**CENTRO UNIVERSITÁRIO INTERNACIONAL UNINTER**

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E**

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (EaD)**

Reginaldo Silva de Moura

RU: 4498384

**Sistema de Gestão Hospitalar e de**

**Serviços de Saúde (SGHSS)**

**Projeto multidisciplinar ênfase: desenvolvimento front-end**

**Porto Alegre**

**2025**

Reginaldo Silva de Moura

RU: 4498384

**Sistema de Gestão Hospitalar e de**

**Serviços de Saúde (SGHSS)**

**Projeto multidisciplinar ênfase: desenvolvimento front-end**

Trabalho apresentado ao CENTRO UNIVERSITÁRIO

INTERNACIONAL UNINTER, como parte dos requisitos para obtenção do

título de tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Winston Sen Lun Fung

**Porto Alegre**

**2025**

Sumário

[1. Introdução 4](#_Toc207185716)

[1.1 Contexto do Estudo de Caso 4](#_Toc207185717)

[1.2 Objetivos do Projeto 4](#_Toc207185718)

[1.3 Principais Usuários 5](#_Toc207185719)

[1.4 Relevância do Sistema 6](#_Toc207185720)

[2. Análise e Requisitos 7](#_Toc207185721)

[2.1 Requisitos Funcionais 7](#_Toc207185722)

[2.2 Requisitos Não Funcionais 9](#_Toc207185723)

[2.3 Diagrama de Casos de Uso 11](#_Toc207185724)

[3. Modelagem e Arquitetura 12](#_Toc207185725)

[3.1 Wireframes e Protótipos de Baixa Fidelidade 12](#_Toc207185726)

[3.1.1 Tela de Login 12](#_Toc207185727)

[3.1.2 Dashboard do Paciente 13](#_Toc207185728)

[3.1.3 Fluxo de Agendamento 14](#_Toc207185729)

[3.2 Design Responsivo 18](#_Toc207185730)

[3.3 Arquitetura de Front-end 19](#_Toc207185731)

[4. Implementação (Prototipagem) 19](#_Toc207185732)

[4.1 Design System e Identidade Visual 19](#_Toc207185733)

[4.2 Protótipos de Alta Fidelidade 20](#_Toc207185734)

[5. Plano de Testes 26](#_Toc207185735)

[5.1 Casos de Teste 26](#_Toc207185736)

[5.2 Critérios de Aceitação 26](#_Toc207185737)

[5.3 Estratégia de Testes 26](#_Toc207185738)

[6. Conclusão 27](#_Toc207185739)

[6.1 Resultados Alcançados 27](#_Toc207185740)

[6.2 Lições Aprendidas 27](#_Toc207185741)

[6.3 Desafios Enfrentados 28](#_Toc207185742)

[6.4 Pontos de Atenção para Evoluções Futuras 28](#_Toc207185743)

[7. Referências 29](#_Toc207185744)

1. Introdução

1.1 Contexto do Estudo de Caso

A instituição **VidaPlus** é uma organização que administra uma rede integrada deserviços de saúde, incluindo hospitais, clínicas de bairro, laboratórios e equipes de home care. Com o crescimento exponencial de suas operações e a necessidade urgente de modernização dos processos, a VidaPlus identificou a necessidade crítica de um sistema centralizado que pudesse gerenciar todas as suas atividades de forma eficiente, segura e integrada.

O **Sistema de Gestão Hospitalar e de Serviços de Saúde (SGHSS)** surge como resposta estratégica a essa necessidade, visando integrar as diversas áreas de atuação da VidaPlus em uma plataforma única e coesa. Este sistema deve atender às demandas específicas do setor de saúde, caracterizado por sua alta criticidade, necessidade rigorosa de segurança de dados e conformidade com regulamentações como a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados).

O cenário atual da saúde no Brasil apresenta desafios significativos em termos de gestão de informações, agendamentos, prontuários eletrônicos e telemedicina. A pandemia de COVID-19 acelerou drasticamente a digitalização dos serviços de saúde, criando uma demanda sem precedentes por soluções tecnológicas robustas e confiáveis. Neste contexto, o SGHSS se posiciona como uma solução estratégica para a VidaPlus, permitindo a otimização de recursos, melhoria significativa no atendimento aos pacientes e maior eficiência operacional.

1.2 Objetivos do Projeto

O objetivo principal deste projeto é desenvolver um Sistema de Gestão Hospitalar e de Serviços de Saúde (SGHSS) para a instituição VidaPlus, com foco específico no desenvolvimento Front-end através de protótipos interativos funcionais.

**Objetivos Específicos:**

**Centralização Operacional:** Unificar as operações de cadastro e atendimento de pacientes, incluindo consultas, exames, prontuários e telemedicina em uma plataforma integrada.

**Gestão de Profissionais:** Facilitar a gestão completa de profissionais de saúde, incluindo médicos, enfermeiros, técnicos, agendas e prescrições.

**Administração Hospitalar:** Otimizar a administração hospitalar com controle de leitos, relatórios financeiros e gestão de suprimentos.

**Telemedicina:** Implementar funcionalidades avançadas de telemedicina,

permitindo atendimentos e prescrições online, além da marcação de consultas

presenciais e exames.

**Segurança e Compliance:** Garantir a segurança máxima e compliance, com

controle de acesso rigoroso, conformidade com a LGPD e registros completos de auditoria.

**Interface Intuitiva:** Desenvolver interfaces intuitivas, responsivas e acessíveis, seguindo rigorosamente os padrões W3C/WCAG.

**Prototipagem Funcional:** Criar protótipos interativos que demonstrem

claramente os fluxos de navegação e as funcionalidades do sistema.

1.3 Principais Usuários

O SGHSS atenderá a três perfis principais de usuários, cada um com necessidades específicas e níveis de permissão diferenciados:

**Pacientes:**

* Pessoas de todas as idades e níveis variados de familiaridade com tecnologia.
* Necessitam de interfaces extremamente simples e intuitivas para cadastro, agendamento de consultas, visualização de histórico clínico e acesso a teleconsultas.
* Requerem notificações automáticas sobre consultas, exames e resultados.
* Precisam de acesso móvel para facilitar o uso em qualquer lugar.

**Profissionais de Saúde:**

* Médicos, enfermeiros, técnicos e outros profissionais que atuam na rede VidaPlus.
* Requerem acesso rápido e eficiente a prontuários, histórico completo de pacientes e ferramentas avançadas para gerenciamento de agendas - Necessitam de interfaces especializadas para emissão de receitas digitais e realização de teleconsultas.

- Precisam de visualizações específicas e personalizadas para suas

áreas de atuação e especialidades.

**Administradores:**

* Gestores e pessoal administrativo responsável pela operação estratégica da instituição.
* Necessitam de dashboards executivos e relatórios detalhados para monitoramento de indicadores de performance.
* Requerem ferramentas avançadas para gerenciamento de cadastros (pacientes, profissionais), controle de fluxo de internações e geração de relatórios analíticos
* Precisam de visões consolidadas e métricas em tempo real para tomada de decisão estratégica.

1.4 Relevância do Sistema

O SGHSS representa uma solução estratégica fundamental para a VidaPlus, com relevância significativa em múltiplos aspectos:

**Melhoria na Qualidade do Atendimento:**

* Acesso instantâneo e centralizado às informações completas dos pacientes, permitindo decisões médicas mais precisas e fundamentadas.
* Redução drástica de erros médicos através da digitalização e padronização rigorosa de processos.
* Facilidade excepcional no agendamento e acompanhamento de consultas, reduzindo significativamente filas e tempo de espera.

**Eficiência Operacional:**

* Otimização inteligente de recursos humanos e materiais através de uma gestão completamente integrada.
* Eliminação de processos manuais e burocráticos desnecessários, liberando tempo valioso para o cuidado direto com o paciente.
* Controle preciso e em tempo real de estoque e recursos hospitalares.

**Segurança e Conformidade:**

* Proteção máxima de dados sensíveis de pacientes em total conformidade com a LGPD.
* Rastreabilidade completa de acessos e modificações para fins de auditoria e compliance.
* Controle de acesso baseado em perfis rigorosos, garantindo que apenas pessoas devidamente autorizadas acessem informações específicas.

**Inovação Tecnológica:**

* Implementação de telemedicina de última geração, ampliando exponencialmente o alcance dos serviços de saúde.
* Integração perfeita de diferentes unidades e serviços em uma plataforma única e coesa.
* Base sólida para futuras implementações de inteligência artificial e análise preditiva em saúde.

2. Análise e Requisitos

2.1 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais do SGHSS foram identificados através de uma análise detalhada do estudo de caso e das necessidades específicas da instituição VidaPlus.

Estes requisitos descrevem as funcionalidades essenciais que o sistema deve oferecer para atender às necessidades dos diferentes perfis de usuários.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Descrição | Prioridade | Perfil de Usuário |
| RF01 | Permitir cadastro completo de pacientes com dados pessoais e clínicos | Alta | Administrador,  Paciente |
| RF02 | Possibilitar agendamento de consultas online com confirmação automática | Alta | Paciente,  Profissional |
| RF03 | Permitir visualização completa do históricoclínico do paciente | Alta | Paciente,  Profissional |
| RRF04 | Possibilitar cancelamento e remarcação de  consultas com notificação | Alta | Paciente, Profissional |
| RF05 | Enviar notificações automáticas sobre consultas e exames | Média | Paciente |
| RF06 | Permitir acesso seguro a teleconsultas com videochamada | Alta | Paciente,  Profissional |
| RF07 | Possibilitar gerenciamento completo de  agendas dos profissionais | Alta | Profissional,  Administrador |
| RF08 | Permitir atualização em tempo real de  prontuários | Alta | Profissional |
| RF09 | Possibilitar emissão de receitas digitais com assinatura eletrônica | Média | Profissional |  |
| RF10 | Permitir acompanhamento detalhado do  histórico dos pacientes | Alta | Profissional |
| RF11 | Possibilitar gerenciamento centralizado de  cadastros | Alta | Administrador |
| RF12 | Permitir controle eficiente de fluxo de  internações | Alta | Administrador |
| RF13 | Possibilitar geração de relatórios  administrativos e gerenciais | Média | Administrador |
| RF14 | Permitir realização de videochamadas seguras para teleconsultas | Alta | Paciente,  Profissional |
| RF15 | Possibilitar registro de prontuários e prescrições online | Alta | Profissional |
| RF16 | Permitir busca avançada de profissionais por especialidade | Média | Paciente |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Descrição | Prioridade | Perfil de Usuário |
| RF17 | Possibilitar visualização de resultados de  exames | Alta | Paciente,  Profissional |
| RF18 | Permitir controle de estoque de medicamentos e suprimentos | Média | Administrador |
| RF19 | Possibilitar gestão inteligente de leitos  hospitalares | Alta | Administrador |
| RF20 | Permitir registro de sinais vitais e evolução do paciente | Alta | Profissional |

2.2 Requisitos Não Funcionais

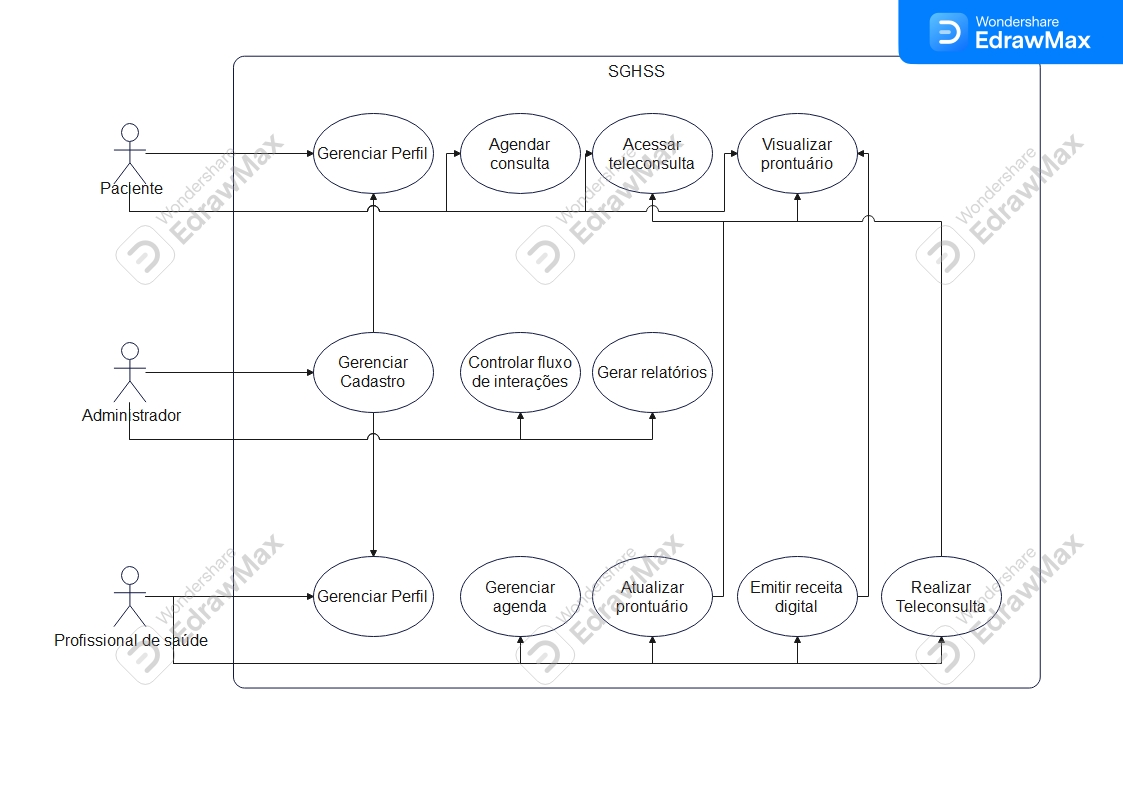
Os requisitos não funcionais definem os critérios de qualidade que o sistema deve atender em termos de desempenho, segurança, usabilidade e outras características técnicas essenciais.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Descrição | Tipo | Prioridade |
| RNF01 | Interface responsiva em dispositivos móveis, tablets e desktops | Usabilidade | Alta |
| RNF02 | Conformidade com padrões W3C/WCAG para  acessibilidade | Acessibilidade | Alta |
| RNF03 | Implementação de criptografia AES-256 para dados sensíveis | Segurança | Alta |
| RNF04 | Controle de acesso baseado em perfis com  autenticação multifator | Segurança | Alta |
| RNF05 | Registro completo de logs e auditoria para  operações críticas | Segurança | Alta |
| RNF06 | Conformidade total com a LGPD | Conformidade | Alta |
| RNF07 | Suporte a múltiplas unidades hospitalares  simultaneamente | Escalabilidade | Alta |
| RNF08 | Tempo de resposta inferior a 3 segundos para  consultas críticas | Desempenho | Alta |
| RNF09 | Disponibilidade mínima de 99,9% | Disponibilidade | Alta |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Descrição | Tipo | Prioridade |
| RNF10 | Backups automáticos diários com retenção de 30dias | Confiabilidade | Alta |
| RNF11 | Suporte a pelo menos 1000 usuários simultâneos | Escalabilidade | Média |
| RNF12 | Compatibilidade com principais navegadores | Compatibilidade | Alta |
| RNF13 | Feedback visual claro para todas as ações do usuário | Usabilidade | Alta |
| RNF14 | Validações de formulários em tempo real | Usabilidade | Média |
| RNF15 | Design system consistente em todas as interfaces | Usabilidade | Alta |

2.3 Diagrama de Casos de Uso

O diagrama de casos de uso ilustra as principais interações entre os diferentes perfis de usuários (atores) e as funcionalidades do sistema SGHSS, demonstrando como os requisitos funcionais se relacionam com os usuários do sistema.



3. Modelagem e Arquitetura

3.1 Wireframes e Protótipos de Baixa Fidelidade

Os wireframes e protótipos de baixa fidelidade representam a primeira etapa visual do desenvolvimento da interface do SGHSS. Eles foram criados para estabelecer a estrutura básica das telas, a organização do conteúdo e os fluxos de navegação, sem se preocupar com detalhes visuais específicos como cores, tipografia ou imagens.

3.1.1 Tela de Login

O wireframe da tela de login apresenta uma estrutura simples e direta, focando na usabilidade e acessibilidade:



**Elementos principais:** Logo da VidaPlus centralizado no topo, campos de entrada para e-mail/usuário e senha, seletor dropdown para tipo de usuário (Paciente, Profissional, Administrador), botão de login com destaque visual, link para recuperação de senha.

3.1.2 Dashboard do Paciente

O wireframe do dashboard do paciente foi projetado para fornecer uma visão clara e organizada das informações mais relevantes:



**Elementos principais:** Header com identificação do usuário e menu de perfil,

navegação lateral com ícones e seções principais, cards informativos com dados relevantes - Área de ações rápidas, layout responsivo e intuitivo.

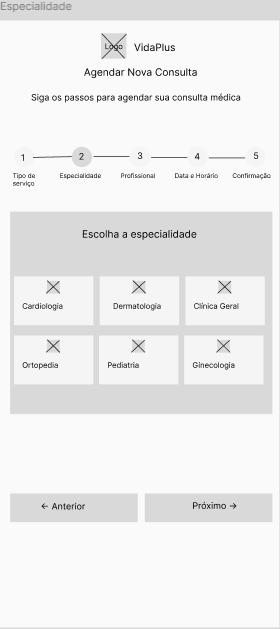
3.1.3 Fluxo de Agendamento

O fluxo de agendamento foi projetado como um processo passo a passo intuitivo:

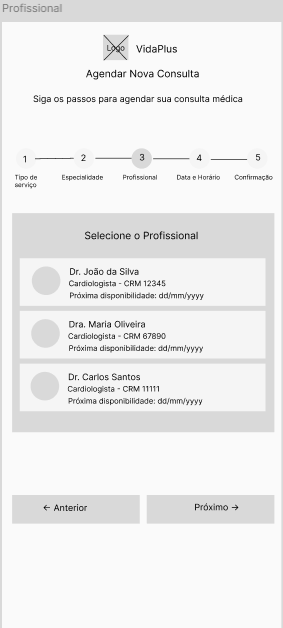
**Etapa 1: Seleção do tipo de serviço**

****

**Etapa 2: Escolha da especialidade**

****

**Etapa 3: Seleção do profissional**

****

**Etapa 4: Data e Horário**

****

**Etapa 5: Confirmação**

****

3.2 Design Responsivo

O design responsivo do SGHSS foi planejado para garantir uma experiência

consistente e otimizada em todos os dispositivos:

**Breakpoints principais:**

* **Mobile:** 320px - 768px.
* **Tablet:** 768px - 1024px.
* **Desktop:** 1024px+.

**Estratégias de responsividade:**

* Layout flexível com CSS Grid e Flexbox.
* Imagens e mídia adaptáveis.
* Navegação colapsável em dispositivos móveis.
* Tipografia escalável.
* Touch-friendly para dispositivos móveis.

3.3 Arquitetura de Front-end

A arquitetura de front-end do SGHSS foi projetada seguindo as melhores práticas dedesenvolvimento moderno:

**Tecnologias principais:**

* **HTML5:** Estrutura semântica e acessível.
* **CSS3:** Estilização avançada com Grid e Flexbox.
* **JavaScript ES6+:** Interatividade e funcionalidades.

4. Implementação (Prototipagem)

4.1 Design System e Identidade Visual

O design system do SGHSS foi desenvolvido para garantir consistência visual e funcional em todas as interfaces do sistema:

**Paleta de Cores:**

* **Primária:** #2563EB (Azul VidaPlus).
* **Secundária:** #1E40AF (Azul Escuro).
* **Sucesso:** #10B981 (Verde).
* **Alerta:** #F59E0B (Amarelo).
* **Erro:** #EF4444 (Vermelho).
* **Neutros:** #F8FAFC, #E5E7EB, #6B7280, #1F2937.

**Tipografia:** - **Fonte Principal:**

* **Inter** (Google Fonts).
* **Hierarquia:** H1 (32px), H2 (24px), H3 (20px), Body (16px), Small (14px).
* **Pesos:** Light (300), Regular (400), Medium (500), Semibold (600), Bold (700).

**Componentes Principais:**

* Botões com estados hover, active e disabled.
* Cards com sombras e bordas arredondadas.
* Formulários com validação visual.
* Navegação responsiva.
* Modais e overlays.
* Indicadores de progresso.

4.2 Protótipos de Alta Fidelidade

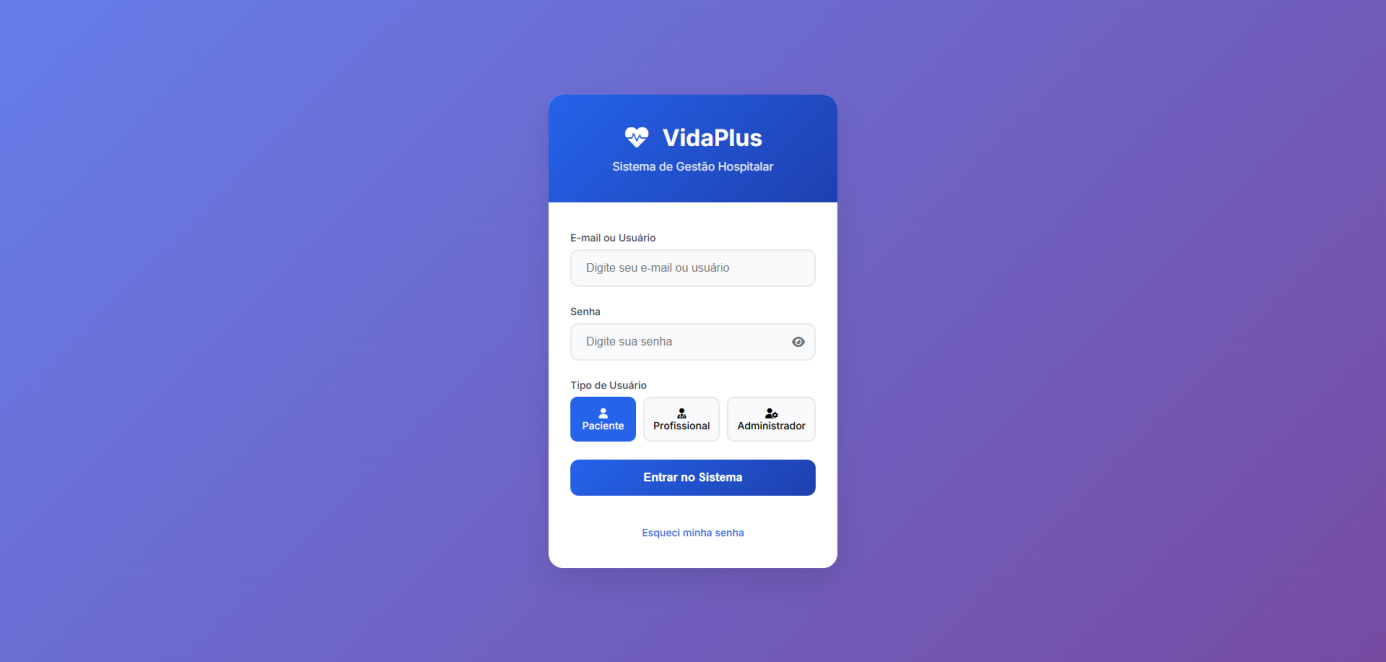
Os protótipos de alta fidelidade foram desenvolvidos com base nos wireframes, incorporando o design system completo.

**Características dos protótipos:**

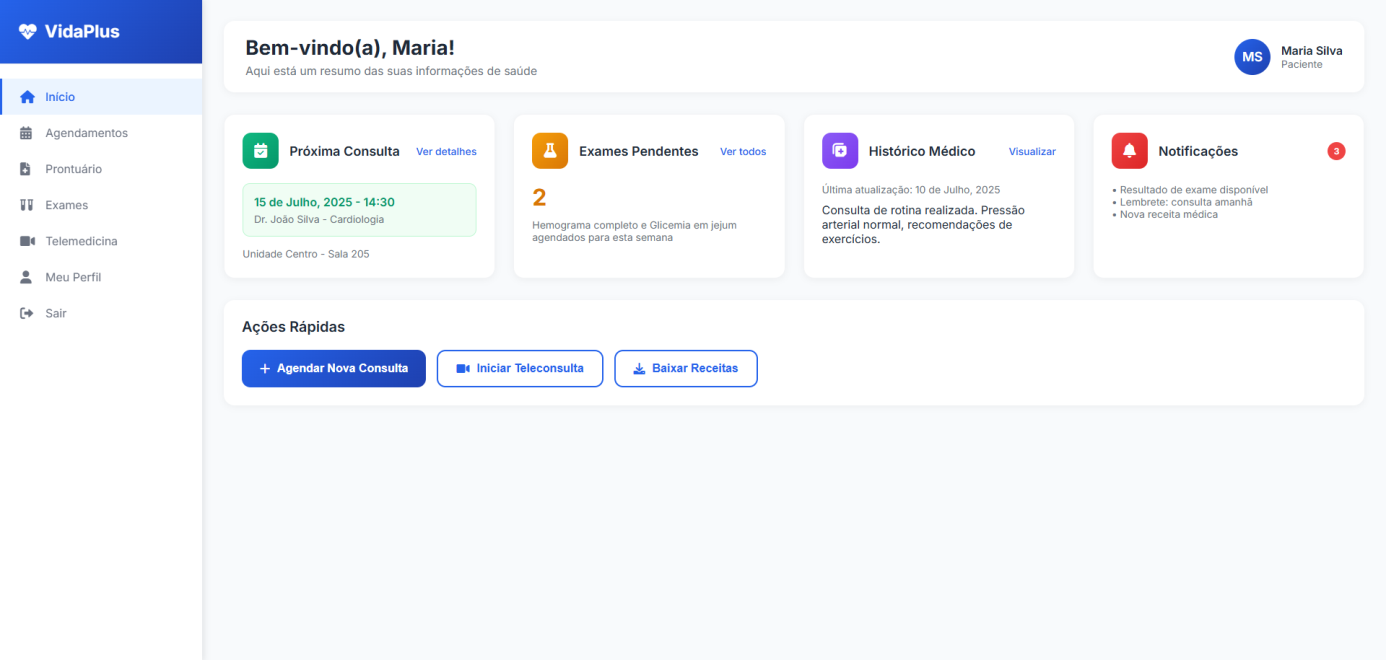
* Interface visual completa com cores, tipografia e imagens.
* Interações funcionais entre páginas.
* Animações e transições suaves.
* Responsividade testada em múltiplos dispositivos.
* Acessibilidade implementada.

**Páginas implementadas:**

**Login:** Interface de autenticação com seleção de perfil .

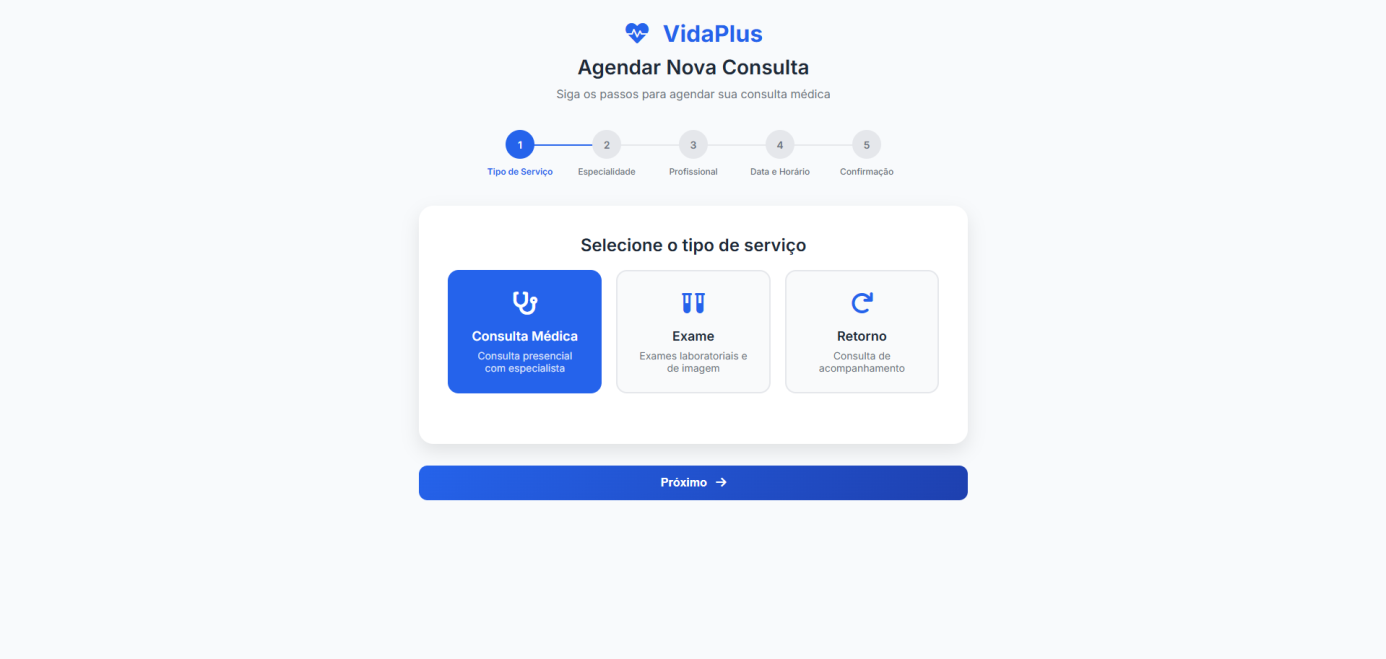


**Dashboard Paciente:** Visão geral com próximas consultas, exames pendentes, histórico médico, notificações e ações rápidas.

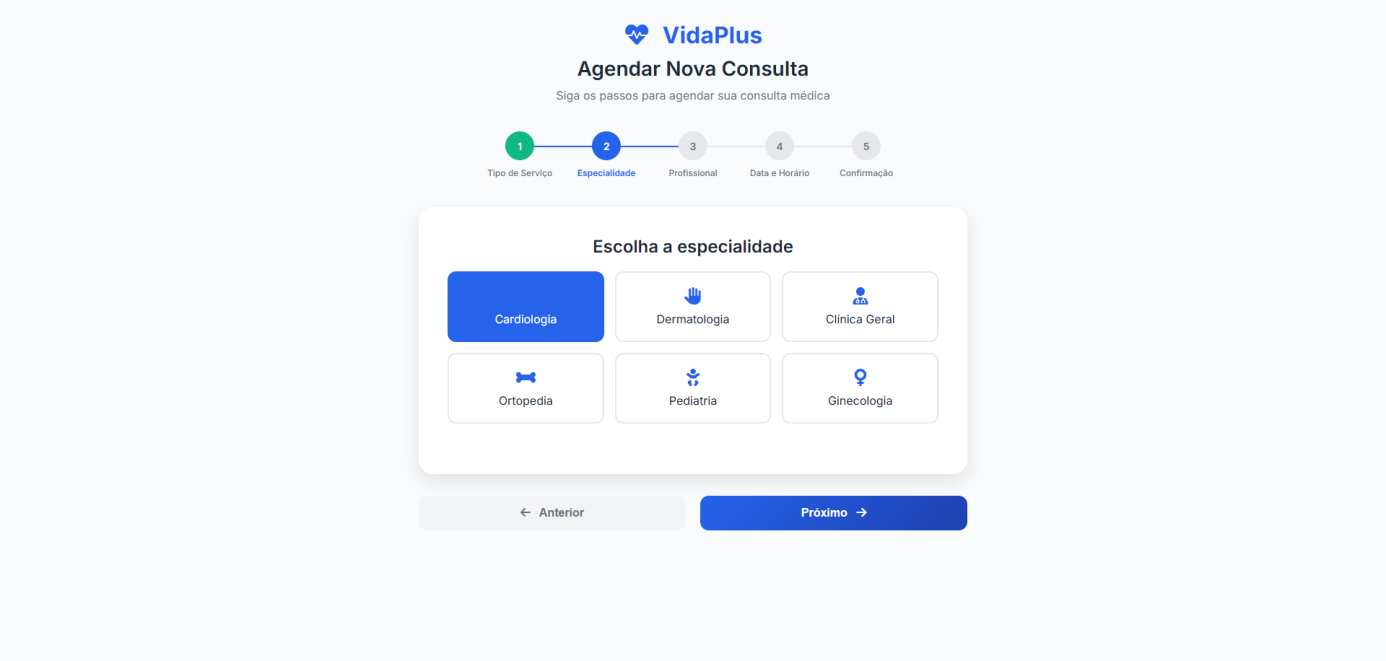


**Agendar Nova Consulta:**

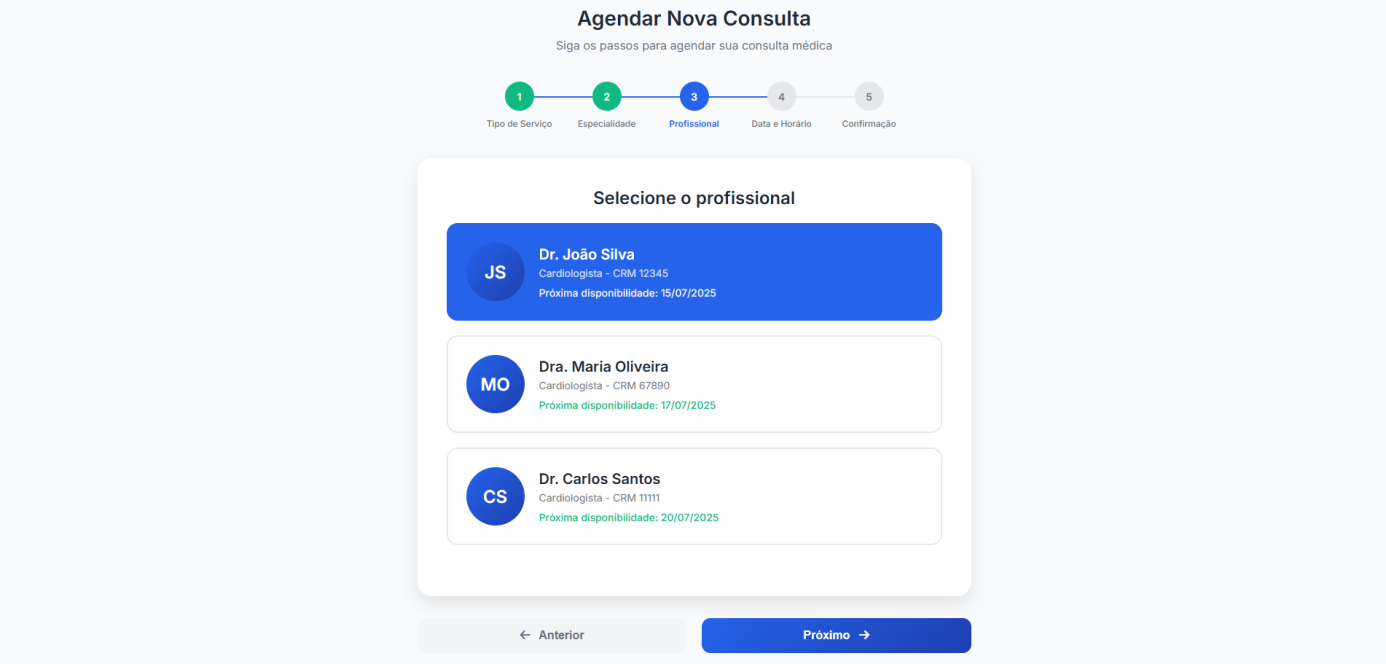
**Etapa 1: Seleção do tipo de serviço.**

****

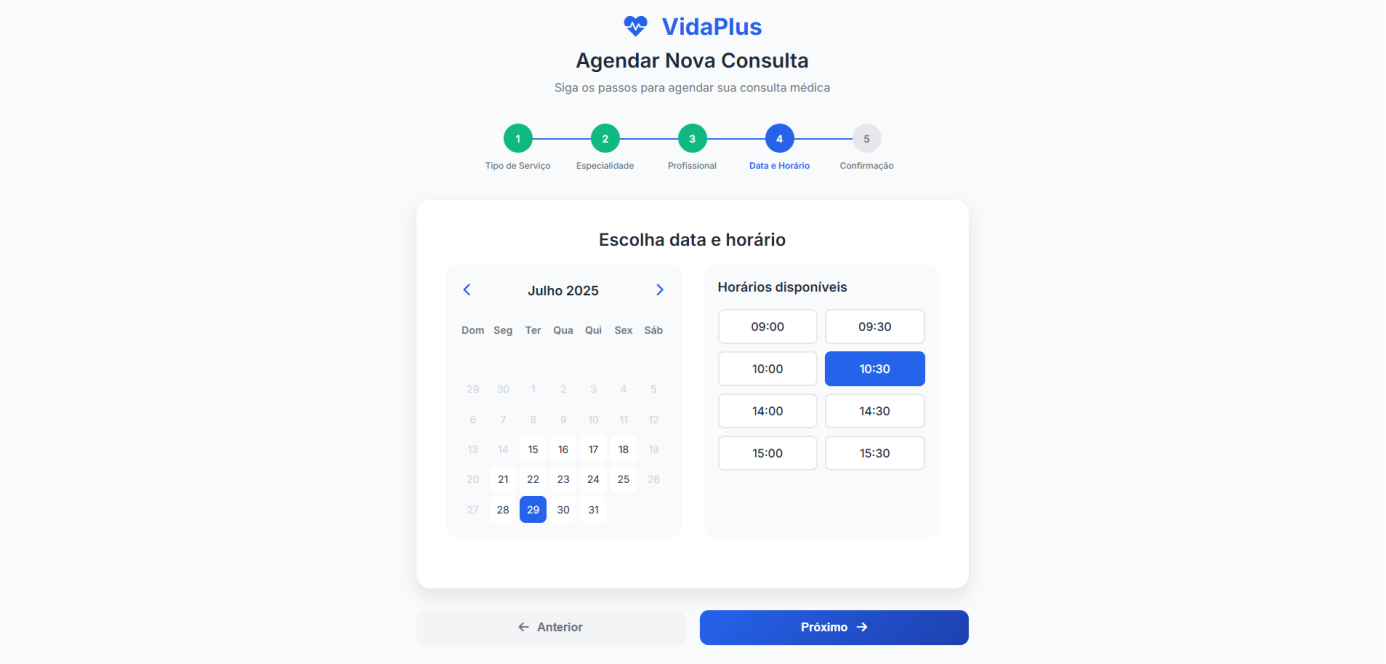
**Etapa 2: Escolha da Especialidade.**

****

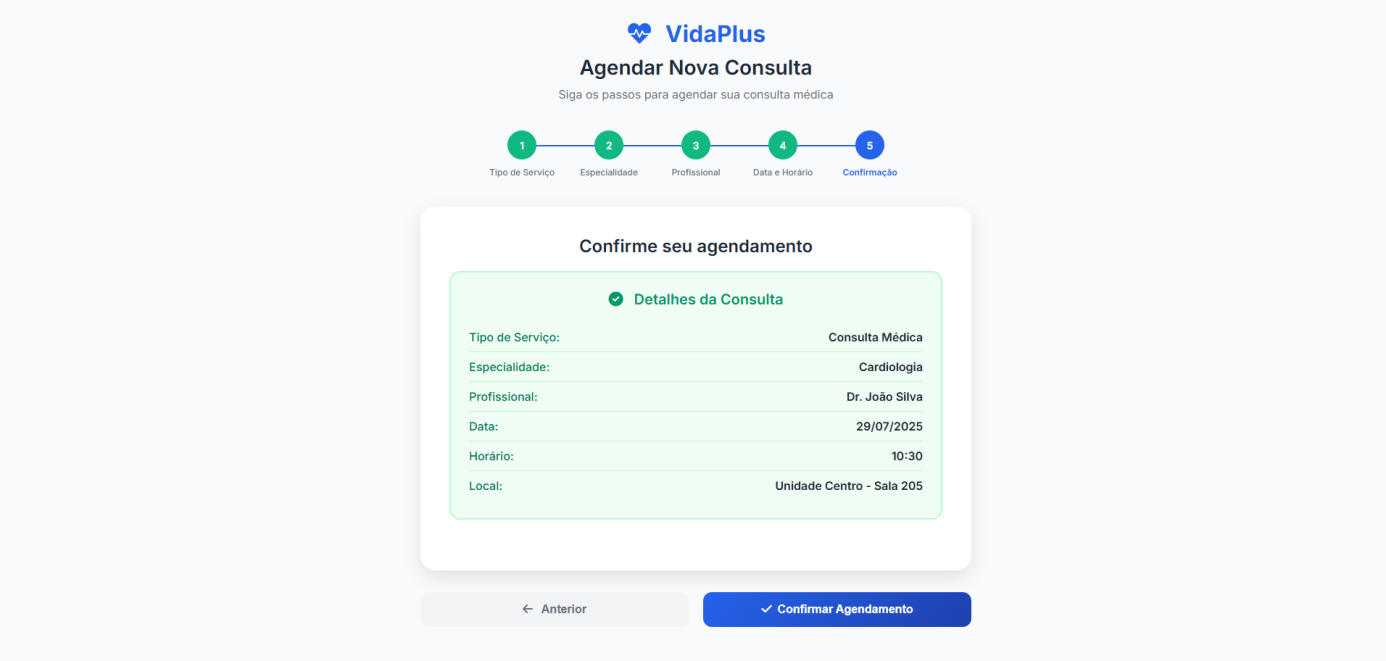
**Etapa 3: Seleção do Profissional.**

****

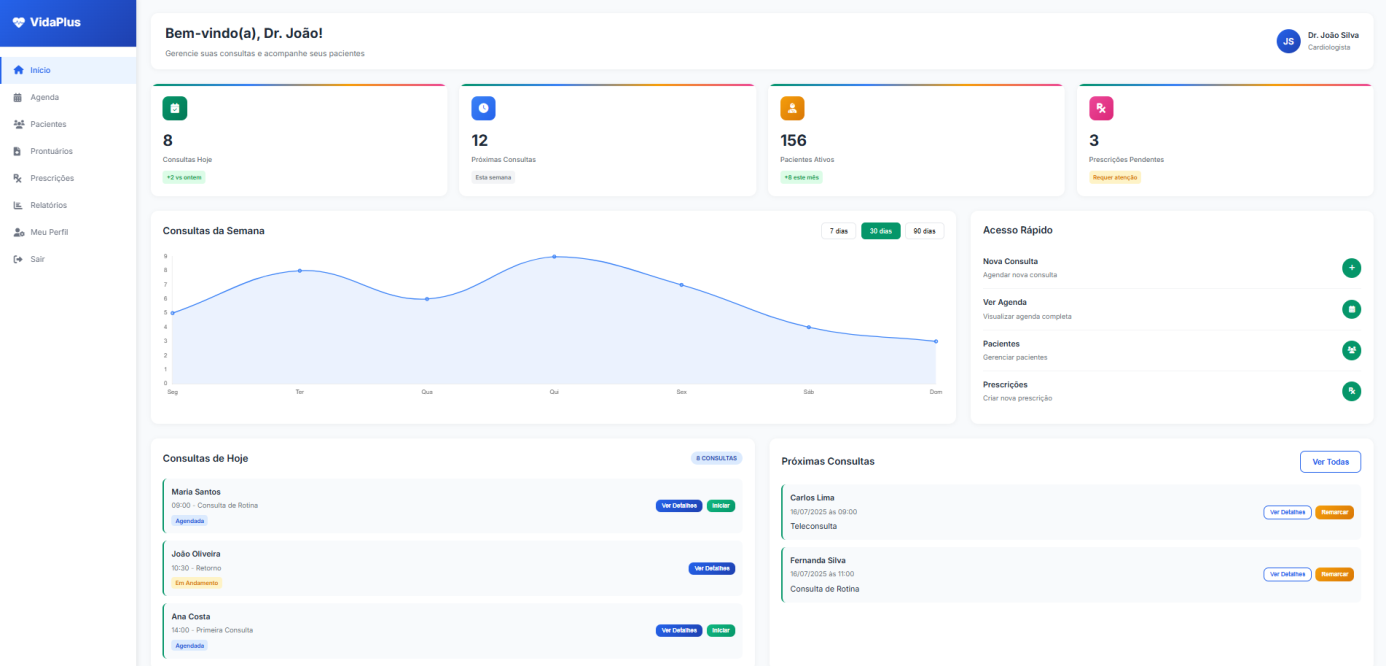
**Etapa 4: Seleção da Data e Horário.**

****

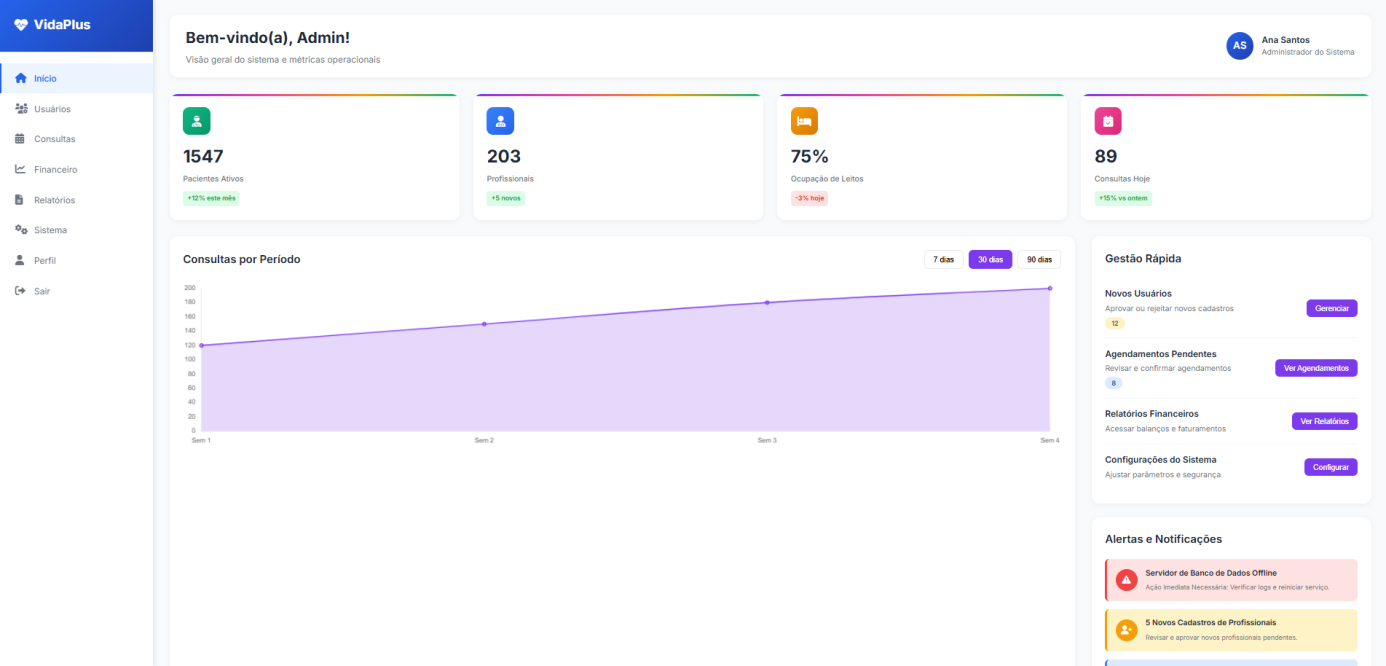
**Etapa 5: Confirmção do Agendamento.**

****

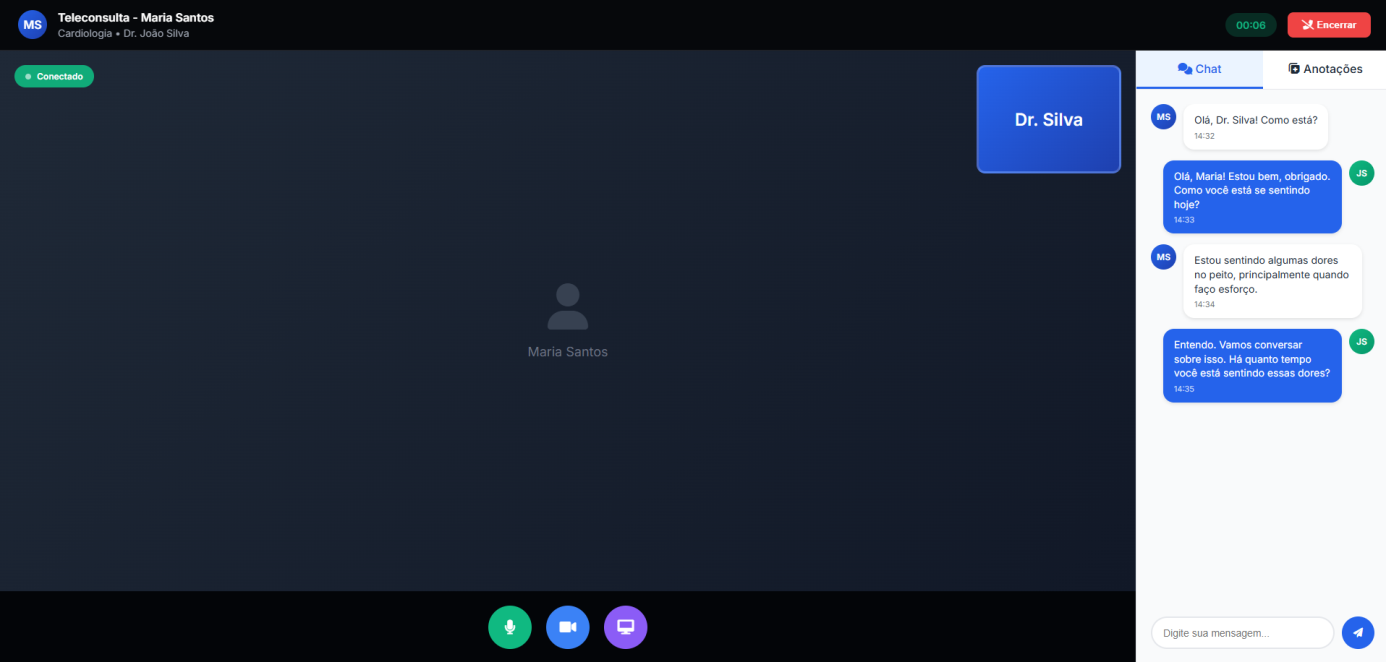
**Dashboard Profissional:** Interface para gestão de agenda e pacientes.



**Dashboard Administrador:** Painel gerencial com relatórios e métricas.

****

**Telemedicina:** Interface de videochamada com chat e anotações.



**Navegação implementada:**

* Redirecionamento automático baseado no tipo de usuário.
* Breadcrumbs para orientação.
* Menu lateral colapsável.
* Botões de ação contextuais.

5. Plano de Testes

5.1 Casos de Teste

Os casos de teste foram desenvolvidos para validar todas as funcionalidades críticas do sistema:

**Teste de Login:** - Validação de credenciais corretas - Tratamento de credenciais incorretas - Redirecionamento baseado no tipo de usuário - Funcionalidade "Esqueci minha senha".

**Teste de Agendamento:** - Seleção de tipo de serviço - Escolha de especialidade e profissional - Seleção de data e horário - Confirmação e notificação.

**Teste de Navegação:** - Funcionamento dos botões de ação - Redirecionamento entre páginas - Menu responsivo – Breadcrumbs.

5.2 Critérios de Aceitação

**Funcionalidade:** - Todas as funcionalidades principais devem estar operacionais - Navegação entre páginas deve funcionar corretamente - Formulários devem validar dados adequadamente.

**Performance:** - Tempo de carregamento inferior a 3 segundos - Transições suaves entre páginas - Responsividade em diferentes dispositivos.

**Usabilidade:** - Interface intuitiva para todos os perfis de usuário - Feedback visual claro para ações - Acessibilidade conforme WCAG 2.1.

5.3 Estratégia de Testes

**Testes Funcionais:** - Teste manual de todas as funcionalidades - Validação de fluxos de navegação - Verificação de responsividade.

**Testes de Usabilidade:** - Teste com usuários representativos - Avaliação da

experiência do usuário - Identificação de pontos de melhoria.

**Testes de Acessibilidade:** - Validação com ferramentas automatizadas - Teste de navegação por teclado - Verificação de contraste e legibilidade

6. Conclusão

6.1 Resultados Alcançados

O desenvolvimento do Sistema de Gestão Hospitalar e de Serviços de Saúde (SGHSS) para a VidaPlus resultou em um conjunto abrangente de protótipos funcionais que demonstram efetivamente as capacidades do sistema proposto. Os principais resultados incluem:

**Protótipos Funcionais:**

Interface de login com redirecionamento automático baseado no perfil do usuário.

* Dashboards personalizados para pacientes, profissionais e administradores.
* Fluxo completo de agendamento de consultas.
* Interface de telemedicina com recursos de videochamada e chat.
* Navegação fluida entre todas as páginas do sistema.

**Arquitetura Técnica:**

* Separação adequada entre HTML, CSS e JavaScript.
* Estrutura de arquivos organizada e escalável.
* Design responsivo funcional em múltiplos dispositivos.
* Implementação de padrões de acessibilidade.

**Design System:**

Identidade visual consistente em todas as interfaces.

Paleta de cores profissional e acessível.

Tipografia hierárquica e legível.

Componentes reutilizáveis e padronizados.

6.2 Lições Aprendidas

Durante o desenvolvimento do projeto, várias lições importantes foram aprendidas:

**Design Centrado no Usuário:** O desenvolvimento de interfaces específicas para cada perfil de usuário (paciente, profissional, administrador) demonstrou a importância de compreender as necessidades distintas de cada grupo e adaptar a experiência accordingly.

**Prototipagem Iterativa:** O processo de criação de wireframes de baixa fidelidade antes dos protótipos de alta fidelidade permitiu validar conceitos e fluxos antes de investir tempo em detalhes visuais.

6.3 Desafios Enfrentados

**Complexidade dos Fluxos de Navegação:** Implementar a navegação entre diferentes tipos de usuário e suas respectivas funcionalidades exigiu planejamento cuidadoso para evitar confusão e garantir uma experiência fluida.

**Responsividade em Múltiplos Dispositivos:** Garantir que todas as interfaces funcionem adequadamente em dispositivos móveis, tablets e desktops apresentou desafios técnicos que foram superados através de testes extensivos.

**Acessibilidade:** Implementar padrões de acessibilidade desde o início do projeto exigiu atenção constante aos detalhes, mas resultou em interfaces mais inclusivas e usáveis.

6.4 Pontos de Atenção para Evoluções Futuras

**Integração com Backend:** O próximo passo seria a integração dos protótipos com um sistema backend robusto, incluindo banco de dados, APIs e sistemas de autenticação.

**Funcionalidades Avançadas:** Implementação de recursos como notificações push, integração com sistemas de pagamento, e funcionalidades de inteligência artificial para análise preditiva.

**Testes de Segurança:** Implementação de testes de segurança abrangentes, incluindo penetration testing e validação de conformidade com regulamentações de saúde.

**Escalabilidade:** Planejamento para suporte a um número maior de usuários

simultâneos e múltiplas unidades hospitalares.

**Monitoramento e Analytics:** Implementação de sistemas de monitoramento de performance e analytics para otimização contínua da experiência do usuário.

O projeto SGHSS representa um passo significativo na modernização dos serviços de saúde da VidaPlus, fornecendo uma base sólida para futuras implementações e melhorias. Os protótipos desenvolvidos demonstram claramente o potencial do sistema em melhorar a eficiência operacional, a qualidade do atendimento e a experiência geral dos usuários.

7. Referências

1. **W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1** - Diretrizes de

acessibilidade web. Disponível em: https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/

2. **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)** - Lei nº 13.709/2018. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm

3. **MDN Web Docs** - Documentação de tecnologias web. Disponível em:

https://developer.mozilla.org/

4. **Google Fonts** - Biblioteca de fontes web. Disponível em:

https://fonts.google.com/

5. **Font Awesome** - Biblioteca de ícones. Disponível em: https://fontawesome.com/

6. **CSS Grid Layout** - Especificação W3C. Disponível em:

https://www.w3.org/TR/css-grid-1/

7. **Flexbox Layout** - Especificação W3C. Disponível em: https://www.w3.org/TR/cssflexbox-1/

8. **HTML5 Semantic Elements** - Especificação W3C. Disponível em:

https://www.w3.org/TR/html52/

9. **JavaScript ES6+ Features** - Documentação ECMAScript. Disponível em:

https://www.ecma-international.org/ecma-262/

10. **Responsive Web Design** - Conceitos e práticas. Disponível em:

<https://web.dev/responsive-web-design-basics/>