagrama de casos de uso desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do sistema de Agendamento e Triagem, pois oferece uma visão clara e objetiva das interações entre os usuários e as funcionalidades do sistema. Representado na Figura 2, esse diagrama facilita a compreensão das principais atividades realizadas pelos diferentes tipos de usuários, como atendentes, defensores públicos e cidadãos que acessam o sistema. Ao identificar e descrever os casos de uso, é possível alinhar o desenvolvimento às necessidades reais dos usuários, garantindo que o sistema atenda às demandas específicas de forma eficiente. Além disso, o diagrama de casos de uso promove a comunicação entre a equipe de desenvolvimento e as partes interessadas no projeto. Ele simplifica a visualização dos requisitos funcionais do sistema, permitindo que todos os envolvidos tenham uma compreensão comum do escopo e das funcionalidades a serem implementadas. Isso reduz a probabilidade de mal-entendidos ou omissões durante o processo de desenvolvimento, resultando em um sistema mais alinhado aos objetivos estabelecidos.

Figura 2 - Diagrama de Casos de Uso com software Astah



Fonte: próprio autor, 2024.

### 2.7.3. Requisitos Não-Funcionais

Os requisitos não funcionais são responsáveis por descrever características e restrições que não estão diretamente relacionadas às funcionalidades específicas do sistema, mas que têm impacto na sua qualidade, desempenho, segurança e outros aspectos. A Tabela 3 descreve os

Requisitos Não Funcionais (RNF) estabelecidos para o sistema de Triagem e Agendamento, destacando aspectos técnicos e operacionais que garantem sua eficiência, segurança e qualidade. Entre os requisitos definidos, a extensibilidade do sistema é essencial, assegurando que ele possa ser facilmente expandido ou modificado para atender a novos requisitos ou incorporar funcionalidades futuras. A testabilidade também é priorizada, permitindo que o sistema seja testado com eficiência por meio de testes de integração e unidade, contribuindo para a identificação e resolução de problemas durante o desenvolvimento. Adicionalmente, a segurança é um pilar fundamental, garantindo que o acesso seja controlado por usuários e senhas previamente cadastrados, com privilégios diferenciados para cada perfil. Essa abordagem assegura que os recursos e dados do sistema sejam acessados apenas por pessoas autorizadas, preservando a integridade e a confidencialidade das informações.

Tabela 3 – Requisitos não Funcionais (RNF)

Índice RNF	Requisitos Não Funcionais
RNF01	<b>Extensibilidade:</b> O sistema deve possuir a facilidade de expansão e modificação do sistema para atender novos requisitos futuros e permitir a incorporação de novas funcionalidades.
RNF02	<b>Testabilidade:</b> O sistema deve possuir a capacidade de ser testado facilmente, por meio de testes de integração e de unidade.
RNF03	<b>Segurança:</b> O acesso deve ser realizado através de usuário e senha previamente cadastrados no sistema. O sistema também garante que existirá diferentes privilégios de usuários permitindo o acesso a diferentes recursos a depender do usuário. O sistema também garante que existirá diferentes privilégios de usuários permitindo o acesso a diferentes recursos a depender do usuário.

Fonte: autoria própria, 2024.

#### 2.7.4. Escolha de Tecnologias

A escolha das tecnologias para o desenvolvimento de um *software* é uma etapa crucial no processo de criação de um sistema. As tecnologias escolhidas podem afetar a eficiência, a escalabilidade, a segurança e a facilidade de manutenção do software. Existem alguns pontos a serem considerados ao fazer esta escolha, alguns deles são:

- Experiência da equipe;
- Compatibilidade e integrações;

- Suporte à comunidade;
- Tendências e Longevidade;

#### 2.7.5. Tecnologias Back-end

Para o desenvolvimento do sistema de agendamento e triagem, uma das tecnologias escolhidas para o *back-end* foi o *MySQL Workbench*. Esta ferramenta, amplamente reconhecida no mercado, fornece uma interface gráfica amigável para modelagem de dados, administração de banco de dados e desenvolvimento SQL, o que a torna ideal para gerenciar os dados de um sistema de agendamento. O *MySQL Workbench* facilita a criação e a manipulação de tabelas, relacionamentos e procedimentos armazenados, proporcionando uma maneira visual de organizar as informações, que vão desde os dados de usuários e agendamentos até as definições de privilégio e os tipos de serviços oferecidos.

A utilização do *MySQL Workbench* traz diversas vantagens, como a integração com o banco de dados MySQL, permitindo realizar consultas em tempo real, monitoramento de performance e ajustes de segurança necessários para um sistema de agendamentos. Além disso, a ferramenta oferece suporte para criação de diagramas de entidade-relacionamento (ER), o que é essencial para modelar e planejar a estrutura de dados do sistema de triagem. Com isso, é possível visualizar e garantir a consistência e a integridade dos dados antes de implementá-los, evitando problemas futuros que podem impactar diretamente a usabilidade e a confiabilidade do sistema.

Outro ponto importante do *MySQL Workbench* é sua capacidade de facilitar o desenvolvimento colaborativo. Vários desenvolvedores podem usar a mesma interface para acessar o banco de dados, realizar alterações e sincronizar o trabalho em tempo real. Para um sistema de agendamento e triagem, onde diferentes módulos, como gerenciamento de usuários e definição de serviços, precisam estar interconectados, essa funcionalidade é crucial. Ela permite que a equipe de desenvolvimento tenha uma visão centralizada e compartilhe facilmente as mudanças, o que torna o processo de desenvolvimento mais rápido e eficiente.

Além de ajudar na modelagem e no desenvolvimento do banco de dados, o *MySQL Workbench* contribui para o monitoramento e a otimização das consultas SQL. Como o sistema de agendamento e triagem envolve muitas consultas – desde verificar disponibilidade de horários até a recuperação de agendamentos e triagens já realizados – é fundamental que essas consultas sejam otimizadas para garantir uma resposta rápida aos usuários. O *Workbench* possui ferramentas de análise e otimização de consultas que ajudam os desenvolvedores a

identificarem gargalos de performance e a ajustar o código SQL para uma execução mais rápida.

Por fim, a segurança dos dados é um aspecto essencial em sistemas que envolvem informações pessoais, como em um sistema de agendamento e triagem. O *MySQL Workbench* permite configurar e gerenciar permissões de acesso, garantindo que somente usuários autorizados possam visualizar ou modificar dados sensíveis. Dessa forma, o sistema consegue cumprir com as boas práticas de segurança da informação e garantir a privacidade dos dados dos usuários. Com isso, o *MySQL Workbench* se mostra uma escolha robusta e completa para atender às necessidades de desenvolvimento e manutenção do sistema de agendamento e triagem.

#### 2.7.6. Tecnologias Front-end

Para o desenvolvimento da interface do sistema de agendamento e triagem, o *Node.JS* foi escolhido como a tecnologia de *front-end*, aproveitando suas capacidades robustas e versáteis para criar uma aplicação interativa e dinâmica. Embora o *Node.JS* seja mais comumente associado ao *back-end*, ele também pode atuar como um servidor intermediário eficiente, gerenciando a lógica de renderização do *front-end* com *frameworks* e bibliotecas que facilitam o desenvolvimento de interfaces. Isso permite que o sistema ofereça uma experiência unificada e eficiente, integrando as interações do usuário diretamente com o servidor.

A utilização de *Node.JS* possibilita a criação de uma interface em tempo real para diferentes perfis de usuários, como administradores, coordenadores, estagiários, servidores e defensores. Cada papel possui permissões e funcionalidades específicas que são gerenciadas diretamente no sistema, garantindo que cada usuário tenha acesso somente às informações e funcionalidades necessárias para seu papel. Por exemplo, o administrador pode visualizar todos os agendamentos e realizar ações de gestão, enquanto os coordenadores têm acesso a dados de triagem e agendamentos, que podem ser direcionados conforme as necessidades de cada setor.

Além disso, o *Node.JS* facilita a implementação de recursos em tempo real, como notificações e atualizações instantâneas dos agendamentos. Para um sistema de triagem e agendamento, é crucial que os usuários sejam notificados rapidamente sobre mudanças, como horários alterados, confirmações de atendimento ou novos direcionamentos. Com o *Node.JS*, é possível usar tecnologias como *WebSockets* para enviar atualizações automáticas e em tempo real para todos os dispositivos conectados, criando um sistema mais responsivo e reduzindo o tempo de resposta entre os diferentes perfis de usuário.

A flexibilidade do *Node.JS* também permite que o sistema de agendamento e triagem seja desenvolvido com uma estrutura modular, onde cada função, como o gerenciamento de usuários e a definição de atendimentos, pode ser implementada como um módulo independente. Esse tipo de estrutura facilita a manutenção e futuras expansões do sistema, uma vez que novos perfis ou funcionalidades podem ser adicionados sem impactar a estrutura principal. Para o *front-end*, isso significa uma aplicação mais leve e mais fácil de atualizar, oferecendo uma experiência de uso contínua e personalizada para cada tipo de usuário.

Por fim, o *Node.JS* oferece uma integração eficiente com bancos de dados como o *MySQL*, utilizado no sistema para o armazenamento das informações de agendamentos e triagens. Essa integração permite que dados sejam recuperados e atualizados rapidamente, proporcionando aos administradores, coordenadores, estagiários e defensores acesso imediato às informações de que necessitam. No caso dos administradores, que podem necessitar de ferramentas de análise e relatórios, o *Node.JS* possibilita a criação de uma interface de fácil acesso a essas funcionalidades, simplificando o acompanhamento e a gestão dos atendimentos realizados e garantindo uma visão geral do funcionamento do sistema.

#### 2.7.7. Cronograma de Atividades

O desenvolvimento do sistema de Triagem e Agendamento da Defensoria Pública no município de Tucuruí foi realizado ao longo de três meses, com planejamento estratégico e acompanhamento rigoroso de todas as etapas. Este cronograma foi essencial para garantir que cada fase do projeto fosse executada dentro dos prazos estabelecidos, permitindo a integração de todas as funcionalidades previstas e o alinhamento com as demandas específicas da Defensoria. A execução do projeto envolveu atividades distintas e complementares. O desenvolvimento do *front-end* ocorreu entre 1º de agosto e 30 de setembro de 2024, enquanto o *back-end* foi implementado de 10 de setembro a 10 de outubro de 2024. Após o término das fases de desenvolvimento, foram realizados testes específicos para cada componente: o *front-end* foi testado entre 11 e 15 de outubro de 2024, e o *back-end* passou por validação de 16 a 20 de outubro. Essas etapas garantiram que ambos os módulos funcionassem de maneira eficiente antes da integração. Por fim, a integração entre o *front-end* e o *back-end* ocorreu entre 21 e 30 de outubro de 2024, marcando a conclusão do processo de desenvolvimento. Essa etapa final consolidou o trabalho realizado, possibilitando o pleno funcionamento do sistema. A Tabela 4 apresenta um resumo detalhado das atividades realizadas e dos prazos associados a cada etapa, reforçando a organização e o controle sobre o cronograma do projeto.

Tabela 4 - Cronograma das atividades

<b>Atividade</b>	<b>Prazo</b>
Desenvolvimento do front-end	01/08/2024 - 30/09/2024
Desenvolvimento do back-end	10/09/2024 – 10/10/2024
Teste do front-end	11/10/2024 - 15/10/2024
Teste do back-end	16/10/2024 - 20/10/2024
Integração back-end com front-end	21/10/2024 - 30/10/2024

Fonte: autoria própria, 2024.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados e discussões deste trabalho são fundamentais para avaliar a eficácia do sistema de agendamento de horários desenvolvido para o setor de triagem da Defensoria Pública de Tucuruí. Nesta seção, serão apresentadas as telas do sistema, acompanhadas de uma descrição de suas funcionalidades e dos casos de uso específicos ao ambiente de atendimento da Defensoria. Essas informações oferecerão uma visão detalhada das capacidades do sistema e possibilitarão uma análise sobre os avanços realizados ao longo desse trabalho.

A apresentação das funcionalidades demonstrará como o sistema contribui para otimizar a organização de horários e o atendimento ao público, alinhando-se aos objetivos de agilizar e organizar os processos internos da instituição. A interface intuitiva e o fluxo de agendamento serão discutidos em termos de sua praticidade e adequação ao perfil dos assistidos e dos servidores, facilitando a análise de como esses elementos atendem às necessidades específicas do setor.

A análise dos resultados obtidos permitirá identificar as contribuições mais significativas do sistema, como a melhora na gestão do tempo de atendimento e a redução de esperas para o público. Além disso, será abordado como o sistema impacta a experiência dos assistidos e dos profissionais da Defensoria, explorando os desafios enfrentados durante o desenvolvimento e implementação, como questões de acessibilidade e adaptação da equipe ao novo sistema.

O estudo dos casos de uso incluirá exemplos práticos de como o sistema facilita o trabalho diário do setor de triagem, destacando o agendamento de atendimentos e a visualização de horários. Esses casos ilustrarão de maneira concreta as melhorias proporcionadas pelo sistema na dinâmica de atendimento, possibilitando uma discussão sobre como ele colabora para o cumprimento dos objetivos de eficiência e organização dentro da instituição.

Por fim, a discussão proporcionará uma compreensão abrangente das limitações encontradas e das perspectivas futuras para o desenvolvimento do sistema, incluindo possíveis melhorias e adaptações para outras áreas da Defensoria Pública. Dessa forma, espera-se que esta análise ofereça insights relevantes sobre a aplicabilidade de soluções digitais em instituições públicas, reforçando o papel da tecnologia na promoção de um atendimento mais acessível e eficiente para a população.

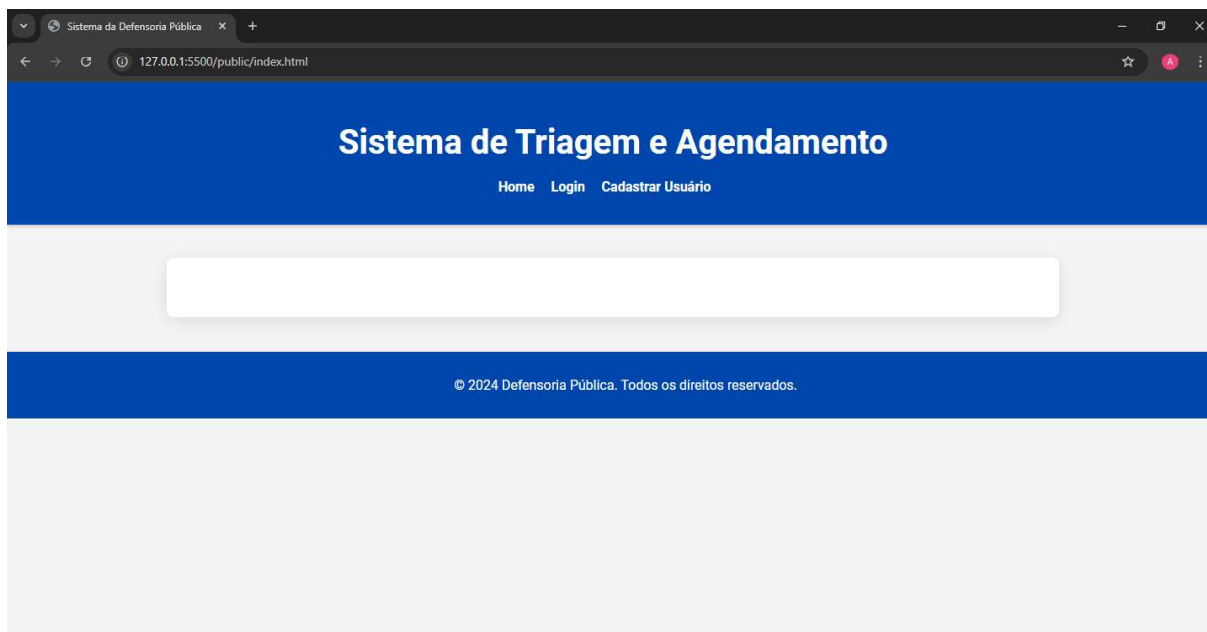
### 3.1. Tela Inicial

O sistema de triagem e agendamento foi desenvolvido com o intuito de facilitar e agilizar os processos de atendimento e organização de consultas e procedimentos. Sua interface inicial é projetada para ser intuitiva e fácil de navegar, garantindo que os usuários possam acessar as funcionalidades principais de forma clara e direta. Na tela inicial, os usuários encontram opções como "*Home*", que os leva de volta à tela principal do sistema, e "*Login*", permitindo que realizem o acesso seguro à plataforma com suas credenciais.

Para assegurar a segurança e a personalização do uso do sistema, a tela inicial também inclui uma opção de "Cadastro de Usuário". Esse recurso é essencial para atribuir novos acessos, permitindo que diferentes perfis de usuários sejam criados de acordo com as permissões e necessidades de cada um. Com isso, é possível garantir que apenas pessoas autorizadas possam acessar e interagir com as funcionalidades específicas do sistema, mantendo a integridade das informações e o controle de acesso.

O design da tela foi pensado para proporcionar uma experiência amigável e otimizada. Elementos como botões destacados, uma paleta de cores harmoniosa e mensagens de orientação foram incorporados para guiar o usuário em cada etapa do processo, desde o login até a navegação por outras funcionalidades do sistema. A Figura 3 ilustra a tela inicial do "Sistema de Triagem e Agendamento", destacando suas principais opções de acesso e navegação.

Figura 3 - Tela Inicial



Fonte: próprio autor, 2024.

Após a Figura 3, é possível observar a estrutura da tela inicial do "Sistema de Triagem e Agendamento", que proporciona um acesso rápido e eficiente às funcionalidades principais. A interface foi projetada para ser clara e objetiva, com elementos que facilitam a navegação do usuário e tornam o processo de login e cadastro de novos acessos simples e descomplicado. Com um layout amigável e intuitivo, a tela inicial serve como o ponto de partida para que os usuários possam acessar a plataforma e começar a utilizar as ferramentas de triagem e agendamento de forma eficiente e organizada.

### 3.2. Tela de Login

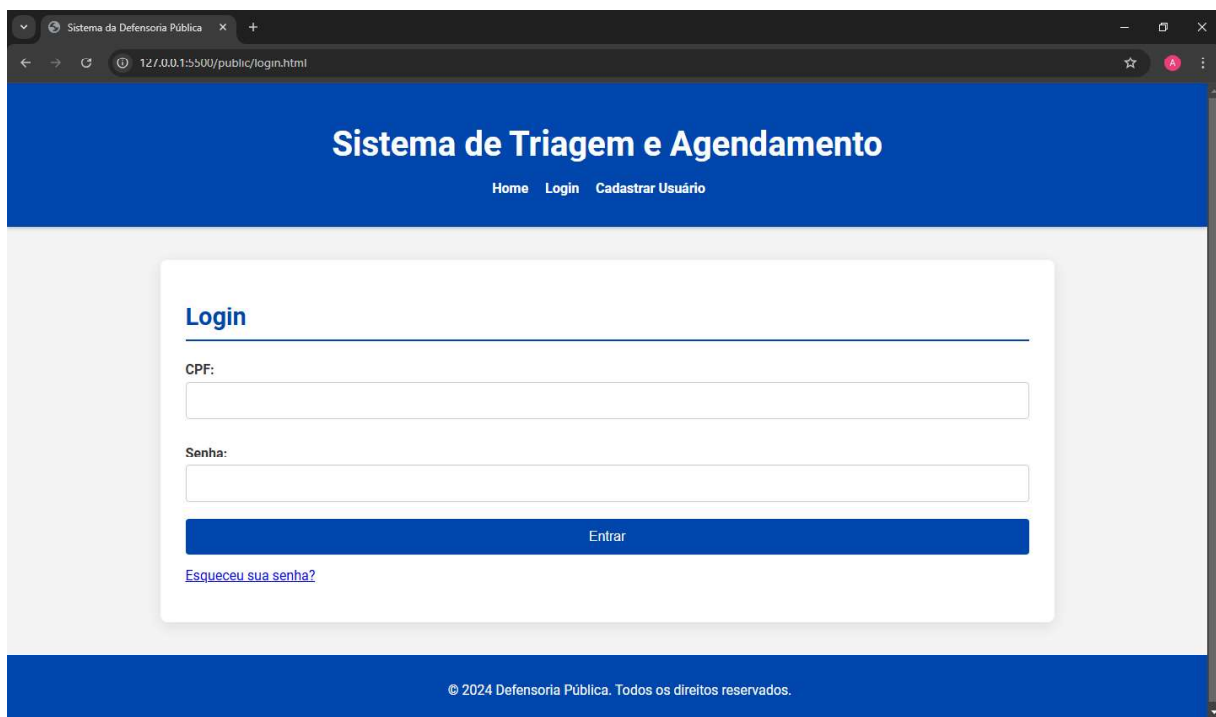
A tela de login da figura 4 do "Sistema de Triagem e Agendamento" foi desenvolvida para garantir um acesso seguro e eficiente para os usuários. A interface é simples, com campos de entrada para CPF e senha, assegurando que o processo de autenticação seja rápido e direto. O botão azul "Entrar" está destacado, permitindo que os usuários acessem rapidamente a plataforma após preencherem as informações necessárias. Essa simplicidade ajuda a manter o foco e a eficiência, reduzindo o tempo de acesso ao sistema.

Para oferecer mais suporte aos usuários, a tela de login inclui a opção "Esqueceu a senha?", que facilita a recuperação de acesso em caso de esquecimento. Ao clicar nesta opção, o sistema direciona o usuário para uma página específica onde é possível solicitar uma nova senha. Nesse processo, o usuário deve preencher informações básicas de cadastro, como CPF e dados de contato, para verificar sua identidade e iniciar a redefinição da senha. Essa

funcionalidade é crucial para garantir que os usuários possam retomar o acesso ao sistema de maneira segura e sem dificuldades.

O design da tela de login foi planejado para ser claro e intuitivo, com campos de entrada e botões dispostos de forma a maximizar a qualidade de experiência do usuário. O botão "Entrar" é de cor azul, destacando-se no layout e chamando a atenção do usuário para a ação principal. A opção de recuperação de senha foi incluída de forma acessível, garantindo que os usuários possam encontrar facilmente a solução para eventuais problemas de acesso. Isso assegura uma navegação sem frustrações e um atendimento eficiente às necessidades dos usuários, promovendo uma experiência positiva desde o início do uso do sistema.

Figura 4 - Tela de Login



Fonte: próprio autor, 2024.

Na engenharia de software, a experiência do usuário (UX) é um aspecto essencial que influencia diretamente a eficácia e a aceitação de um sistema. Ao desenvolver a tela de login do "Sistema de Triagem e Agendamento", a experiência do usuário foi a prioridade para criar um processo de autenticação que seja não apenas funcional, mas também intuitivo e satisfatório. A interface foi projetada com base em princípios de usabilidade, como simplicidade, clareza e consistência, para que os usuários possam interagir com facilidade, sem a necessidade de suporte técnico. A disposição lógica dos elementos e a utilização de cores contrastantes garantem que os campos de entrada e o botão de acesso sejam facilmente identificáveis,

promovendo um processo de login ágil e sem erros. Essa abordagem permite que os usuários se sintam confiantes e seguros ao acessarem o sistema, sabendo que a plataforma foi desenvolvida com atenção ao detalhe e foco na experiência do usuário.

### **3.3. Tela de Cadastro de Usuário**

A tela de cadastro de usuário foi projetada para facilitar a inserção de informações essenciais de forma rápida e eficiente. Para criar um novo usuário no "Sistema de Triagem e Agendamento", são necessários campos para número de matrícula, nome completo, CPF, e-mail e a criação de uma senha. Esses campos foram organizados de maneira clara e lógica para que o processo de cadastro seja intuitivo, garantindo que o usuário possa preencher os dados sem dificuldades. A estrutura da tela foi pensada para promover uma experiência amigável, com instruções e mensagens de orientação que auxiliam na inserção correta de cada dado.

Além de garantir a facilidade no preenchimento, a tela de cadastro foi desenvolvida com atenção à segurança e integridade das informações. A senha criada pelo usuário deve atender a critérios de complexidade, como um mínimo de caracteres e a inclusão de elementos como números e caracteres especiais, para assegurar a proteção da conta. Essa medida é fundamental para manter a segurança dos dados e do acesso ao sistema, prevenindo possíveis acessos não autorizados. Assim, os administradores do sistema podem ter a certeza de que os usuários cadastrados estão protegidos por senhas robustas e seguras.

Vale lembrar que, para que o usuário tenha acesso ao computador onde o sistema está instalado, é necessário obter a liberação do administrador de TI do local. Esse processo de autorização é uma etapa importante para garantir que o acesso ao sistema seja restrito apenas a usuários autorizados, aumentando a segurança geral da plataforma. O administrador de TI é responsável por aprovar a solicitação de acesso, verificando os critérios de segurança e a conformidade com as políticas internas da organização. Além disso, o computador que hospeda o sistema é monitorado por sistemas de segurança e acesso remoto, permitindo que a equipe de TI acompanhe e gerencie a integridade do sistema em tempo real, prevenindo possíveis ameaças e garantindo que as operações ocorram em um ambiente seguro e protegido. Desse modo, a apresentação da tela de cadastro voltada para o usuário ficou ilustrada pela Figura 5.

Figura 5 – Tela de Cadastro

A imagem mostra uma captura de tela de um navegador web acessando a URL 127.0.0.1:5500/public/cadastro-usuario.html. O cabeçalho da página é azul e contém o título "Sistema de Triagem e Agendamento" e links para "Home", "Login" e "Cadastrar Usuário". O formulário principal, intitulado "Cadastrar Usuário", possui os seguintes campos de entrada: "Matricula:", "Nome:", "CPF:" (com o placeholder "Digite o CPF"), "Email:" e "Senha:" (com o placeholder "Digite uma senha"). Um botão azul "Cadastrar" está posicionado na base do formulário. Na barra de rodapé, há o texto "© 2024 Defensoria Pública. Todos os direitos reservados."

Fonte: autoria própria, 2024.

### 3.4. Tela Recuperação de Senha

A tela de recuperação de senha foi projetada para oferecer uma maneira segura e prática de restaurar o acesso ao sistema em caso de perda ou esquecimento da senha. Para iniciar o processo de recuperação, o usuário deve inserir seu endereço de *e-mail*, que está vinculado à conta de acesso. Essa abordagem permite que o sistema envie automaticamente um link de redefinição de senha para o e-mail informado, garantindo que apenas o proprietário da conta possa solicitar a alteração da senha. Dessa forma, a integridade e a segurança das contas de usuário são protegidas, pois um processo de autenticação adicional é exigido para garantir que a solicitação seja legítima.

O *link* enviado por e-mail redireciona o usuário para uma página de redefinição de senha, onde ele pode criar uma nova senha de acordo com os critérios de segurança estabelecidos pelo sistema, como a inclusão de caracteres especiais, números e letras maiúsculas e minúsculas. Esse cuidado visa evitar que senhas simples ou fáceis de adivinhar sejam utilizadas, aumentando a proteção contra acessos não autorizados. A interface da tela de recuperação é intuitiva, com instruções claras para orientar o usuário durante todo o processo, minimizando erros e frustrações.

A Figura 6 ilustra a tela de recuperação de senha, mostrando como o layout é organizado de maneira simples e acessível. Com a inclusão de campos de entrada claros, botões de ação

visíveis e mensagens de confirmação, o processo de recuperação é realizado de forma ágil e com a mínima dificuldade. Essa funcionalidade é fundamental para garantir a continuidade do acesso dos usuários ao sistema e manter a operação fluida, especialmente em um ambiente onde o tempo e a eficiência são cruciais, como na Defensoria Pública.

Figura 6 – Tela de Recuperação de Senha

A imagem mostra uma captura de tela de um navegador web exibindo a página de recuperação de senha. O navegador tem uma aba aberta com o título "Recuperação de Senha - Sistema" e o endereço "127.0.0.1:5500/public/recuperar-senha.html". O cabeçalho da página é azul escuro com o texto "Sistema de Triagem e Agendamento" em branco. Abaixo do cabeçalho, há links para "Home", "Login" e "Cadastrar Usuário". O formulário principal é branco e contém o título "Recuperação de Senha", um campo de entrada para "E-mail:", um botão azul com o texto "Enviar Link de Redefinição" e um link "Voltar ao Login". Na base da página, há uma barra azul com o texto "© 2024 Defensoria Pública. Todos os direitos reservados."

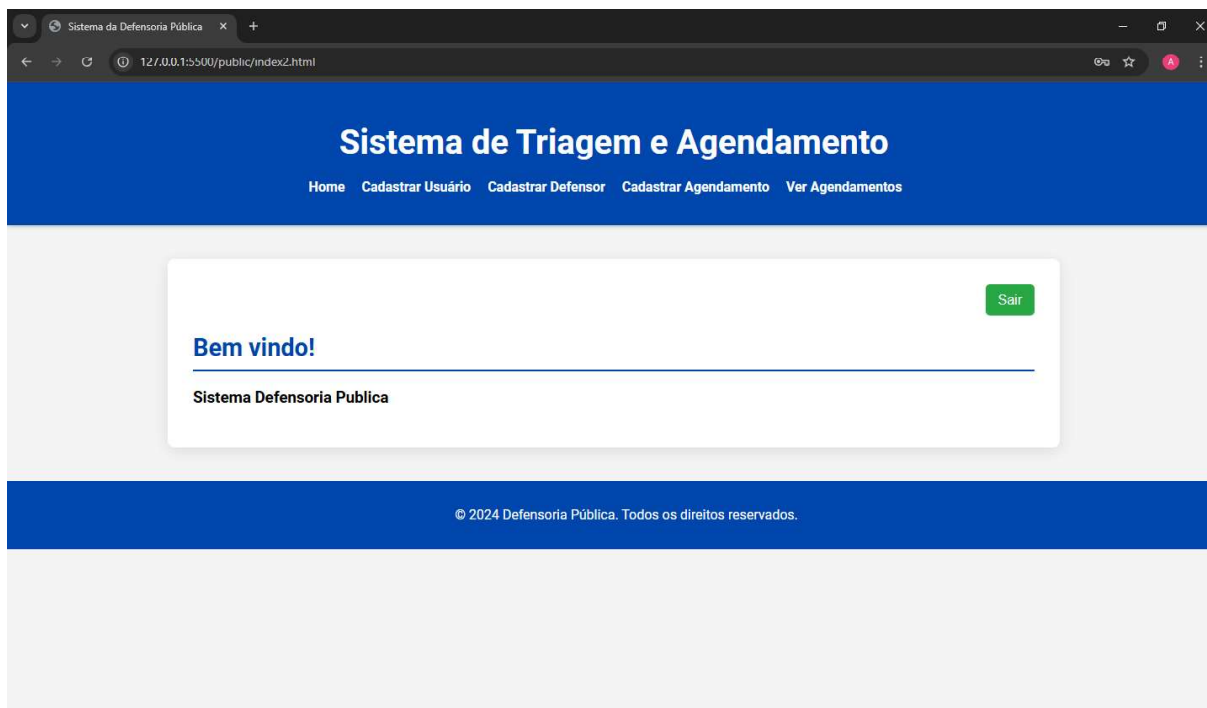
Fonte: autoria própria, 2024.

### 3.5. Tela Pós-Login

Após o login, a tela inicial do sistema é projetada para facilitar a navegação e proporcionar um acesso rápido às funcionalidades essenciais. O menu de navegação principal inclui a opção "*Home*", que leva o usuário de volta à página principal do sistema, garantindo uma experiência de uso intuitiva e fluida. Com um layout claro e organizado, a tela oferece uma visão geral dos recursos disponíveis, tornando a interação mais eficiente e simplificada.

Entre as opções de navegação, estão as funcionalidades de "Cadastrar Usuário", "Cadastrar Defensor", "Cadastrar Agendamentos" e "Ver Agendamentos". Essas seções permitem que os usuários realizem as operações necessárias de forma prática, desde o registro de novos usuários e defensores até o gerenciamento e visualização de agendamentos. Com essas opções, o sistema atende de maneira eficaz às necessidades diárias de gestão, tornando o processo de triagem e agendamento mais ágil e organizado.

Figura 7 – Tela Pós-Login



Fonte: autoria própria, 2024.

### 3.6. Tela de Cadastro dos Responsáveis pelo Atendimento


Na tela de cadastro dos responsáveis pelo atendimento, é essencial compreender a distinção entre os papéis desempenhados pelos profissionais da Defensoria Pública. Os defensores, como advogados do Estado, são os responsáveis diretos pelo atendimento jurídico dos assistidos, garantindo o direito à defesa e orientações legais. Já os estagiários, servidores e assessores têm um papel de apoio, realizando atividades administrativas e organizacionais, fundamentais para o bom andamento do trabalho dos defensores. Dessa forma, o sistema contempla as diferentes funções de cada profissional no processo de triagem e agendamento, organizando e atribuindo responsabilidades de maneira clara.

A tela apresenta a opção de "Cadastrar Defensor", permitindo o registro dos advogados que atuarão diretamente no atendimento. Ao selecionar esta opção, o sistema direciona o usuário para inserir informações relevantes sobre o defensor, como dados de identificação e especialidades, garantindo que todos os profissionais envolvidos no atendimento jurídico estejam devidamente cadastrados. Além disso, a tela oferece opções para o cadastro de servidores, estagiários e assessores, reconhecendo a importância do trabalho de apoio realizado por esses profissionais.

Embora os defensores desempenhem as funções centrais no atendimento, o cadastro de servidores, estagiários e assessores é igualmente essencial. Essas funções auxiliares são vitais

para o bom funcionamento do atendimento e organização interna. Assim, o sistema permite que essas categorias de profissionais registrem suas atividades de apoio, como o gerenciamento de documentos e o auxílio em tarefas administrativas, para assegurar que o atendimento jurídico seja realizado de forma eficiente e sem contratemplos. Essa organização no sistema facilita a gestão e a coordenação entre as diversas equipes envolvidas no processo.

Figura 8 – Tela de Cadastro do Defensor



A imagem mostra a interface de usuário de um sistema web. No topo, há uma barra azul com o título "Sistema de Triagem e Agendamento" e um menu de navegação com links para "Home", "Cadastrar Usuário", "Cadastrar Defensor", "Cadastrar Agendamento" e "Ver Agendamentos". O formulário principal, intitulado "Cadastrar Defensor", possui um botão "Sair" verde no canto superior direito. O formulário contém um campo de texto para "Nome:" e um menu suspenso para "Tipo:". O menu suspenso está aberto, mostrando as opções "Defensor", "Servidor", "Estagiário" e "Assessor", com "Defensor" selecionado. No rodapé, há o texto "© 2024 Defensoria Pública. Todos os direitos reservados."

Fonte: autoria própria, 2024.

### 3.7. Cadastrar Agendamento

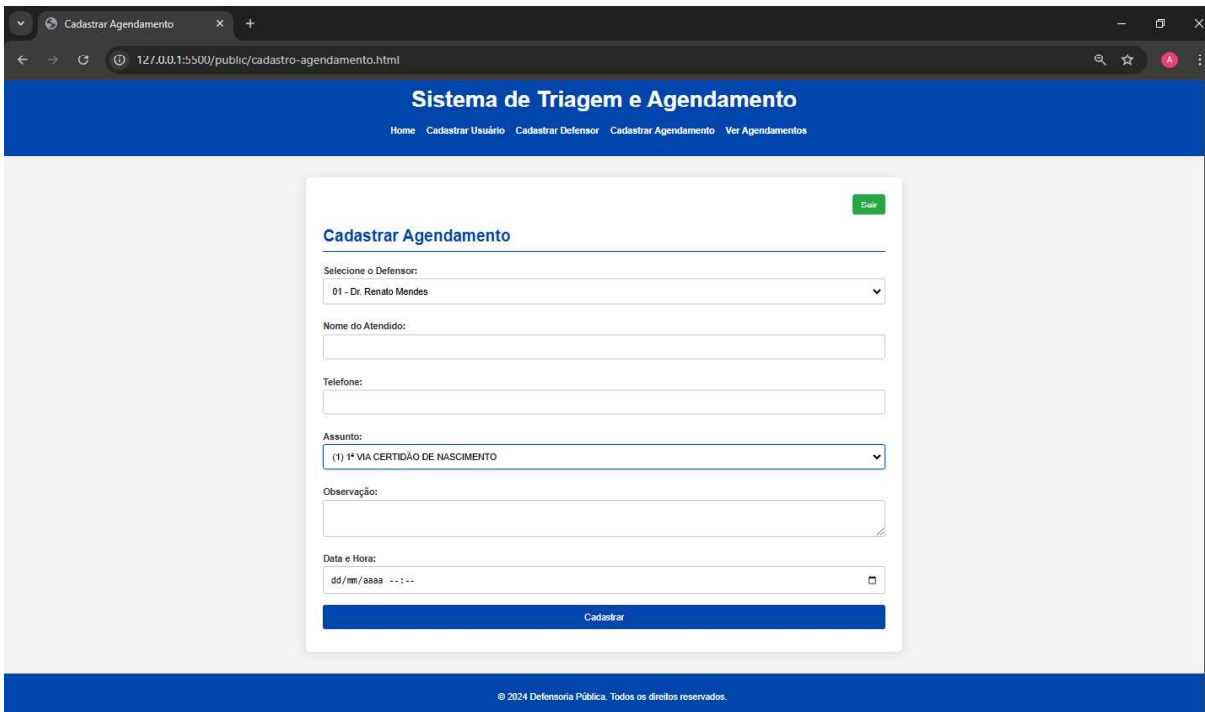
Na tela de cadastro de agendamento, o sistema foi projetado para otimizar um processo que, anteriormente, consumia muito tempo na Defensoria Pública. Antes da implementação da solução, o agendamento e o registro das informações eram feitos manualmente, o que exigia constantes edições em tabelas para organizar e garantir a clareza dos dados. Esse processo era demorado e propenso a erros, além de exigir uma significativa carga de trabalho administrativo. Agora, com o sistema automatizado, todas as informações, como o defensor selecionado, nome do assistido, telefone, tipo de ação, observações adicionais e a data do atendimento, são registradas de forma rápida e organizada, sem a necessidade de ajustes manuais.

O sistema facilita a escolha do defensor, o preenchimento das informações do assistido e a seleção entre as 48 ações predefinidas, tornando o processo mais ágil e eficiente. Além disso, a inserção de observações e a definição da data de atendimento são feitas de maneira simples e direta, sem a necessidade de revisar constantemente a tabela de agendamentos. Essa automação

não só melhora a produtividade, mas também reduz o risco de erros humanos, garantindo um agendamento preciso e bem organizado.

A principal melhoria trazida pelo sistema é a eliminação do processo manual de edição de tabelas, que anteriormente era a maior fonte de desperdício de tempo na Defensoria. Agora, ao centralizar todas as informações em uma plataforma única e automatizada, o sistema permite que os funcionários se concentrem mais nas tarefas essenciais e no atendimento ao público, reduzindo significativamente o tempo gasto com atividades administrativas. Isso resulta em um fluxo de trabalho mais eficiente, organizado e, sobretudo, menos suscetível a falhas operacionais.

Figura 9 – Tela do Cadastro de Agendamentos



A imagem mostra a interface de usuário de um sistema web. No topo, há uma barra azul com o título "Sistema de Triagem e Agendamento" e um menu de navegação com links para "Home", "Cadastrar Usuário", "Cadastrar Defensor", "Cadastrar Agendamento" (destacado) e "Ver Agendamentos". Abaixo, há um formulário centralizado com o título "Cadastrar Agendamento" e um botão "Salvar" verde no canto superior direito. O formulário contém os seguintes campos: "Selecione o Defensor:" com uma lista suspensa selecionando "01 - Dr. Renalo Mendes"; "Nome do Atendido:" com um campo de texto; "Telefone:" com um campo de texto; "Assunto:" com uma lista suspensa selecionando "(1) 1ª VIA CERTIDÃO DE NASCIMENTO"; "Observação:" com um campo de texto; e "Data e Hora:" com um campo de data/hora no formato "dd/mm/aaaa --:--". Um botão "Cadastrar" azul está na base do formulário. Na barra de rodapé, há o texto "© 2024 Defensoria Pública. Todos os direitos reservados."

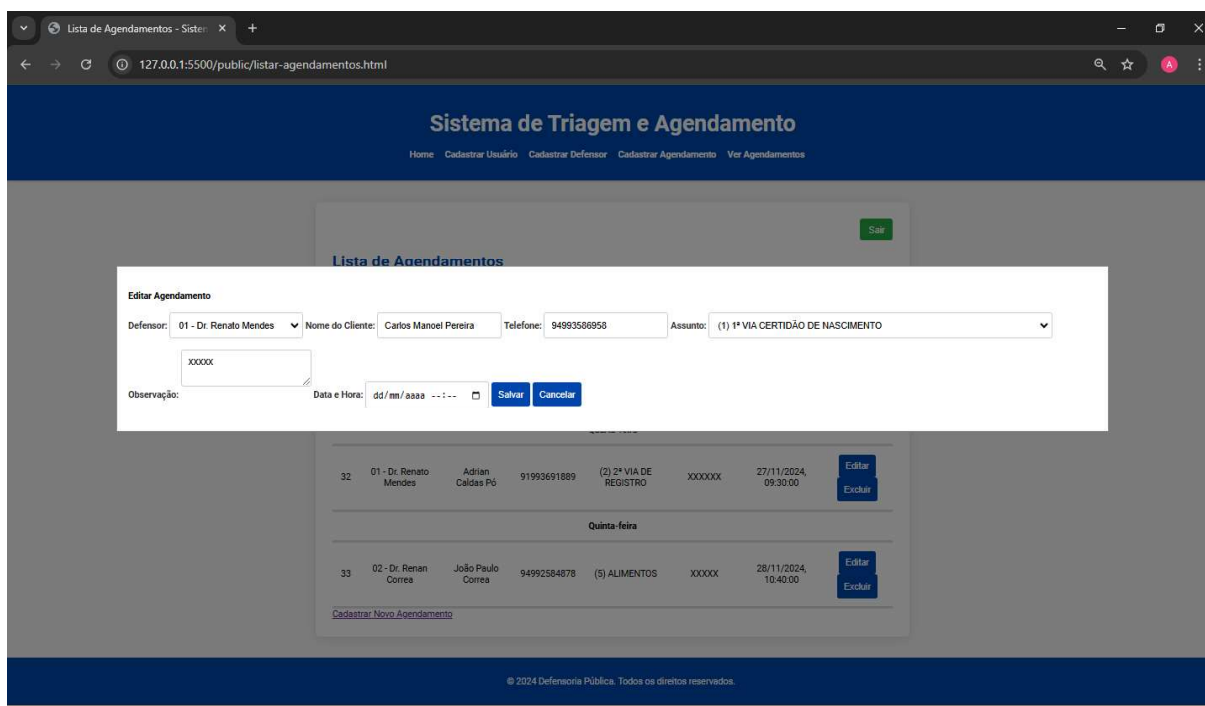
Fonte: autoria própria, 2024.

### 3.8. Editar Agendamentos

Na tela de edição de agendamentos, os usuários têm a facilidade de realizar alterações de forma prática e eficiente. É possível modificar informações importantes como o defensor designado, o nome do assistido, o número de telefone e o assunto relacionado ao atendimento. Além disso, a interface permite atualizar a descrição e a data do agendamento de maneira intuitiva, garantindo que os dados reflitam com precisão as necessidades do assistido. Essas funcionalidades são apresentadas de forma organizada e clara, como exemplificado na figura 10. A visualização intuitiva promove agilidade no processo de edição, reduzindo erros e otimizando o fluxo de trabalho. Dessa maneira, a plataforma assegura uma gestão mais

eficaz dos agendamentos, permitindo que todos os detalhes sejam ajustados rapidamente conforme necessário.

Figura 10 – Tela de Edição dos Agendamentos



Fonte: autoria própria, 2024.

Na Figura 10, é possível observar a disposição intuitiva dos campos de edição, facilitando a navegação e a atualização das informações. Cada seção está devidamente identificada, permitindo ao usuário localizar rapidamente os dados que deseja modificar, como o nome do assistido, o telefone ou o assunto.

Além disso, os botões de confirmação e cancelamento, destacados na interface, oferecem maior controle sobre as alterações realizadas. Com essa organização visual, a plataforma assegura que os usuários possam concluir a edição com confiança, mantendo os registros consistentes e otimizando o gerenciamento dos agendamentos.

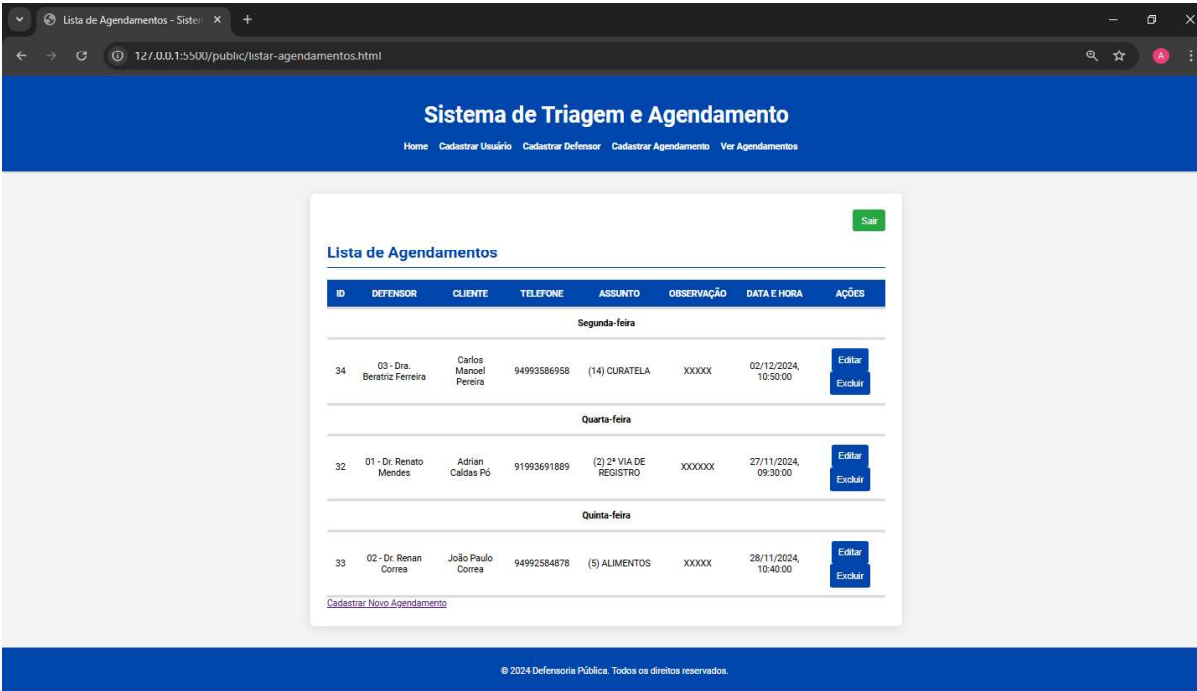
### 3.9. Tela de Agendamentos

A tela de agendamento foi projetada com foco na experiência do usuário (UX), priorizando a simplicidade e a eficiência durante o uso. Com uma interface intuitiva, os elementos foram organizados de forma lógica para facilitar a navegação, garantindo que mesmo usuários com pouca familiaridade com sistemas possam utilizá-la sem dificuldades. Esse cuidado torna o processo de agendamento ágil e acessível, melhorando a produtividade e reduzindo o tempo gasto em tarefas operacionais.

Uma das características mais notáveis da tela é a apresentação clara e estruturada da lista de agendamentos realizados. Os dados são exibidos de maneira verificável, organizados em linhas e colunas que destacam informações essenciais, como nome do assistido, defensor responsável, data e horário do agendamento, além do assunto. Essa disposição permite que os usuários identifiquem rapidamente os detalhes relevantes, facilitando tanto a consulta quanto a administração dos agendamentos.

Conforme ilustrado figura 11, o layout foi cuidadosamente projetado para garantir que cada elemento tenha o espaço adequado, evitando sobrecarga visual. Essa abordagem alinhada aos princípios de UX não apenas aprimora a estética da interface, mas também contribui para uma experiência mais funcional e satisfatória. Com isso, a tela de agendamento se consolida como uma ferramenta eficaz para gerenciar compromissos de maneira clara, prática e confiável.

Figura 11 – Tela de Agendamentos



ID	DEFENSOR	CLIENTE	TELEFONE	ASSUNTO	OBSERVAÇÃO	DATA E HORA	AÇÕES
Segunda-feira							
34	03 - Dra. Beatriz Ferreira	Carlos Manoel Pereira	94993586958	(14) CURATELA	XXXXXX	02/12/2024, 10:50:00	Editar Excluir
Quarta-feira							
32	01 - Dr. Renato Mendes	Adrián Caldas Pá	91993691889	(2) 2ª VIA DE REGISTRO	XXXXXX	27/11/2024, 09:30:00	Editar Excluir
Quinta-feira							
33	02 - Dr. Renan Correa	João Paulo Correa	94992584878	(5) ALIMENTOS	XXXXXX	28/11/2024, 10:40:00	Editar Excluir

Fonte: autoria própria, 2024.

### 3.10. Experiência de Usuário

Em um relato recente, a servidora chefe de triagem da Defensoria Pública de Tucuruí destacou a mudança: *"O novo sistema realmente facilitou o meu dia. Antes, passávamos muito tempo ajustando as tabelas de agendamento, o que era frustrante e desgastante. Agora, tudo está mais organizado e rápido, e eu posso me concentrar no atendimento aos assistidos de forma mais eficiente"*. Esse feedback positivo reflete não apenas a melhoria na experiência de

trabalho da servidora, mas também como o sistema contribuiu para um atendimento mais ágil e preciso. A inovação tecnológica, quando bem aplicada, tem o poder de transformar a rotina administrativa e otimizar processos que antes eram complexos e demorados. É importante destacar, que embora seja útil, ainda não está implementado para uso diário, pois está em nível de pesquisa acadêmica para desenvolvimento de um sistema compatível com a realidade presente. Na Figura 12, é apresentado o sistema à servidora, juntamente com orientações claras sobre como utilizá-la de maneira eficiente.

Figura 12 – Departamento de Triagem e Agendamento

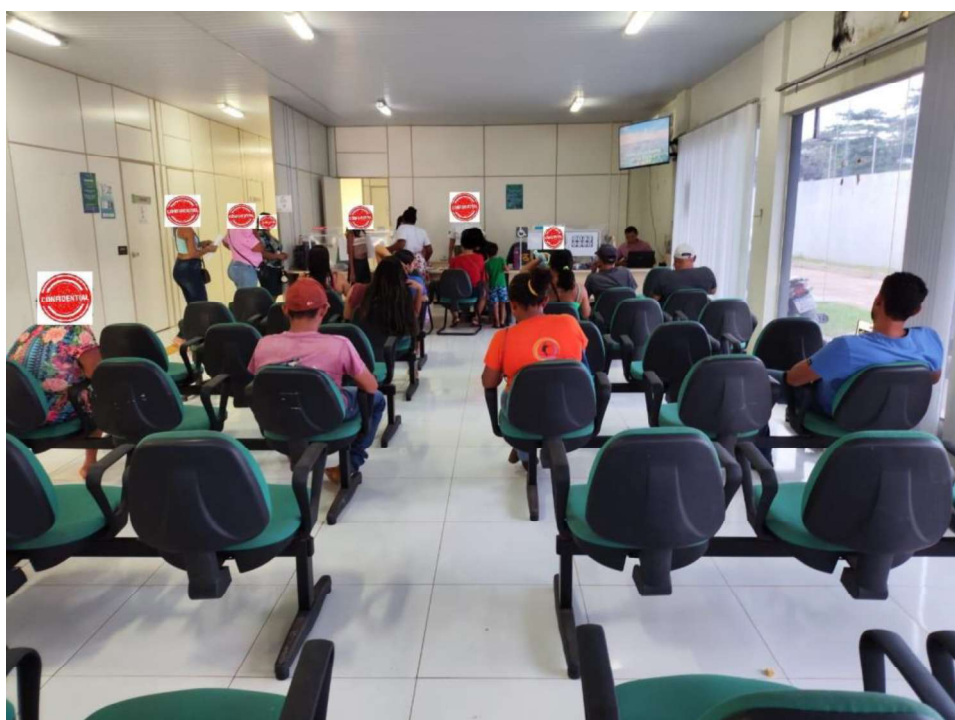


Fonte: autoria própria, 2024.

Na Figura 13, é apresentado um teste de agendamento realizado com o objetivo de validar os requisitos propostos durante a análise de requisitos. Esse teste teve como finalidade principal verificar se as funcionalidades desenvolvidas atendem às especificações e às necessidades identificadas nos levantamentos iniciais do projeto. O teste foi conduzido em um ambiente real, simulando as condições práticas de uso que os servidores da Defensoria Pública de Tucuruí enfrentam no dia a dia. Para isso, foram utilizadas credenciais e dados reais, garantindo que a simulação representasse o comportamento esperado do sistema em situações reais. Essa abordagem permitiu uma avaliação detalhada do desempenho e da usabilidade do sistema. Durante o teste, verificou-se a capacidade do sistema de gerenciar agendamentos de maneira eficiente, desde a seleção de horários disponíveis até a confirmação final pelo usuário. Aspectos como segurança no acesso, resposta rápida às ações do usuário e a exibição de informações relevantes também foram avaliados. Esses pontos são fundamentais para assegurar

que o sistema oferece uma experiência confiável e amigável. Adicionalmente, foi identificado um pequeno requisito que não havia sido contemplado na análise inicial: a necessidade de uma funcionalidade que permita a impressão otimizada de agendamentos, com foco na redução do consumo de papel. Essa melhoria, embora relevante, foi considerada fora do escopo da versão atual do sistema. Assim, sua implementação ficará como sugestão para trabalhos futuros, podendo ser incorporada em próximas versões do software para atender a políticas sustentáveis e reduzir o impacto ambiental. O teste também buscou identificar eventuais inconsistências ou falhas, de modo que ajustes pudessem ser realizados antes da liberação final para os usuários. Esse processo de validação é essencial para garantir a qualidade do sistema e evitar problemas futuros que poderiam impactar negativamente a rotina de trabalho dos servidores e a experiência dos assistidos.

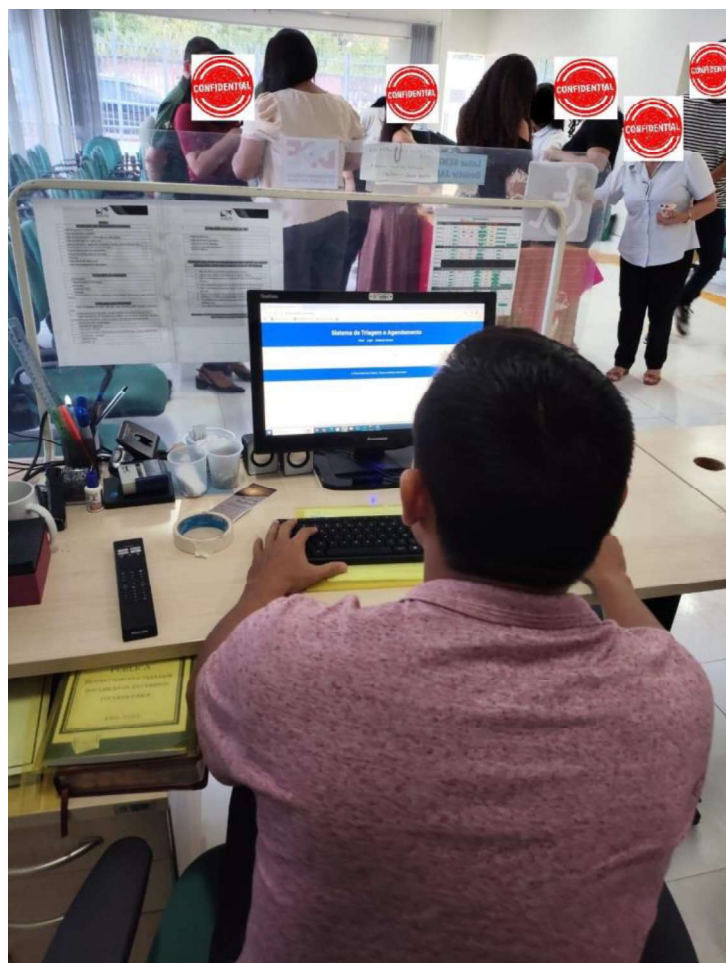
Figura 13 – Departamento de Triagem e Agendamento



Fonte: autoria própria, 2024.

Na Figura 14, apresenta-se o sistema devidamente instalado e configurado, estando totalmente disponível para uso pelos servidores da Defensoria Pública de Tucuruí. Essa etapa marca a conclusão da implantação, assegurando que o sistema esteja pronto para atender às demandas operacionais da instituição de forma eficiente e funcional.

Figura 14 – Sistema de Triagem e Agendamento em execução na máquina



Fonte: autoria própria, 2024.

#### 4. CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento do sistema de agendamento, foram alcançados os objetivos propostos de forma eficiente, contribuindo para a modernização e otimização do processo de triagem da Defensoria Pública de Tucuruí. O sistema oferece uma plataforma centralizada e organizada para o agendamento de atendimentos dos assistidos, facilitando o acesso e o gerenciamento de informações importantes por parte dos profissionais envolvidos. Com a digitalização das informações, foi possível substituir o processo de anotações manuscritas, o que aprimora a precisão dos registros e minimiza erros comuns ao método tradicional.

O gerenciamento completo do perfil dos assistidos, que agora armazena dados como nome completo, contato e assunto de interesse, garante que a Defensoria possua informações detalhadas para cada atendimento, permitindo um suporte mais personalizado e eficiente. Além disso, o sistema possibilita a administração dos perfis dos profissionais, com dados detalhados

sobre suas áreas de atuação, o que facilita a organização interna e permite uma melhor distribuição de tarefas de acordo com as especialidades de cada colaborador.

Com o gerenciamento das atividades dos profissionais, o sistema também permite o acompanhamento das ações executadas por cada membro da equipe, possibilitando uma visão clara das demandas atendidas e da produtividade do departamento. Outro ponto essencial implementado foi o gerenciamento de horários, que torna acessíveis as informações sobre as disponibilidades de cada profissional, otimizando o processo de agendamento e evitando conflitos de horários.

Ademais, ao eliminar o uso de anotações manuais, o sistema contribui para a melhoria da segurança e integridade das informações, além de proporcionar um ambiente de trabalho mais ágil e menos suscetível a falhas humanas. Isso gera um impacto positivo tanto para os profissionais da defensoria quanto para os assistidos, que têm seus atendimentos organizados de maneira mais prática e transparente.

Embora o sistema de agendamento tenha sido desenvolvido com o objetivo de atender plenamente aos requisitos da Defensoria Pública de Tucuruí, ele ainda está em fase de testes para garantir sua funcionalidade e robustez. Durante este período, estão sendo realizadas análises detalhadas e simulações de uso para identificar qualquer possível melhoria ou ajuste que possa ser necessário antes de sua implementação definitiva. Esse processo de teste é crucial para validar a eficiência do sistema em condições reais de uso e para garantir que todas as funcionalidades estejam operando conforme o esperado.

A fase de testes também serve para assegurar que o sistema atenda aos critérios de segurança e proteção de dados exigidos, e que os usuários possam navegar de forma intuitiva e sem dificuldades. Com esses testes, a equipe de desenvolvimento busca aprimorar a experiência do usuário, resolver eventuais falhas e otimizar o fluxo de trabalho do departamento de triagem. Uma vez concluída essa etapa, o sistema estará pronto para ser utilizado na prática, oferecendo uma solução moderna e eficaz que contribuirá significativamente para a melhoria do atendimento aos assistidos e para a eficiência operacional da Defensoria Pública de Tucuruí.

## **Trabalhos Futuros**

Para trabalhos futuros, pretende-se implementar um sistema de tickets integrado ao telão da recepção, proporcionando um atendimento mais organizado, acessível e inclusivo. Esse sistema permitirá que os servidores chamem os assistidos de forma visual, facilitando o acompanhamento do fluxo de atendimento diretamente pela recepção. A modernização desse processo contribuirá para reduzir o tempo de espera e tornar o atendimento mais eficiente.

Um dos principais focos dessa integração é a acessibilidade, garantindo que todas as pessoas, incluindo aquelas com deficiência auditiva, possam acompanhar o fluxo de atendimento de forma autônoma. Para isso, o sistema contará com recursos em Língua Brasileira de Sinais (Libras), exibindo instruções e os números dos atendimentos diretamente no telão. Dessa forma, promove-se um ambiente mais inclusivo e alinhado com os princípios de atendimento humanizado da Defensoria Pública.

Além da acessibilidade, a implementação do sistema permitirá que os servidores chamem o próximo ticket com um simples toque na interface, otimizando o processo e reduzindo o tempo necessário para cada atendimento. Também será possível enviar mensagens automáticas ou personalizadas ao telão, garantindo uma comunicação eficiente e minimizando a necessidade de intervenções manuais constantes.

O sistema será projetado para se integrar ao módulo de agendamento e triagem, proporcionando uma visão completa da ordem de chegada e dos atendimentos previamente agendados. Essa funcionalidade auxiliará no gerenciamento do fluxo de trabalho dos servidores, permitindo uma melhor organização da fila e maior previsibilidade no tempo de atendimento.

Além da sua aplicação na recepção, a plataforma poderá ser expandida para outras áreas da Defensoria Pública, possibilitando uma comunicação mais ágil entre diferentes setores. Isso facilitará o direcionamento dos assistidos para os atendimentos corretos e reduzirá eventuais confusões no fluxo de entrada.

Perspectivas Futuras: Com o objetivo de aprimorar ainda mais a eficiência do atendimento, pretende-se explorar a possibilidade de integração do sistema com outras plataformas utilizadas pela Defensoria Pública, garantindo um ecossistema unificado e interoperável. Isso permitirá o compartilhamento de informações em tempo real e o aprimoramento dos registros de atendimento, evitando redundâncias e otimizando a gestão de dados.

Outra evolução planejada é a adaptação do sistema para dispositivos móveis, permitindo que os assistidos acompanhem sua posição na fila remotamente. Isso reduzirá o tempo de espera presencial, garantindo um atendimento mais organizado e confortável. A implementação dessa

funcionalidade possibilitará maior autonomia para os cidadãos, que poderão planejar melhor sua chegada ao local de atendimento.

Com todas essas melhorias, a Defensoria Pública busca não apenas modernizar o atendimento, mas também reforçar seu compromisso com a inclusão, acessibilidade e eficiência. A adoção de novas tecnologias contribuirá para tornar o serviço mais dinâmico, intuitivo e adaptado às necessidades da população, consolidando-se como um modelo de atendimento inovador e acessível.

## 5. REFERÊNCIAS

Banco de dados Oracle, Mysql, Access e SQL Server – Diferenças. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20171218104341/http://www.luis.blog.br:80/o-que-e-banco-de-dados.aspx>. Acesso em: 13 jan. 2011.

BASS, Len; CLEMENTS, Paul; KAZMAN, Rick. Software Architecture in Practice. 3. ed. Addison-Wesley Professional, 2012.

BEZERRA, Eduardo. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: Guia do Usuário. 2. ed. Campus, 2006.

CLEMENTS, Paul; BACHMANN, Felix; BASS, Len. Documenting Software Architectures: Views and Beyond. 2. ed. Addison-Wesley Professional, 2010.

COSTA, A. P. IV Diagnóstico da Defensoria Pública no Brasil. Disponível em: <https://www.anadep.org.br/wtksite/downloads/iv-diagnostico-dadefensoria-publica-no-brasil.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2018.

COSTA, E. P.; VIEIRA, F. R. Acesso à justiça e inclusão social: o papel dos sistemas de agendamento eletrônico em contextos de vulnerabilidade. Revista de Direito e Sociedade, v. 29, n. 1, p. 112-128, 2021.

DELAMARO, Márcio E.; JINO, M.; MALDONADO, José C. Introdução ao Teste de Software. 2. ed. Elsevier, 2016.

ERL, Thomas. SOA: Princípios de Design de Serviço. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

ESTEVES, Diogo; ALVES SILVA, Franklyn Roger. Princípios Institucionais da Defensoria Pública. 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2017. 995 p.

FENSTERSEIFER, Tiago. Defensoria Pública na Constituição Federal. Rio de Janeiro: Forense, 2017. 259 p.

FERREIRA, L. P.; ALMEIDA, T. D. Transformação digital no setor público: avanços e desafios. Revista de Administração de Organizações Públicas, v. 15, n. 3, p. 200-215, 2019.

FOWLER, M. Refatoração: Aperfeiçoando o Projeto de Código Existente. Porto Alegre: Bookman, 2004.

GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON, Ralph; VLISSIDES, John. Padrões de Projeto: Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

LARMAN, Craig. Utilizando UML e Padrões: Uma Introdução à Análise e ao Projeto Orientados a Objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

LIMA, J. A.; ANDRADE, M. F. Tecnologias de agendamento eletrônico: contribuições para a modernização das organizações públicas. *Revista de Tecnologia e Gestão*, v. 12, n. 3, p. 45-58, 2020.

MARTIN, Robert C. *Agile Software Development: Principles, Patterns, and Practices*. Prentice Hall, 2002.

MARTINS, M. P.; CARDOSO, R. T. A humanização do atendimento público na era digital: o papel dos sistemas de agendamento eletrônico. *Revista de Serviços Públicos*, v. 22, n. 1, p. 34-49, 2019.

MENDES, R. S.; OLIVEIRA, S. R. A análise de dados em sistemas públicos de agendamento: uma ferramenta para a gestão estratégica. *Revista de Políticas Públicas*, v. 23, n. 4, p. 56-70, 2018.

MOURA, A. R.; FREITAS, J. S. A introdução de sistemas digitais de agendamento na gestão pública: um estudo sobre a Defensoria Pública. *Revista de Administração e Políticas Públicas*, v. 24, n. 1, p. 73-89, 2021.

NEWMAN, Sam. *Building Microservices*. O'Reilly, 2015.

OLIVEIRA, G. S. A importância da documentação e entrega completa de sistemas digitais em projetos públicos. *Revista de Engenharia de Software*, v. 21, n. 2, p. 45-60, 2017.

Oracle. MySQL: O Banco de Dados de Código Aberto Mais Conhecido no Mundo. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/mysql/index.html>. Acesso em: 28 ago. 2017.

REIS, C. L.; FONSECA, R. M. A automação de processos no setor público: benefícios e desafios para a Defensoria Pública. *Revista de Gestão Pública*, v. 18, n. 2, p. 87-99, 2020.

SILVA, M. F.; SANTOS, P. R. Usabilidade em sistemas de agendamento eletrônico: desafios e boas práticas. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 26, n. 4, p. 123-139, 2018.

SILVEIRA, Paulo; et al. *Introdução à Arquitetura e Design de Software: Uma Visão sobre a Plataforma Java*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de Software*. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SOUZA, L. M. A digitalização de processos em organizações públicas: impactos na eficiência e organização do atendimento. *Revista de Administração Pública*, v. 53, n. 2, p. 189-207, 2019.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. *Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

## APÊNDICE A – CÓDIGO DO PROJETO

- <https://github.com/Adrian-Po-94/sistema-triagem-agendamento-defensoria-tucurui.git>