



## CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

### PETVITA – SISTEMA DE GESTÃO DE CLÍNICAS VETERINÁRIAS

Bernardo de Oliveira Ribeiro

Felipe Araujo Barbosa da Rocha

Iasmin Aicha Martins da Silva

João Emanuel Pessoa do Nascimento

Pedro Henrique Alvarez

Ruan Rodrigues de Oliveira

São Paulo / SP

Novembro de 2025

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO TÉCNICO EM  
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

Trabalho apresentado como  
exigência para  
Obtenção de título Técnico de  
Desenvolvimento de Sistemas

Aprovado por:

---

FIAMA BRENDÁ BARBOSA DOS SANTOS

(Professora Orientadora)

---

ATILA ANDREATTI OLIVI

(Professor Orientador)

---

JOSÉ ROBERTO CHILE DA SILVA

(Coordenador do Curso)

## **AGRADECIMENTOS**

Nós, a equipe encarregada do desenvolvimento do sistema PetVita, gostaríamos de manifestar nossa mais sincera gratidão a todos que, de alguma forma, ajudaram na realização deste trabalho de conclusão de curso cada apoio, orientação e incentivo foram essenciais fundamentais para que pudéssemos atingir esta importante etapa com sucesso.

Primeiramente, expressamos nossos sinceros agradecimentos à coordenadora Marlene Coelho, cuja direção e suporte foram fundamentais ao longo de toda a nossa jornada acadêmica sua disponibilidade, paciência e comprometimento incansável foram essenciais para a nossa formação e para a realização deste TCC, sempre nos guiando com sabedoria e atenção.

Aos professores Fiama Brenda Barbosa dos Santos e Atila Andreatti Olivi, expressamos nossa imensa gratidão pelos ensinamentos valiosos e pelo apoio constante durante todo o processo de desenvolvimento do PetVita a disposição em compartilhar conhecimento, a dedicação em sanar nossas dúvidas e a paciência em nos guiar nos momentos mais desafiadores foram cruciais as contribuições de ambos melhoraram não apenas este trabalho, mas também nossa visão técnica e profissional.

Agradecemos também ao coordenador José Roberto Chile da Silva, por sua valiosa contribuição e aprovação, que confirmam o esforço e a qualidade empregados neste projeto.

Aos nossos colegas de curso, que se tornaram verdadeiros parceiros de caminhada, agradecemos a amizade, os momentos de troca de ideias e o aprendizado coletivo. Juntos, compartilhamos desafios e superações, e é com muito orgulho que reconhecemos o quanto o trabalho em grupo fortaleceu nossa experiência. As discussões construtivas, o companheirismo e o apoio mútuo foram fundamentais para que este trabalho fosse concluído com sucesso.

Não poderíamos deixar de agradecer, de forma especial, às nossas famílias. O apoio emocional, a compreensão e o incentivo inabalável que nos ofereceram foram a base

para superarmos os momentos mais desafiadores. A presença de vocês, que nos sustentaram e acreditaram em nosso potencial, foi fundamental para que pudéssemos seguir em frente. Sem o amor e o suporte de cada um de vocês, esta conquista não teria sido possível.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a nossa formação e para a realização deste trabalho, o nosso mais sincero e profundo agradecimento.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Persona De Andressa .....	19
Figura 2- Mapa Da Empatia De Andressa.....	19
Figura 3-Canvas Do Projeto.....	22
Figura 4- Imagem Do Golden Circle (Círculo Dourado).....	23
Figura 5- Imagem Foto Da Equipe .....	24
Figura 6- Imagem Trello .....	44
Figura 7- Logotipo .....	49
Figura 8- Paleta De Cores.....	50
Figura 9- Psicologia Das Cores.....	50
Figura 10- Tipografia Títulos .....	51
Figura 11– Tela Inicial (Web) .....	55
Figura 12- Tela Perfil (Web) .....	56
Figura 13– Tela De Consultas (Web) .....	56
Figura 14- Tela Calendário De Consultas (Web).....	57
Figura 15- Tela Gerenciamento De Pets (Web) .....	57
Figura 16 - Tela Sobre Nós (Web) .....	58
Figura 17- Tela Quem Nós Somos (Web) .....	59
Figura 18- Chat (Usuário).....	59
Figura 19- Tela Informações Footer (Web) .....	59
Figura 20- Tela Inicial (Web Veterinário ) .....	60
Figura 21- Tela Inicial Perfil (Web Veterinário) .....	60
Figura 22- Tela De Consultas (Web) .....	61
Figura 23- Tela De Relatórios Veterinários (Web) .....	61
Figura 24- Tela De Chat Veterinário (Web) .....	62
Figura 25- Tela Informações Footer (Web) .....	62

Figura 26- Tela Perfil (Web) .....	63
Figura 27- Tela Administração (Web).....	64
Figura 28- Tela Gerenciamento De Consultas (Web).....	65
Figura 29- Tela Gerenciamento De Veterinários (Web).....	65
Figura 30- Tela Gerenciamento De Funcionários (Web) .....	66
Figura 31- Tela Gerenciamento De Pacientes (Web) .....	66
Figura 32- Tela Gerenciamento De Serviços (Web) .....	67
Figura 33- Tela Gerenciamento De Dias De Trabalho (Web) .....	67
Figura 34- Tela Gerenciamento De Horas De Trabalho (Web).....	68
Figura 35- Tela Gerenciamento De Relatórios (Web).....	68
Figura 36– Tela De Login (Mobile) .....	69
Figura 37- Tela De Cadastro (Mobile) .....	70
Figura 38- Tela Inicial Usuário (Mobile).....	71
Figura 39- Tela De Pets Usuário (Mobile) .....	72
Figura 40- Tela De Chat Usuário (Mobile) .....	73
Figura 41 - Tela De Consultas Usuário (Mobile).....	74
Figura 42- Tela De Configurações Usuário (Mobile) .....	75
Figura 43- Tela De Perfil Usuário (Mobile) .....	76
Figura 44- Tela De Login (Mobile) .....	77
Figura 45- Tela De Cadastro (Mobile) .....	78
Figura 46- Tela Inicial Veterinário (Mobile) .....	79
Figura 47- Tela De Calendário Veterinário (Mobile) .....	80
Figura 48- Tela De Chat Veterinário (Mobile) .....	81
Figura 49 - Tela De Consultas Veterinário (Mobile) .....	82
Figura 50- Tela De Configurações Veterinário (Mobile).....	83
Figura 51- Tela De Perfil Veterinário (Mobile) .....	84
Figura 52- Diagrama De Caso de Uso Usuário .....	85
Figura 53- Diagrama De Caso de Uso Veterinário .....	86

Figura 54- Diagrama De Caso de Uso Administrador.....	87
Figura 55- Diagrama Do Usuário.....	88
Figura 56- Diagrama Da Clínica .....	89
Figura 57- Diagrama Das Consultas .....	90
Figura 58- Diagrama Do Sistema de Notificação e Chat .....	91

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01- Requisitos Funcionais Tutores .....	31
Quadro 02- Requisitos Funcionais Veterinários .....	31
Quadro 03- Requisitos Funcionais Administradores.....	32
Quadro 04- Requisitos Não Funcionais.....	33
Quadro 05- Regras de Negócios.....	34
Quadro 06- Tecnologias Utilizadas (BackEnd) .....	36
Quadro 07- Tecnologias Utilizadas (Front-End) .....	37

## **Sumário**

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2. ESCOPO .....</b>	<b>15</b>
2.1 INICIALIZAÇÃO .....	16
2.2 IDEALIZAÇÃO .....	17
<b>3. PERSONAS E MAPAS DA EMPATIA.....</b>	<b>18</b>
<b>4. CANVAS.....</b>	<b>20</b>
<b>5. GOLDEN CIRCLE .....</b>	<b>23</b>
<b>6. EQUIPE .....</b>	<b>24</b>
<b>7. PROJETO.....</b>	<b>26</b>
7.1 FUNCIONALIDADES PARA TUTORES DE PETS.....	26
7.2 FUNCIONALIDADES PARA VETERINÁRIOS .....	28
7.3 FUNCIONALIDADES PARA VETERINÁRIOS .....	39
<b>8. PLANEJAMENTO .....</b>	<b>30</b>
8.1. REQUISITOS FUNCIONAIS .....	30
8.2. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS .....	32
8.3. REGRAS DE NEGÓCIOS.....	34
<b>9. TECNOLOGIAS UTILIZADAS.....</b>	<b>36</b>
9.1. TECNOLOGIAS UTILIZADAS BACKEND .....	36
9.2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS FRONT-END .....	37
<b>10. SPRINTS .....</b>	<b>38</b>
10.1. SPRINT 1 – LEVANTAMENTO DE REQUISITOS E PROTOTIPAGEM.....	38
10.2. SPRINT 2 – ESTRUTURAÇÃO DO BANCO DE DADOS E BACK-END .....	39
10.3. SPRINT 3 – DESENVOLVIMENTO DO FRONT-END E INTEGRAÇÃO .....	39

10.4. SPRINT 4 – IMPLEMENTAÇÃO DE FUNCIONALIDADES CRÍTICAS .....	40
10.5. SPRINT 5 – PRONTUÁRIO, RELATÓRIOS E FINALIZAÇÃO .....	40
<b>11. EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA.....</b>	<b>42</b>
11.1. METODOLOGIA ÁGIL (SCRUM) .....	42
<b>11.1.1. Papéis e responsabilidades .....</b>	<b>42</b>
<b>11.1.2. Eventos (cerimônias) .....</b>	<b>43</b>
<b>11.1.3. Artefatos .....</b>	<b>43</b>
11.2. FERRAMENTA DE GESTÃO (TRELLO).....	43
11.3. RELATÓRIOS DE SPRINT .....	44
<b>12. DESENVOLVIMENTO WEB .....</b>	<b>47</b>
12.1. LOGO .....	49
12.2. PALETA DE CORES.....	50
12.3. FONTES .....	51
<b>13. DESENVOLVIMENTO BACKEND .....</b>	<b>52</b>
13.1. ARQUITETURA E PADRÕES DE PROJETO .....	52
13.2. IMPLEMENTAÇÃO DA API RESTFUL .....	52
13.3. PERSISTÊNCIA DE DADOS E ORM .....	53
13.4. CAMADA DE SERVIÇOS E REGRAS DE NEGÓCIO.....	53
13.5. SEGURANÇA E AUTENTICAÇÃO .....	53
<b>14. FLUXO DE TELAS .....</b>	<b>55</b>
14.1. USUÁRIO WEB.....	55
14.2. VETERINÁRIO WEB.....	60
14.3. ADMINISTRAÇÃO WEB .....	63
14.4. MOBILE USUÁRIO .....	69

14.5. MOBILE VETERINÁRIO .....	77
<b>15. DIAGRAMAS .....</b>	<b>85</b>
15.1. DIAGRAMA CASO DE USO .....	85
15.2 DIAGRAMA LOGICO DO BANCO DE DADOS .....	88
<b>16. TESTE E QUALIDADE DE SOFTWARE.....</b>	<b>92</b>
16.1. RESUMO EXECUTIVO.....	92
16.2. AMBIENTE DE HOMOLOGAÇÃO E DEPLOY.....	92
16.3. DETALHAMENTO DOS TESTES FUNCIONAIS.....	92
<b>16.3.1. Módulo de autenticação e segurança .....</b>	<b>92</b>
<b>16.3.2. Módulo do tutor (cliente) .....</b>	<b>93</b>
<b>16.3.3. Módulo do veterinário.....</b>	<b>93</b>
<b>16.3.4. Módulo do funcionário.....</b>	<b>93</b>
<b>16.3.5. Módulo administrativo .....</b>	<b>94</b>
16.4. VALIDAÇÃO TÉCNICA E INTEGRIDADE DE DADOS .....	94
16.5. CONCLUSÃO DOS TESTES .....	94
<b>17. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>95</b>
<b>18. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>96</b>

## **RESUMO**

O sistema PetVita foi desenvolvido com o propósito de modernizar e otimizar a administração de clínicas veterinárias de pequeno e médio porte no Brasil. Atualmente, o setor se depara com desafios significativos resultantes da dependência de métodos administrativos ultrapassados, como planilhas eletrônicas e fichários físicos, que levam à desorganização, dificultando o acesso a registros de pacientes e comunicação inadequada com os tutores. Para suprir a essa necessidade, o PetVita oferece uma plataforma digital centralizada e intuitiva, projetada para substituir essas práticas ineficazes e permitir que os profissionais da saúde animal dediquem mais tempo ao atendimento direto dos animais.

A arquitetura do sistema é sólida, escalável e segura, integrando autenticação baseada em JSON Web Tokens (JWT) e um sistema de permissões por papéis (Roles), garantindo que cada tipo de usuário utilize somente as funcionalidades relacionadas à sua função. A plataforma é acessível via web e mobile, atendendo a diversos perfis de usuários: tutores de pets, que podem cadastrar seus animais, buscar veterinários por especialidade e avaliações, e solicitar consultas; veterinários, que dispõem de um painel completo para gerenciar agendas, aprovar ou recusar solicitações, registrar relatórios clínicos detalhados e comunicar-se com os tutores; e administradores, que possuem controle total sobre a plataforma, incluindo o gerenciamento de contas e o acesso a relatórios e estatísticas gerais do sistema.

A expectativa é que o PetVita promova agilidade, organização e uma comunicação mais eficiente para todas as partes envolvidas, contribuindo substancialmente para a melhoria da qualidade do serviço veterinário no país.

**Palavras-chave:** Gestão Veterinária. Sistema Web. Aplicativo Mobile. Java Spring Boot. React.

## **ABSTRACT**

The PetVita system was designed to modernize and optimize the management of small and medium-sized veterinary clinics in Brazil. Currently, the sector faces significant challenges stemming from reliance on outdated administrative methods, such as electronic spreadsheets and physical filing systems, which result in disorganization, difficulty accessing patient histories, and inefficient communication with pet owners. In response to this gap, PetVita offers a centralized and intuitive digital platform, designed to replace these ineffective practices and allow animal health professionals to dedicate more time to direct animal care.

The system's architecture is robust, scalable, and secure, incorporating JSON Web Tokens (JWT)-based authentication and a role-based permission system, ensuring that each user type accesses only the functionalities relevant to their role. The platform is accessible via web and mobile, catering to various user profiles: pet owners, who can register their animals, search for veterinarians by specialty and ratings, and request appointments; veterinarians, who have a comprehensive dashboard to manage schedules, approve or decline requests, record detailed clinical reports, and communicate with pet owners; and administrators, who have full control over the platform, including account management and access to general system reports and statistics.

PetVita is expected to foster agility, organization, and more effective communication for all parties involved, contributing substantially to improving the quality of veterinary services in the country.

**Keywords:** Veterinary Management. Web System. Mobile App. Java Spring Boot. React.

## **1. INTRODUÇÃO**

A evolução tecnológica e a crescente digitalização de processos têm impactado profundamente diversos setores da economia, e a área da saúde, incluindo a veterinária, não é exceção no Brasil, o setor de clínicas veterinárias, especialmente as de pequeno e médio porte, ainda se enfrenta desafios significativos relacionados à gestão administrativa a manutenção de métodos tradicionais, como a utilização de planilhas eletrônicas desintegradas e fichários físicos, geralmente resulta em ineficiências operacionais, desorganização de dados, dificuldade no acesso rápido a históricos de pacientes e, como resultado, em uma comunicação inadequada com os tutores dos animais esses obstáculos não só afetam a produtividade das clínicas, mas também podem afetar a qualidade do atendimento prestado e a satisfação dos clientes.

Diante desse cenário, o presente trabalho propõe o desenvolvimento do PetVita, um sistema de gestão de clínicas veterinárias com o objetivo de modernizar e democratizar o acesso a ferramentas administrativas eficientes o PetVita surge como uma solução direta à necessidade de uma plataforma digital centralizada e de fácil uso, capaz de substituir as práticas ultrapassadas e permitir que os profissionais da saúde animal dediquem seu tempo e conhecimento ao cuidado dos animais, melhorando os processos administrativos.

Este documento descreve todas as etapas do desenvolvimento do sistema PetVita, desde a concepção inicial e a análise aprofundada do problema, incluindo o planejamento estratégico, a execução técnica e a validação das funcionalidades serão abordados os requisitos funcionais e não funcionais, a estrutura do sistema, as tecnologias utilizadas e os resultados esperados, demonstrando o efeito positivo da solução proposta para o sistema veterinário brasileiro.

## **2. ESCOPO**

O objetivo deste trabalho tem como escopo o desenvolvimento e a apresentação do sistema PetVita, uma solução digital completa e integrada, desenvolvida para modernizar e aprimorar a gestão de clínicas veterinárias de pequeno e médio porte no Brasil o projeto abrange todas as fases do processo de criação da plataforma, desde a concepção da ideia e a análise aprofundada das necessidades do setor, incluindo o planejamento, desenvolvimento, testes e validação do sistema.

A plataforma foi idealizada para oferecer uma experiência de gestão eficiente, segura e intuitiva, incluindo recursos essenciais para tutores de pets, veterinários e administradores de clínicas além disso, o PetVita tem como objetivo uma comunicação mais fluida e transparente entre todas as partes envolvidas, contribuindo para a melhoria contínua da qualidade dos serviços veterinários.

O escopo técnico envolve o desenvolvimento de uma interface amigável e acessível, que seja capaz de atender às necessidades operacionais das clínicas, ao mesmo tempo em que se adapta aos diferentes perfis de usuários e seus respectivos graus de conhecimento das tecnologias digitais a arquitetura do sistema será sólida, escalável e segura, incorporando as melhores práticas de desenvolvimento de software.

Vale destacar que este TCC foca no desenvolvimento de um protótipo funcional e na demonstração da viabilidade pedagógica e tecnológica da proposta fatores como a implementação em larga escala em diversas instituições ou a integração com sistemas embora a arquitetura seja um aspecto importante deste trabalho, legados de grande porte não são o foco principal. concebida para possibilitar expansões futuras.

Dessa forma, o escopo do PetVita delimita-se à criação de uma solução digital completa para a gestão de clínicas veterinárias, levando em conta a análise das necessidades dos usuários, a elaboração das funcionalidades essenciais e o desenvolvimento de um sistema interativo e eficaz para a superação das dificuldades administrativas e operacionais do setor.

## 2.1 INICIALIZAÇÃO

A qualidade da gestão em clínicas veterinárias tem um papel fundamental na eficiência operacional e na qualidade do atendimento prestado aos animais e seus tutores, no entanto, muitas clínicas de pequeno e médio porte no Brasil ainda lidam com desafios significativos resultantes da dependência de métodos administrativos tradicionais, como planilhas eletrônicas desconectadas e fichários físicos esses desafios, combinados com à falta de recursos tecnológicos acessíveis e integrados, destacam a urgente necessidade de soluções inovadoras e adaptadas à realidade do setor.

Diante desse cenário, o presente Trabalho de Conclusão de Curso propõe o desenvolvimento do PetVita, uma plataforma digital que funcione como um sistema de gestão completo, com o propósito de melhorar o desempenho operacional e aprimorar a comunicação em clínicas veterinárias a proposta tem como objetivo estabelecer um ambiente que integra a tecnologia, acessibilidade e interatividade, ampliando as possibilidades de gestão e otimizando o tempo dos profissionais.

Mais do que oferecer uma ferramenta de digitalização, o projeto busca contribuir para a transformação da experiência de gestão, por meio de estratégias que tornem os processos administrativos mais eficientes, seguros e transparentes. Ao apresentar a conceção, estrutura e desenvolvimento da plataforma, este trabalho também pretende refletir sobre a importância de recursos tecnológicos bem aplicados como aliados da saúde animal e da sustentabilidade dos negócios veterinários.

## 2.2 IDEALIZAÇÃO

A ideia para o desenvolvimento do projeto PetVita surgiu a partir da observação das ineficiências e desafios enfrentados por clínicas veterinárias de pequeno e médio porte no Brasil ao analisar o mercado com profissionais do setor, ficou claro que a dependência de métodos administrativos ultrapassados afetava negativamente a produtividade, a organização de dados e a comunicação com os tutores a falta de uma plataforma centralizada e intuitiva que atendesse às necessidades específicas desse segmento causava atrasos nas operações e afetava a qualidade do serviço.

Com base nessa percepção, surgiu a necessidade de desenvolver uma ferramenta capaz de ultrapassar a simples digitalização, proporcionando um suporte abrangente que se comunicasse com a realidade das clínicas, tanto em termos de funcionalidades quanto de acessibilidade a ideia central era desenvolver uma plataforma digital que possibilitasse a gestão integrada de consultas, pacientes, históricos clínicos e comunicação, de forma autônoma, prática e segura, utilizando recursos interativos e metodologias modernas para promover uma gestão mais eficiente e focada no cuidado animal.

A idealização do PetVita também foi motivada pelo desejo de contribuir positivamente para a modernização do setor veterinário, alinhando inovação tecnológica com as demandas reais do dia a dia das clínicas o projeto nasceu, portanto, do compromisso com a melhoria da eficiência operacional e com a democratização do acesso a ferramentas de gestão de alta qualidade, buscando tornar o trabalho dos veterinários mais fluido e o atendimento aos pets mais eficaz.

Mais do que uma solução pontual, o PetVita foi idealizado como uma iniciativa transformadora, capaz de inspirar novas formas de gerenciar e operar no contexto da saúde animal, contribuindo para a formação de profissionais mais preparados, confiantes e engajados com o próprio desenvolvimento e com o bem-estar dos animais.

### **3. PERSONAS E MAPAS DA EMPATIA**

A fase de definição de personas e a construção de mapas de empatia constituem pilares fundamentais no processo de design centrado no usuário (User-Centered Design - UCD), uma abordagem metodológica que prioriza as necessidades, desejos e limitações dos usuários finais em todas as etapas do desenvolvimento de um produto ou sistema no contexto do projeto PetVita, essa etapa foi crucial para transcender a mera funcionalidade técnica e garantir que a solução desenvolvida fosse intrinsecamente intuitiva, relevante e profundamente alinhada às expectativas e realidades do público-alvo a compreensão aprofundada das características demográficas, comportamentais, motivacionais e das "dores" dos usuários permitiu a criação de uma plataforma que não apenas resolve problemas, mas também otimiza a experiência de uso e promove a satisfação.

As personas, enquanto arquétipos fictícios e detalhados de usuários reais, foram construídas a partir de pesquisas, entrevistas e observações do mercado de clínicas veterinárias. Cada persona representa um segmento significativo da base de usuários do PetVita: tutores de pets, veterinários e administradores de clínicas a elaboração de cada persona envolveu a atribuição de um nome, idade, ocupação, contexto de vida, bem como a identificação de seus objetivos, frustrações (dores), comportamentos típicos e aspirações em relação a um sistema de gestão complementarmente, os mapas de empatia foram utilizados para aprofundar a compreensão psicológica de cada persona, explorando o que elas veem, ouvem, pensam, sentem, falam e fazem, revelando insights valiosos sobre suas emoções e motivações subjacentes.

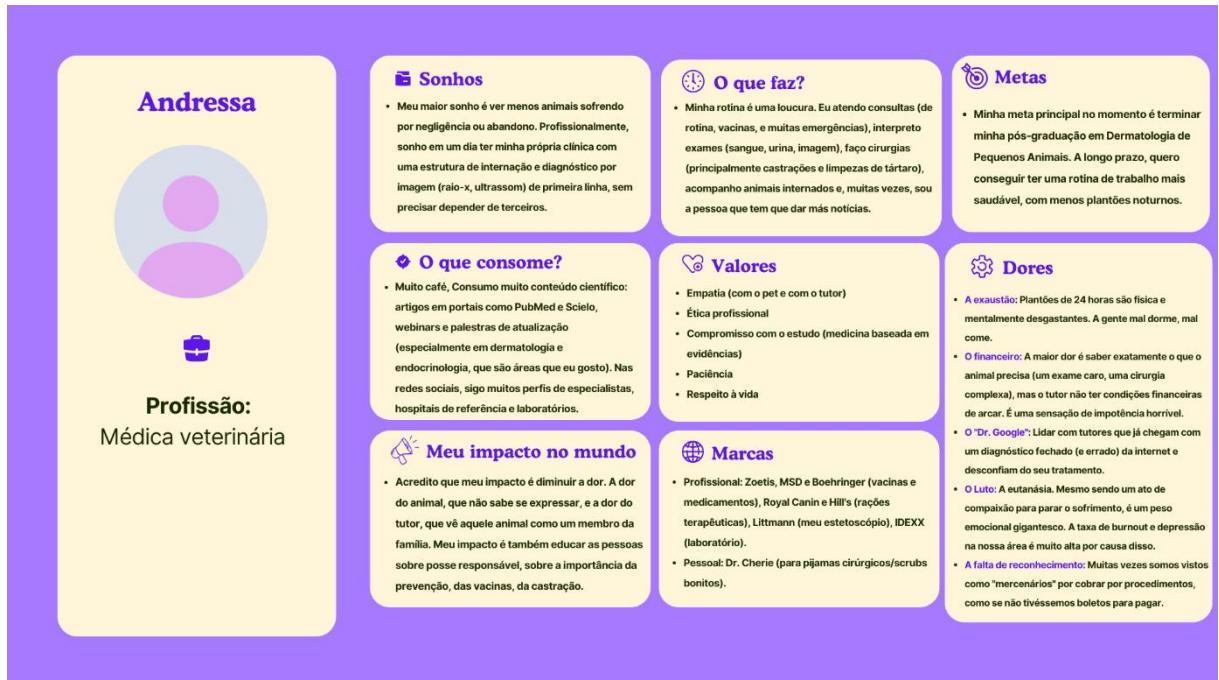


Figura 1- Persona de Andressa | imagem adaptada do Canva – 2025

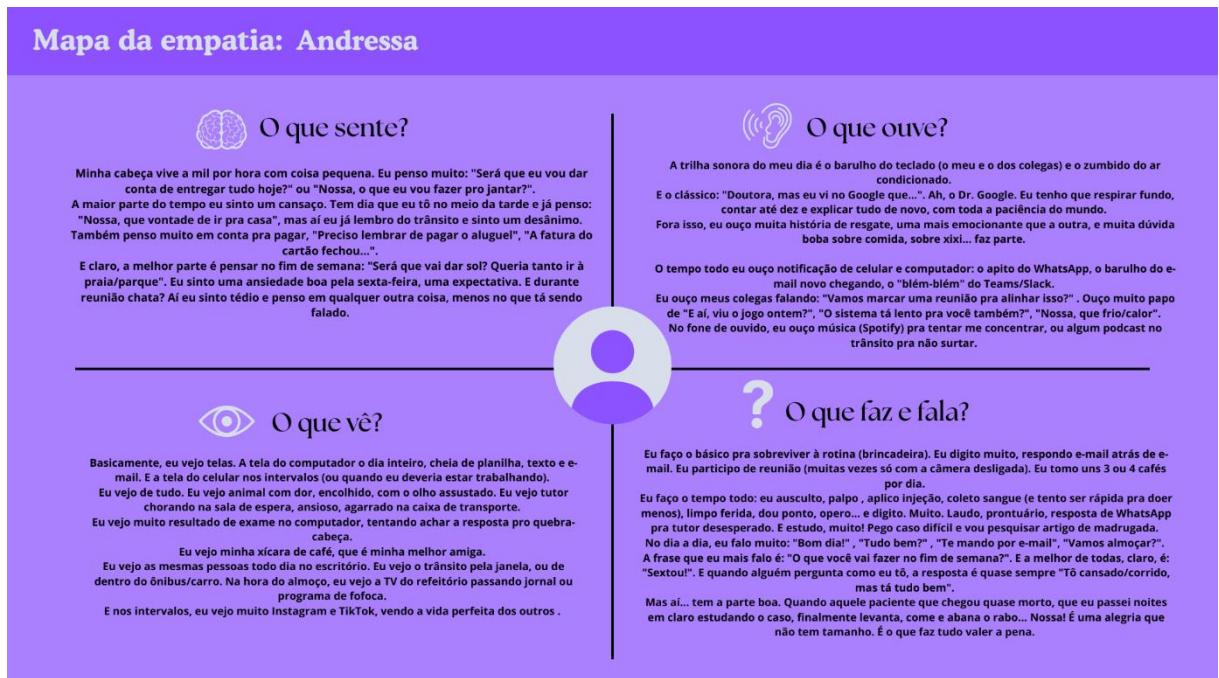


Figura 2- Mapa da empatia de Andressa | Imagem autoral adaptada do Canva - 2025

#### 4. CANVAS

O Canvas do Projeto PetVita é uma ferramenta visual estratégica que transcende a mera listagem de componentes, oferecendo uma representação concisa e abrangente dos elementos-chave que definem a proposta de valor, a estrutura e a viabilidade do projeto inspirado na metodologia do Business Model Canvas, esta ferramenta permite organizar, estruturar e comunicar de forma clara os principais aspectos do PetVita, facilitando o planejamento estratégico, a gestão das etapas de desenvolvimento e o alinhamento entre todos os *stakeholders* envolvidos sua natureza visual e modular promove uma compreensão holística do projeto, desde sua justificativa fundamental até os benefícios esperados e os recursos necessários.

A construção do Canvas foi um processo iterativo, fundamentado na análise aprofundada dos desafios e lacunas identificados no cenário atual da gestão de clínicas veterinárias no Brasil a persistência de métodos administrativos obsoletos, como planilhas eletrônicas desintegradas e fichários físicos, que resultam em desorganização, dificuldade de acesso a históricos de pacientes e comunicação ineficiente, foi o catalisador para a concepção do PetVita. Esses problemas, que impactam diretamente a produtividade das clínicas e a qualidade do atendimento prestado aos animais e seus tutores, motivaram a criação de uma solução inovadora e tecnologicamente avançada.

Por meio do Canvas, foram definidos e articulados claramente os seguintes aspectos essenciais do projeto:

- **Justificativa:** O PetVita surge, portanto, para facilitar o acesso e melhorar a qualidade do atendimento.
- **Produto:** O "O Que" está sendo desenvolvido. O PetVita é descrito como um sistema de gestão de clínicas veterinárias.
- **Stakeholders:** que identifica os principais envolvidos e beneficiados pela iniciativa;

- **Premissas:** que apresentam as tecnologias e metodologias adotadas;
- **Riscos:** com possíveis desafios e limitações previstas;
- **Objetivos SMART:** estabelecendo metas claras, mensuráveis e alcançáveis;
- **Benefícios:** como a melhoria do desempenho acadêmico e o preparo para o mercado de trabalho;
- **Requisitos:** detalhando as funcionalidades essenciais da plataforma;
- **Equipe:** com a distribuição de papéis e responsabilidades;
- **Grupo de Entregas e Linha do Tempo:** organizando as fases do projeto de forma cronológica e estruturada;
- **Restrições e Custos:** abordando os limites e recursos necessários.

Este Canvas do PetVita, portanto, não é apenas um documento, mas uma ferramenta viva que orientou o desenvolvimento do projeto, promovendo clareza, alinhamento e uma visão estratégica compartilhada entre todos os envolvidos. Ele serviu como um mapa para a execução, garantindo que o projeto permanecesse focado em sua proposta de valor e em seus objetivos de negócio.

GP: JOÃO EMANUEL		PITCH: SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CLÍNICAS					
REQUISITOS	PRODUTO	STAKEHOLDERS	PREMISSAS	RISCOS	CUSTOS	RESTRIÇÕES	
<p>O sistema deve permitir que tutores cadastrem e atualizem perfis de pets, busquem veterinários por especialidade ou avaliações, agendem consultas com acompanhamento de status, visualizem um calendário interativo, se comuniquem via chat, recebam notificações automáticas e acessem relatórios clínicos pós-consulta.</p> <p>Veterinários terão um painel de gestão para administrar a agenda, aceitar, recusar ou cancelar consultas, registrar informações clínicas detalhadas, exibir perfil profissional com especialidade e avaliações, além de gerar relatórios mensais de desempenho.</p> <p>Administradores poderão gerenciar contas de usuários e veterinários com filtros avançados, ter acesso completo às consultas agendadas e gerar relatórios gerenciais filtrados por médico ou especialidade.</p>	<b>Sistema de gestão de clínicas veterinárias -Pet Vita</b>	<b>Veterinários, Gestão da clinica e donos dos animais .</b>	Java , JavaScript e SQL, utilizando React e React Native , além de HTML e CSS para desenvolvimento web e mobile.	Problemas de Conectividade Erros no Agendamento Falta de Adoção pelo Público	Tempo para o projeto	Tempo para o projeto	
<b>GRUPOS DE ENTREGA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipe</li> <li>• Escopo</li> <li>• Persona</li> <li>• Mapa da empatia</li> <li>• Canvas</li> <li>• Análise dos stakeholders</li> <li>• Relatório dos Eventos Scrum</li> <li>• Regras de negócio</li> <li>• Requisitos funcionais</li> <li>• Requisitos não funcionais</li> <li>• Narrativa de caso de uso</li> <li>• Diagrama de caso de uso</li> <li>• Diagrama de Classe</li> <li>• Modelo Lógico do banco</li> <li>• Fluxo de telas</li> <li>• Protótipos</li> <li>• Produto Final</li> <li>• Extras (específico para cada equipe)</li> <li>• Referências Bibliográficas</li> <li>• Apresentação Slide</li> </ul>	<b>OBJ. SMART</b> <p>Melhorar a produtividade de clinicas veterinárias de pequeno, médio e grande porte</p> <p>Criando um sistema para gerenciamento de clinicas veterinárias</p>	<b>BENEFICIOS</b> <p>melhoria na gestão dos veterinários</p> <p>melhoria no agendamento de consultas pet</p> <p>maior eficiência das empresas</p>	<b>LINHA DO TEMPO</b> <p>25/08 a 05/09 – Levantamento de requisitos e planejamento</p> <p>12/09 a 23/09 – Design de interface e protótipos</p> <p>26/09 a 07/10 – Desenvolvimento dos módulos iniciais</p> <p>10/10 a 21/10 – Desenvolvimento avançado</p> <p>24/10 a 04/11 – Testes e ajustes com usuários</p> <p>03/11 a 18/11 – Relatórios e treinamento de professores</p> <p>24/11 a 02/12 – Apresentação final e documentação</p>				
<b>EQUIPE</b> <p>ADMIN : SCRUM: Emanuel PO: Bernardo Doc: Iasmin</p> <p>Mobile : Felipe, Emanuel e Bernardo</p> <p>Front-End Iasmin, Ruan, Bernardo e Pedro</p> <p>Back-End Emanuel e Felipe</p>	<b>JUSTIFICATIVA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidade de Acesso e Agendamento</li> <li>• Melhora no Atendimento ao Cliente</li> <li>• Segurança e Usabilidade</li> <li>• Gerenciamento Otimizado</li> </ul>						

Figura 3-Canvas do Projeto | imagem autoral adaptada do Canva - 2025

## 5. GOLDEN CIRCLE

O Golden Circle, ou Círculo Dourado, é um conceito seminal desenvolvido por Simon Sinek, apresentado em seu livro "Comece Pelo Porquê". Essa estrutura de pensamento propõe uma abordagem revolucionária para a comunicação e o desenvolvimento de ideias, negócios e projetos, invertendo a lógica tradicional. Em vez de focar primeiramente no "O Quê" (o produto ou serviço), Sinek argumenta que as organizações e indivíduos mais inspiradores e bem-sucedidos começam pelo "Porquê" (o propósito ou crença), passando pelo "Como" (os processos ou valores) e, por fim, chegando ao "O Quê". Essa metodologia visa não apenas informar, mas inspirar e engajar, estabelecendo uma conexão emocional e de valores com o público-alvo.

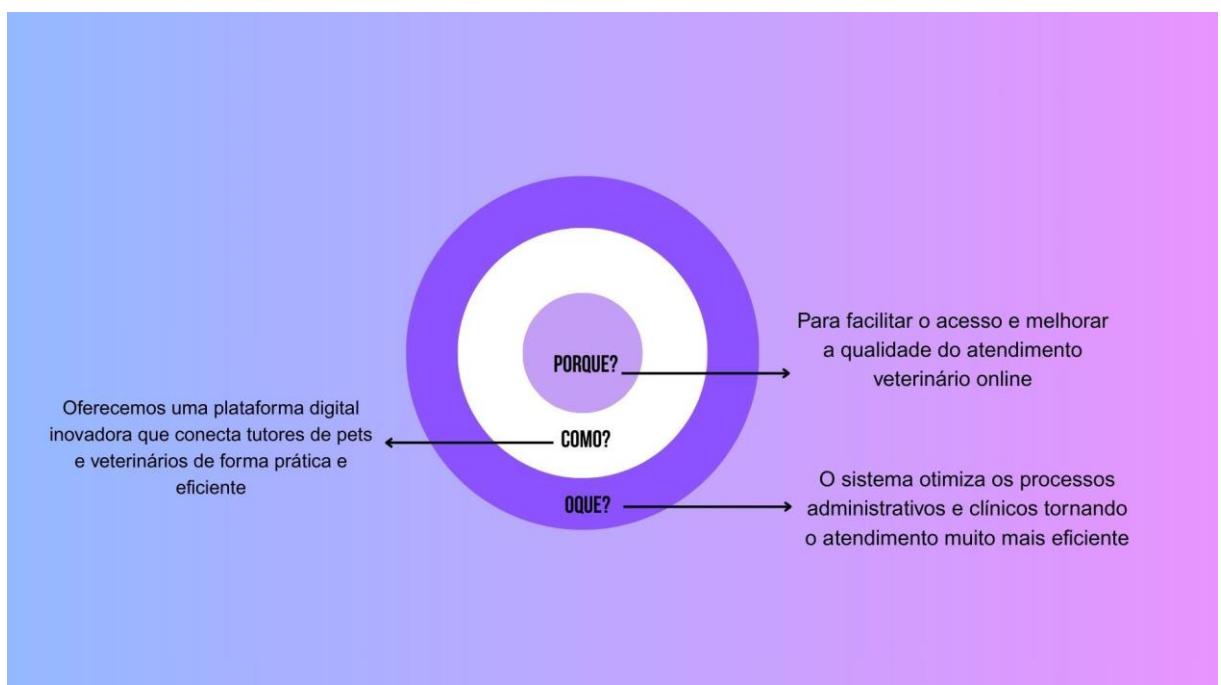


Figura 4- Imagem do Golden Circle (Círculo dourado) | imagem adaptada do Canva \_ 2025

Ao aplicar o Golden Circle ao projeto PetVita, é possível articular a essência da plataforma de forma clara e inspiradora, definindo sua identidade e seu diferencial no mercado de gestão veterinária.

## 6. EQUIPE



Figura 5- Imagem foto da equipe | magem autoral adaptada do canva – 2025

A formação e a gestão da equipe de desenvolvimento constituíram um pilar fundamental para o sucesso do projeto PetVita. Composta por um grupo de estudantes do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, a equipe operou sob um modelo colaborativo e multidisciplinar, onde a sinergia entre as competências individuais foi maximizada para garantir a concepção, o desenvolvimento e a validação eficaz da plataforma. A distribuição de papéis e responsabilidades foi estrategicamente delineada para otimizar o fluxo de trabalho, alavancar as habilidades específicas de cada membro e assegurar a entrega de um produto coeso e de alta qualidade.

Os integrantes da equipe, com suas respectivas contribuições e áreas de foco, são:

- **Bernardo de Oliveira Ribeiro:** Tech Lead do Banco de dados, Product owner
- **Felipe Araujo Barbosa da Rocha:** Com foco no desenvolvimento do Back-End, e Mobile

- **Lasmin Aicha Martins da Silva:** Front-End Atuou de forma abrangente na pesquisa e análise de requisitos, sendo essencial para a compreensão das necessidades dos usuários e do mercado. Além disso, Lasmin contribuiu significativamente para a documentação técnica do projeto
- **João Emanuel Pessoa do Nascimento:** Scrum Master e Tech Lead do Back End sua contribuição foi vital para garantir a integridade, a consistência e a performance do armazenamento das informações, que são a base de qualquer sistema de gestão.
- **Pedro Henrique Alvarez:** Com forte atuação no desenvolvimento do Front-End, e Tech Lead do Front End
- **Ruan Rodrigues de Oliveira:** Front End participou ativamente do desenvolvimento, demonstrando versatilidade e comprometimento com as entregas.

A sinergia e o comprometimento entre os membros da equipe, aliadas à orientação qualificada, foram fatores determinantes para superar os desafios técnicos e conceituais inerentes ao desenvolvimento de um sistema complexo. O trabalho em equipe não apenas resultou em uma solução tecnológica eficiente e alinhada às necessidades do mercado, mas também fortaleceu a experiência individual de cada membro, promovendo um ambiente de aprendizado coletivo, de troca de ideias e de superação mútua.

## 7. PROJETO

O sistema PetVita foi concebido como uma plataforma digital abrangente e integrada, cujo objetivo primordial é modernizar e otimizar a gestão de clínicas veterinárias de pequeno e médio porte no Brasil. O foco deste projeto reside na identificação de uma lacuna significativa no mercado: a persistência de métodos administrativos obsoletos, como planilhas eletrônicas desintegradas e fichários físicos. Tais práticas resultam em uma série de ineficiências operacionais, incluindo desorganização de dados, dificuldade crônica de acesso a históricos de pacientes e uma comunicação frequentemente ineficaz entre os profissionais da clínica e os tutores dos animais.

O PetVita surge, portanto, como uma resposta tecnológica e estratégica para mitigar esses desafios, permitindo que os profissionais da saúde animal dediquem mais tempo ao cuidado direto dos animais, que é a essência de sua vocação.

A arquitetura do PetVita foi projetada para ser robusta, escalável e intrinsecamente segura, incorporando as melhores práticas de desenvolvimento de software. A segurança é garantida por um sistema de autenticação baseado em *JSON Web Tokens* (JWT) e um controle de acesso por papéis (*Roles*), assegurando que cada tipo de usuário acesse apenas as funcionalidades e dados pertinentes à sua função, protegendo a privacidade e a integridade das informações. A plataforma é acessível tanto via *web* quanto *mobile*, garantindo flexibilidade e conveniência para todos os seus usuários. As principais funcionalidades do PetVita são estruturadas para atender a três perfis de usuários distintos, cada um com um conjunto específico de ferramentas, conforme detalhado a seguir:

### 7.1. FUNCIONALIDADES PARA TUTORES DE PETS (USUÁRIO FINAL)

- **Gerenciamento de Pets:** Esta funcionalidade permite que o tutor cadastre e mantenha atualizados os perfis de seus animais de estimação. Inclui campos detalhados para informações como nome, idade, porte, espécie, raça, histórico de vacinação e condições médicas preexistentes. A capacidade de anexar fotos e documentos relevantes (exames, laudos) também é prevista para enriquecer o perfil do pet.

- **Busca e Avaliação de Veterinários:** O sistema oferece um motor de busca avançado que permite aos tutores localizarem veterinários por especialidade (ex: cardiologia, dermatologia, ortopedia), localização geográfica e, crucialmente, por avaliações e recomendações de outros usuários. Cada perfil de veterinário exibe uma média de avaliação (de 1 a 5 estrelas) e comentários, auxiliando o tutor na tomada de decisão.
- **Agendamento Inteligente de Consultas:** Facilita o processo de solicitação de agendamentos. O tutor pode selecionar o *pet*, o veterinário desejado, a data e o horário disponíveis, e descrever o motivo da consulta. As solicitações são inicialmente marcadas como "Pendente", aguardando a aprovação do veterinário.
- **Calendário Pessoal de Consultas:** Um módulo de calendário interativo que proporciona uma visualização clara e organizada de todas as consultas do tutor, categorizadas por *status* (pendentes, agendadas, finalizadas, canceladas). Permite ao tutor ter uma visão consolidada de seus compromissos veterinários.
- **Comunicação Direta (Chat):** Inclui um sistema de *chat* integrado e seguro, permitindo que o tutor se comunique diretamente com o veterinário responsável por uma consulta específica.
- **Recebimento de Notificações:** O sistema envia alertas automáticos e proativos sobre o *status* da consulta (confirmação, cancelamento, reagendamento), lembretes de agendamentos futuros (com antecedência configurável) e avisos sobre a disponibilidade de relatórios clínicos.
- **Acesso a Relatórios Clínicos:** Após a finalização de uma consulta pelo veterinário, o tutor tem acesso direto e seguro ao relatório clínico detalhado, garantindo transparência e permitindo o acompanhamento do histórico de saúde de seu *pet* a qualquer momento.

## 7.2. FUNCIONALIDADES PARA VETERINÁRIOS

- **Gestão de Agenda:** Oferece um painel completo com um calendário intuitivo para visualizar e gerenciar todas as consultas. Permite a organização por *status* (pendentes, agendadas, finalizadas), facilitando o controle do tempo e a otimização da rotina de atendimentos.
- **Moderação de Solicitações de Agendamento:** O veterinário pode revisar as solicitações de agendamento recebidas, tendo a opção de aceitar, recusar ou cancelar. Em caso de recusa, o sistema permite o envio de justificativas ou a proposição de novos horários.
- **Registro Clínico Detalhado:** Uma ferramenta robusta para criar e editar relatórios clínicos completos para cada consulta finalizada. Inclui campos para diagnóstico, tratamentos realizados, medicações prescritas, resultados de exames e observações gerais.
- **Perfil Profissional Público:** Cada veterinário possui um perfil personalizável na plataforma, onde pode detalhar suas especialidades, experiência, horários de atendimento e informações de contato, exibindo também sua reputação baseada nas avaliações dos tutores.
- **Acesso ao Histórico de Pacientes:** Permite a visualização completa do histórico clínico de cada *pet*, incluindo todas as consultas anteriores, vacinas e tratamentos, proporcionando uma visão holística da saúde do animal.
- **Comunicação com Tutor (Chat):** O veterinário pode iniciar ou responder a conversas no *chat* com os tutores de seus pacientes, facilitando a comunicação e o suporte contínuo.
- **Relatórios de Desempenho:** Acesso a um resumo mensal das atividades, incluindo o número de consultas realizadas, pacientes atendidos e avaliações recebidas, auxiliando no planejamento estratégico da carreira.

### 7.3. FUNCIONALIDADES PARA ADMINISTRADORES

- **Gerenciamento Total de Contas (CRUD):** O administrador possui controle completo (Criar, Ler, Atualizar, Deletar) sobre todas as contas de usuários e veterinários. Isso inclui a capacidade de ativar, desativar ou remover contas e editar perfis.
- **Ferramentas de Busca Avançada:** Oferece filtros para localizar usuários por nome, e-mail, CPF, e veterinários por CRMV e especialidade, facilitando a auditoria.
- **Supervisão Completa de Consultas:** Acesso irrestrito a todas as consultas agendadas no sistema, permitindo o monitoramento do fluxo de atendimentos e a identificação de gargalos.
- **Geração de Relatórios Gerenciais:** Capacidade de gerar relatórios mensais detalhados sobre o volume de consultas, estatísticas de uso da plataforma e desempenho de profissionais. Esses relatórios são cruciais para a análise de desempenho da clínica e tomada de decisões baseadas em dados.
- **Gestão de Conteúdo e Configurações:** Permite ao administrador gerenciar informações gerais da plataforma, como a lista de especialidades veterinárias disponíveis, termos de uso e configurações globais.

O PetVita, portanto, não é apenas um *software*, mas uma solução completa e integrada que visa transformar a rotina das clínicas veterinárias, tornando-as mais eficientes, organizadas e focadas no bem-estar animal. Sua concepção reflete um profundo entendimento das necessidades do setor e um compromisso com a inovação tecnológica.

## **8. PLANEJAMENTO**

O planejamento do projeto PetVita foi estruturado com o objetivo de assegurar que o desenvolvimento da solução tecnológica estivesse estritamente alinhado às necessidades reais das clínicas veterinárias e dos tutores de animais. Esta etapa inicial serviu como o alicerce para a definição do escopo, a mitigação de riscos técnicos e a organização do cronograma de entregas.

Para garantir a eficiência e a flexibilidade necessárias em um projeto de *software*, adotou-se uma abordagem iterativa e incremental, fundamentada nos princípios da metodologia ágil. O ciclo de vida do planejamento foi dividido em fases estratégicas: a concepção da ideia, a análise de viabilidade técnica, o levantamento de requisitos junto aos *stakeholders* e a definição do Produto Mínimo Viável (MVP). Essa estratégia permitiu à equipe priorizar as funcionalidades mais críticas — como o agendamento de consultas e o prontuário eletrônico — garantindo que o valor principal do sistema fosse entregue nas primeiras etapas do desenvolvimento.

A elicitação dos requisitos, detalhada nas seções subsequentes, foi realizada através de análise de mercado e estudo de concorrentes, o que permitiu mapear as "dores" dos usuários (como a desorganização de agendas e a falta de histórico médico centralizado). Com base nesses dados, o planejamento técnico foi consolidado, definindo-se não apenas o que o sistema faria (Requisitos Funcionais), mas também como ele deveria comportar-se em termos de desempenho e segurança (Requisitos Não Funcionais).

### **8.1. REQUISITOS FUNCIONAIS**

Os requisitos funcionais do sistema PetVita constituem a espinha dorsal da plataforma, descrevendo de forma detalhada as funcionalidades e os serviços que o sistema deverá oferecer para atender às necessidades específicas de cada um dos seus perfis de usuários: tutores de pets, veterinários e administradores de clínicas. Esses requisitos definem o "o quê" o sistema fará, especificando as interações esperadas entre o usuário e o sistema, bem como os resultados que devem ser produzidos por cada ação. A clareza e a precisão na definição desses requisitos são cruciais para guiar o desenvolvimento e garantir que o produto final esteja alinhado com as expectativas dos *stakeholders*. A plataforma PetVita deverá contemplar um conjunto robusto e interconectado de funcionalidades, organizadas por perfil de usuário, com o objetivo de promover uma gestão eficiente, uma comunicação transparente e uma experiência de usuário otimizado.

**Pets e Tutores:**

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONAIS (Tutores)
RF01	Gerenciamento E Alteração De Perfil
RF02	Gerenciamento e Alteração De Pets
RF03	Busca e Filtragem de Veterinários Com Base Na Avaliação Geral
RF04	Visualização De Perfil De Veterinários
RF05	Agendamento de Consultas Com Várias Especialidades
RF06	Sistema de Avaliação de Veterinários Após As Consultas
RF07	Calendário Que Mostra As Consultas Agendadas
RF08	Sistema de Chat Online com Veterinário
RF09	Recebimento de Notificações De Consultas e Chat
RF10	Acesso A Relatórios E Laudos Clínicos
RF11	Avaliação de Veterinários

Quadro 1- Requisitos Funcionais Tutores (RF) Imagem Autoral (2025).

**Veterinários:**

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONAIS (Veterinários)
RF01	Cadastro e Gerenciamento de Perfil Profissional
RF02	Gestão de Agenda
RF03	Moderação de Solicitações de Agendamento
RF04	Registro Clínico e laudo Detalhado
RF05	Acesso ao Histórico de Pacientes atendidos
RF06	Comunicação com Tutor (Chat) Online
RF07	Visualização de Avaliação feita por tutores
RF08	Relatórios de Desempenho Mensal de Pets Atendidos

Quadro 2- Requisitos Funcionais Veterinários (RF) Imagem Autoral (2025).

## **Administradores:**

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONAIS (Administradores)
RF01	Gerenciamento Completo de Usuários (CRUD)
RF02	Ferramentas de Busca Avançada com Filtros
RF03	Supervisão Completa de Consultas Agendadas e Histórico
RF04	Geração de Relatórios Gerenciais Mensal , Diário e Anual.
RF05	Gestão de Conteúdo e Configurações
RF06	Gestão de Permissões e Roles dos Usuários
RF07	Gerenciamento de Veterinários (CRUD)
RF08	Gerenciamento de consultas (CRUD)

Quadro 3- Requisitos Funcionais Administrador (RF) Imagem Autoral (2025).

Esses requisitos funcionais formam a base sólida do sistema PetVita, garantindo que ele seja uma ferramenta completa, intuitiva e eficaz para a gestão de clínicas veterinárias, atendendo de forma integrada e otimizada às necessidades de todos os seus usuários.

## **8.2. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS**

Os requisitos não funcionais (RNFs) do sistema PetVita são tão cruciais quanto os requisitos funcionais, pois definem os atributos de qualidade e as restrições que o sistema deve possuir para operar de forma eficaz, segura e satisfatória. Enquanto os requisitos funcionais descrevem "o quê" o sistema fará, os RNFs especificam "como" o sistema deve se comportar e operar, impactando diretamente a experiência do usuário, a confiabilidade da solução e a viabilidade a longo prazo. A atenção a esses requisitos garante que o PetVita não seja apenas funcional, mas também performático, seguro, utilizável e manutenível.

Os principais requisitos não funcionais do PetVita foram categorizados da seguinte forma:

## Requisitos Não Funcionais:

CÓDIGO	REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS
RNF01	Tempo de Resposta do Site e Mobile
RNF02	Capacidade de Carga do Site e Mobile
RNF03	Escalabilidade do Site e Mobile
RNF04	Autenticação e Autorização Segura
RNF05	Proteção de Dados (Confidencialidade e Integridade)
RNF06	Auditoria e Rastreabilidade
RNF07	Resistência e Ataques Cibernéticos
RNF08	Interface Intuitiva e Consistente
RNF09	Navegação Simplificada para Usuários e Veterinários
RNF10	Feedback ao Usuário
RNF11	Acessibilidade a Diversos Públicos
RNF12	Disponibilidade do Site e Mobile
RNF13	Recuperação de Falhas do Site e Mobile
RNF14	Consistência de Dados do Site e Mobile
RNF15	Modularidade e Coesão
RNF16	Documentação do Site e Mobile Atualizada e Funcional
RNF17	Testabilidade Atualizada e Funcional
RNF18	Responsividade do Site e Mobile
RNF19	Compatibilidade com Navegação

Quadro 4- Requisitos não Funcionais (RNF) Imagem Autoral (2025).

A atenção meticulosa a esses requisitos não funcionais é fundamental para o sucesso do PetVita, pois eles garantem que a plataforma não apenas cumpra suas funções básicas, mas que o faça de maneira eficiente, segura, agradável e confiável.

### 8.3. REGRAS DE NEGÓCIOS

As regras de negócio do sistema PetVita representam as políticas, restrições e diretrizes que governam o comportamento da plataforma e as interações entre os diferentes perfis de usuários. Elas são a formalização da lógica interna do negócio, definindo como as operações devem ser realizadas, quais condições devem ser satisfeitas para que uma ação seja permitida, e como os dados devem ser processados e validados. A correta identificação e implementação dessas regras são cruciais para garantir a integridade dos dados, a conformidade com os processos do setor veterinário e a aderência do sistema à realidade operacional das clínicas.

As principais regras de negócio da plataforma PetVita foram detalhadas e categorizadas da seguinte forma:

#### **Regras De Negócios:**

**(Continua)**

CÓDIGO	REGRAS DE NEGÓCIO
RN01	Unidade de Cadastro
RN02	Validação de Dados Obrigatórios
RN03	Ativação de Conta de Veterinário
RN04	Segregação de Perfis
RN05	Disponibilidade do Veterinário
RN06	Status Inicial da Consulta
RN07	Aprovação/Recusa de Agendamento
RN08	Cancelamento de Consulta
RN09	Conflito de Horários
RN10	Histórico de Agendamentos
RN11	Preenchimento Obrigatório
RN12	Acesso Restrito ao Relatório

## **Regras De Negócios:**

## **(Conclusão)**

CÓDIGO	REGRAS DE NEGÓCIO
RN13	Integridade do Relatório
RN14	Condição para Avaliação
RN15	Avaliação Única por Consulta
RN16	Cálculo da Média de Avaliação
RN17	Chat Vinculado à Consulta
RN18	Notificação Automáticas
RN19	Gerenciamento de Sessão
RN20	Controle de Acesso Baseado em Papéis (RBAC)

Quadro 5– Regras de negócio Imagem Autoral (2025).

Essas regras de negócio são uma parte muito importante do PetVita, garantindo que o sistema opere de forma lógica, segura e eficiente, refletindo os processos e as necessidades do ambiente de clínicas veterinárias. A sua implementação rigorosa é fundamental para a confiabilidade e a aceitação da plataforma pelos usuários.

## 9. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

A seleção das tecnologias para o desenvolvimento do sistema PetVita foi um processo estratégico, pautado na busca por soluções que garantissem performance, segurança, escalabilidade, manutenibilidade e, ao mesmo tempo, otimizassem a produtividade da equipe de desenvolvimento. A escolha recaiu sobre um conjunto de ferramentas e *frameworks* modernos e amplamente adotados pela comunidade de desenvolvimento, o que assegura um vasto suporte, documentação robusta e uma curva de aprendizado otimizada para os membros da equipe. A arquitetura do PetVita foi concebida para ser modular, permitindo a evolução e a integração de novas funcionalidades no futuro.

A estrutura tecnológica do PetVita é dividida em duas grandes frentes: o **Back-end**, responsável pela lógica de negócios e gerenciamento de dados, e o **Front-end**, que constitui a interface de interação com o usuário. Além disso, diversas ferramentas de suporte foram empregadas para otimizar o fluxo de trabalho, desde o design até os testes e a gestão do projeto.

### 9.1. TECNOLOGIAS UTILIZADAS BACK END

#### Tecnologias Utilizadas (Back End):

CÓDIGO	TECNOLOGIAS UTILIZADAS (Back End)
RF01	Java 21+
RF02	Spring Boot 3
RF03	Spring Web
RF04	Spring Security
RF05	Spring Data JPA
RF06	JSON Web Tokens (JWT)
RF07	MySQL

Quadro 6-Tecnologia utilizadas (Back End) Imagem Autoral (2025).

## 9.2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS FRONT-END

### Tecnologias Utilizadas (Front-End):

CÓDIGO	TECNOLOGIAS UTILIZADAS (Front End)
RF01	HTML
RF02	CSS
RF03	JavaScript
RF04	Validação de Formulários
RF05	Requisições Assíncronas (AJAX / Fetch API)
RF06	Manipulação do DOM (Document Object Model)
RF07	Componentes Interativos
RF08	Visual Studio Code (VSCode)
RF09	Eclipse
RF10	Figma
RF11	Draw.io
RF12	React Native

Quadro 7- Tecnologias Utilizadas (Front-End) Imagem Autoral (2025).

## 10. SPRINTS

A metodologia de desenvolvimento do projeto PetVita foi pautada na abordagem ágil, especificamente no framework Scrum. Essa escolha estratégica permitiu que o processo de construção do sistema fosse iterativo, incremental e altamente adaptável, características essenciais para projetos complexos e dinâmicos. As *sprints*, que são ciclos de trabalho curtos e fixos, foram o cerne dessa metodologia, com duração semanal, o que possibilitou um acompanhamento contínuo da evolução do sistema, a obtenção de *feedbacks* frequentes e a capacidade de realizar ajustes proativos.

Cada *sprint* foi cuidadosamente planejada com objetivos específicos e bem definidos, priorizando as funcionalidades mais críticas e de maior valor para o sistema. Essa abordagem garantiu que o trabalho fosse dividido em blocos gerenciáveis, facilitando a concentração da equipe e a entrega de incrementos funcionais ao final de cada ciclo. A comunicação e a colaboração foram intensificadas através de reuniões diárias (*daily scrums*), onde os membros da equipe sincronizavam o progresso, identificavam e resolviam impedimentos, e planejavam as atividades para as próximas 24 horas. Ao término de cada *sprint*, uma revisão (*sprint review*) era realizada para demonstrar as funcionalidades desenvolvidas aos *stakeholders* e coletar *feedback* valioso. Em seguida, uma retrospectiva (*sprint retrospective*) era conduzida para que a equipe pudesse refletir sobre o processo, identificar pontos de melhoria e planejar ações para otimizar as *sprints* futuras.

### 10.1. SPRINT 1 – LEVANTAMENTO DE REQUISITOS E PROTOTIPAGEM INICIAL

**Objetivo da Sprint:** Compreender a fundo o problema a ser solucionado, delimitar o escopo do Mínimo Produto Viável (MVP) e elaborar a prototipagem inicial da interface do sistema.

#### Atividades Realizadas:

- **Elicitação de Requisitos e Reuniões de Alinhamento:** Realização de entrevistas com os *stakeholders* (professores, veterinários e equipe administrativa) e análise de mercado para identificar necessidades, dores e expectativas em relação à solução.
- **Definição de Personas e Mapa de Empatia:** Criação de perfis detalhados dos usuários-alvo, baseados nos dados coletados, visando uma experiência de usuário (UX) centrada nas necessidades reais.
- **Delimitação do Escopo Inicial (MVP):** Seleção e priorização das funcionalidades críticas a serem desenvolvidas no início do ciclo de vida do projeto.
- **Elaboração de Wireframes e Mockups:** Desenvolvimento de esboços de baixa fidelidade e protótipos de média fidelidade no Canva, focando na usabilidade e no fluxo de navegação do usuário.

- **Modelagem Conceitual de Dados:** Esboço inicial das principais entidades e seus relacionamentos para estruturar a base de dados.
- **Planejamento Visual e de Riscos (Figma):** Consolidação da visão do produto no Figma, incluindo mapeamento de riscos e documentação inicial do design.
- **Início da Documentação Técnica:** Organização e redação preliminar dos documentos do projeto, incluindo resumo executivo e escopo.

## 10.2. SPRINT 2 – ESTRUTURAÇÃO DO BANCO DE DADOS E BACK-END CORE

**Objetivo da Sprint:** Estabelecer uma base de dados robusta e iniciar o desenvolvimento da camada fundamental de lógica de negócios do *back-end*.

Atividades Realizadas:

- **Modelagem Detalhada do Banco de Dados:** Criação dos modelos lógico e físico, com definição de tabelas, atributos, tipagem de dados, chaves primárias/estrangeiras e índices. Utilização da ferramenta HeidiSQL para gerenciamento e testes de integridade referencial.
- **Configuração do Ambiente de Desenvolvimento:** *Setup* completo do ambiente com Java 21+, Spring Boot 3 e injeção das dependências necessárias para a arquitetura da API RESTful.
- **Desenvolvimento da API RESTful (Módulos Iniciais):** Implementação dos primeiros *endpoints* utilizando a IDE Eclipse, com foco nos módulos de gerenciamento de usuários (autenticação e cadastro) e gestão de pets.
- **Implementação de Segurança:** Configuração do Spring Security e integração com JWT (*JSON Web Token*) para autenticação stateless, garantindo a segurança das transações.
- **Modelagem UML:** Desenvolvimento de Diagramas de Classes e Casos de Uso na ferramenta Draw.io para refinar a arquitetura e documentar as interações entre componentes.

## 10.3. SPRINT 3 – DESENVOLVIMENTO DO FRONT-END E INTEGRAÇÃO

**Objetivo da Sprint:** Construir as interfaces principais do usuário e estabelecer a comunicação efetiva entre as camadas de *client-side* e *server-side*.

Atividades Realizadas:

- **Desenvolvimento das Interfaces (Front-end):** Codificação das telas essenciais utilizando HTML, CSS e JavaScript (com foco na biblioteca React/React Native), abrangendo login, cadastro e *dashboard* do tutor.
- **Integração com API (Consumo de Endpoints):** Conexão do *front-end* com o *back-end* para operações de CRUD (envio de formulários e requisição de listagens de dados).

- **Testes de Integração:** Verificação da comunicação entre as camadas utilizando o Postman para validação de *requests* e *responses* da API.
- **Refinamento de UI/UX:** Ajustes de layout e usabilidade com base na validação dos protótipos, assegurando a responsividade da aplicação em diferentes resoluções.

#### 10.4. SPRINT 4 – IMPLEMENTAÇÃO DE FUNCIONALIDADES CRÍTICAS

**Objetivo da Sprint:** Implementar as regras de negócio complexas referentes ao agendamento de consultas e ao sistema de comunicação interna.

Atividades Realizadas:

- **Lógica de Agendamento (Back-end):** Desenvolvimento dos algoritmos e serviços responsáveis pelo ciclo de vida das consultas (solicitação, confirmação, rejeição e cancelamento).
- **Interface de Agendamentos:** Elaboração das telas de gestão de agenda para veterinários e solicitação de horários para tutores.
- **Sistema de Chat em Tempo Real:** Desenvolvimento do módulo de mensagens para comunicação direta e segura entre tutores e veterinários, vinculado ao contexto das consultas.
- **Sistema de Notificações:** Implementação de disparos automáticos de alertas para informar os usuários sobre atualizações de status de consultas e eventos relevantes.

#### 10.5. SPRINT 5 – PRONTUÁRIO, RELATÓRIOS E FINALIZAÇÃO

**Objetivo da Sprint:** Concluir os módulos clínicos e administrativos, realizar a refatoração do código e preparar o sistema para a entrega final (*deploy*).

Atividades Realizadas:

- **Módulo de Prontuário Eletrônico:** Elaboração da estrutura para criação, edição e armazenamento de registros clínicos detalhados pós-consulta.
- **Relatórios Gerenciais e Administrativos:** Desenvolvimento de funcionalidades para emissão de relatórios de performance e gestão, incluindo filtros dinâmicos e exportação de dados.
- **Quality Assurance (QA) e Refatoração:** Análise estática e dinâmica do código e da interface para identificação de bugs, correção de inconsistências e melhoria da manutenibilidade.
- **Otimização e Segurança (Hardening):** Aplicação de estratégias para melhoria de performance e fortalecimento das camadas de segurança da aplicação.

- **Documentação Final e Apresentação:** Finalização da documentação técnica (manual do usuário e desenvolvedor) e preparação dos artefatos visuais para a defesa do projeto.

### **Conclusão sobre a Metodologia Ágil**

A adoção do framework Scrum e a organização do trabalho em *sprints* foram determinantes para o êxito do projeto PetVita. Essa abordagem permitiu à equipe manter um fluxo de desenvolvimento contínuo (CI/CD), com entregas incrementais funcionais a cada ciclo semanal. A metodologia fomentou a colaboração interdisciplinar e permitiu a adaptação rápida a mudanças de requisitos, garantindo que o produto final não apenas atendesse às especificações técnicas, mas também entregasse valor real aos usuários finais, resultando em uma solução robusta, escalável e alinhada às expectativas do mercado.

## 11. EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

A evolução tecnológica do projeto PetVita representa a materialização do planejamento e do design em um sistema funcional e interativo. Esta fase engloba a codificação, a implementação das regras de negócio, a persistência de dados, a configuração de segurança e a integração entre as camadas da aplicação. O processo foi orientado por princípios de Engenharia de Software, com foco na usabilidade, acessibilidade, responsividade e alinhamento com os objetivos estratégicos. A seleção de tecnologias modernas, aliada a uma metodologia ágil, foi essencial para a construção de um sistema robusto, escalável e de alta manutenibilidade.

A integração equilibrada entre o design de interface (UI/UX) e a infraestrutura tecnológica garantiu uma experiência de uso fluida para os diferentes perfis de usuários (tutores, veterinários e administradores). A arquitetura do sistema foi projetada com base nos Requisitos Funcionais e Não Funcionais, priorizando a estabilidade e a facilidade para futuras expansões. A implementação seguiu as melhores práticas de desenvolvimento, resultando em um código limpo, modular e documentado.

### 11.1. METODOLOGIA ÁGIL (SCRUM)

Para o gerenciamento do desenvolvimento do PetVita, adotou-se o Scrum, um *framework* ágil que oferece uma estrutura iterativa e incremental, ideal para a complexidade de projetos de software. O Scrum baseia-se no empirismo, onde o conhecimento é adquirido pela experiência e as decisões são tomadas com base no que é observado. O ciclo de desenvolvimento foi dividido em *Sprints* com duração de uma semana, permitindo inspeção e adaptação contínuas do produto e do processo.

A aplicação do Scrum no projeto demandou a definição dos seguintes componentes:

#### 11.1.1. Papéis e Responsabilidades

- **Product Owner (PO):** Um membro da equipe assumiu esta função, representando os interesses dos *stakeholders* (tutores, veterinários, gestores). O PO foi responsável por maximizar o valor do produto, gerenciando e priorizando o *Product Backlog* para assegurar que as funcionalidades de maior valor fossem desenvolvidas primeiro.
- **Scrum Master (SM):** O papel de facilitador foi exercido para garantir a correta aplicação do *framework*. O SM atuou na remoção de impedimentos, na garantia do cumprimento dos eventos (*time-boxing*) e no fomento de um ambiente colaborativo e auto-organizado.

- **Equipe de Desenvolvimento:** Time multifuncional (desenvolvedores *front-end* e *back-end*) responsável por entregar um incremento de software "Pronto" ao final de cada *Sprint*. A equipe gerenciou suas próprias tarefas, estimou esforços e assegurou a qualidade técnica das entregas.

### 11.1.2. Eventos (Cerimônias)

- **Sprint Planning:** Reunião realizada no início de cada ciclo para definir o Objetivo da Sprint e selecionar os itens do *Backlog* a serem desenvolvidos.
- **Daily Scrum:** Reunião diária de 15 minutos (stand-up) para sincronização das atividades e identificação de impedimentos, respondendo às três perguntas chave: o que foi feito, o que será feito e se há bloqueios.
- **Sprint Review:** Reunião ao final do ciclo para demonstrar o incremento funcional aos *stakeholders* e coletar *feedbacks* para adaptar o *Backlog*.
- **Sprint Retrospective:** Evento focado na melhoria contínua do processo. A equipe analisou o que funcionou bem e o que precisava ser ajustado em termos de pessoas, relações e ferramentas, criando um plano de ação para a próxima Sprint.

### 11.1.3. Artefatos

- **Product Backlog:** Lista ordenada e emergente de tudo o que é necessário no produto, gerenciada pelo PO. Contém funcionalidades, correções e requisitos técnicos.
- **Sprint Backlog:** Conjunto de itens selecionados do *Product Backlog* para a Sprint atual, juntamente com o plano de desenvolvimento.
- **Incremento:** A soma de todos os itens do *Backlog* completados durante a Sprint e o valor dos incrementos anteriores, devendo atender à "Definição de Pronto" (*Definition of Done - DoD*).

## 11.2. FERRAMENTA DE GESTÃO (TRELLO)

Para operacionalizar o Scrum e garantir a gestão visual das tarefas, utilizou-se o Trello. A plataforma, baseada no sistema Kanban, facilitou o controle do fluxo de trabalho (*workflow*) e a transparência das atividades.

No contexto do PetVita, a ferramenta foi estruturada da seguinte forma:

- **Quadros (Boards):** Um quadro central unificou todas as atividades, acessível a todos os membros para garantir transparência.

- **Listas (Colunas):** Representaram o status do ciclo de vida das tarefas:
  - **Product Backlog:** Repositório geral de requisitos.
  - **Sprint Backlog:** Itens selecionados para a semana.
  - **A Fazer (To Do):** Tarefas da sprint ainda não iniciadas.
  - **Em Andamento (Doing):** Tarefas em desenvolvimento ativo.
  - **Em Revisão (Code Review/QA):** Aguardando testes ou validação.
  - **Concluído (Done):** Tarefas finalizadas e aprovadas.
- **Cartões (Cards):** Cada tarefa foi detalhada em um cartão contendo:
  - **Descrição:** Critérios de aceitação e contexto técnico.
  - **Responsáveis:** Atribuição clara de quem executaria a tarefa.
  - **Prazos (Due Dates):** Controle temporal das entregas.
  - **Rótulos (Labels):** Classificação visual (ex: "Back-end", "Front-end", "Bug", "Prioridade Alta").

A utilização do Trello proporcionou clareza sobre o andamento do projeto, permitindo a identificação rápida de gargalos e reduzindo a necessidade de reuniões de alinhamento excessivas, centralizando a comunicação na própria ferramenta.

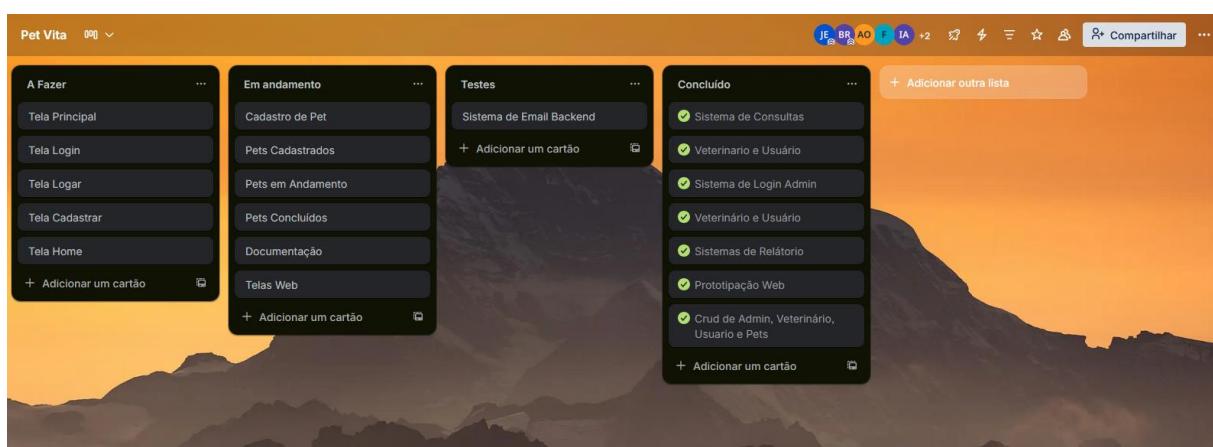


Figura 6- Imagem Trello | imagem autoral adaptada do Trello – 2025

### 11.3. RELATÓRIOS DE SPRINT

No contexto do Scrum, os relatórios de sprints são ferramentas valiosas. Eles funcionam como registros que resumem o avanço, os resultados e as lições absorvidas em cada etapa do projeto PetVita. Essenciais para a clareza do projeto e a comunicação com os envolvidos, eles impulsionam a melhoria contínua do desenvolvimento. Enquanto plataformas como o Trello oferecem visibilidade em tempo real das tarefas, os relatórios de sprints agrupam esses dados num formato histórico e analítico, facilitando a avaliação aprofundada e decisões estratégicas. Para cada sprint do PetVita, elaboramos relatórios com os seguintes pontos, oferecendo uma visão completa do ciclo:

**Objetivo da Sprint:** Um lembrete claro do propósito principal que a equipe almejou alcançar durante aquela sprint. Esse objetivo servia como um ponto focal para todas as ações.

**Itens Concluídos:** Uma lista detalhada dos itens do Backlog do Produto que foram considerados "Concluídos" ao final da sprint. "Concluído" significa que os itens cumpriram os critérios da equipe (ex: codificados, testados, documentados, integrados e livres de erros conhecidos), prontos para entrega ao usuário.

**Itens Não Concluídos:** Uma lista dos itens do Backlog do Produto planejados para a sprint, mas que, por algum motivo (ex: obstáculos, estimativa errada), não foram finalizados. Esses itens eram revisados e, se ainda relevantes, realocados para sprints futuras.

#### **Métricas de Progresso:**

**Velocidade:** Uma métrica que mede o trabalho entregue pela equipe na sprint anterior (geralmente em pontos de história). A velocidade é útil para a equipe estimar sua capacidade em sprints futuras e para o Product Owner planejar o Backlog do Produto.

**Impedimentos e Desafios:** Uma descrição dos obstáculos, problemas ou desafios importantes enfrentados pela equipe durante a sprint. Detalhava como esses impedimentos foram resolvidos (se foram) ou se ainda persistiam, exigindo atenção.

**Lições Aprendidas (Retrospectiva):** Os principais aprendizados obtidos pela equipe durante a Retrospectiva da Sprint. Isso incluía o que funcionou bem e deveria ser mantido, o que poderia ser aprimorado no processo, na comunicação ou nas ferramentas, e as ações propostas para aplicar essas melhorias na próxima sprint.

**O que Vem a Seguir:** Uma síntese do que será o principal da próxima sprint ou das próximas tarefas cruciais que ganharão prioridade, levando em conta o que aprendemos com a sprint atual e o que as pessoas acharam dela.

Esses informes eram mostrados de maneira oficial na Revisão da Sprint para as partes interessadas (como mentores e avaliadores), o que deixava tudo às claras e permitia que todos entendessem bem como o projeto estava andando. Também eram muito importantes para a Retrospectiva da Sprint, onde a equipe fazia uma análise crítica de como tinha se saído e do seu jeito de trabalhar.

Os informes de sprints foram essenciais para a gestão ágil do PetVita, trazendo muitas vantagens:

**Mais Clareza:** Deixavam todos os interessados por dentro do que realmente estava acontecendo no projeto, dos problemas e do que tinha sido alcançado.

**Decisões Mais Inteligentes:** Davam informações sólidas para que o Dono do Produto e outros pudessem decidir com mais segurança sobre o futuro do produto e o que priorizar na lista de tarefas.

**Processo Sempre Melhorando:** Ajudavam a equipe a perceber padrões, pontos de lentidão e chances de melhorar o processo de desenvolvimento nas próximas sprints, incentivando o aprendizado e a adaptação.

**Previsões Mais Precisas:** Ajudavam a equipe a ter uma ideia melhor do trabalho futuro, baseando-se no que já tinha feito antes, o que tornava o planejamento mais exato.

Resumindo, os informes de sprints foram muito mais do que papéis; foram ferramentas que deram um impulso à eficiência, à colaboração e à constante evolução do projeto PetVita.

## **12. DESENVOLVIMENTO WEB**

A interface web do PetVita é a parte visível do sistema, o primeiro contato e o canal de interação entre donos de pets, veterinários e gestores. Essa camada é crucial para que o sistema seja fácil de usar, acessível e proporcione uma ótima experiência para todos, pois ela organiza as informações de um jeito simples, agradável e intuitivo, além de coletar os dados inseridos pelos usuários de forma eficaz. O PetVita foi criado com grande atenção ao design adaptável, assegurando que a plataforma funcione perfeitamente em diversos aparelhos, desde computadores até celulares e tablets, ajustando-se automaticamente ao tamanho de cada tela.

As tecnologias essenciais que sustentam a criação de qualquer site atual e que foram utilizadas na construção da interface do PetVita são: HTML, CSS, REACT e JavaScript. A combinação dessas três linguagens possibilitou a criação de uma interface completa, dinâmica e com bom desempenho.

**React e React Native (Bibliotecas de Interface de Usuário):** No desenvolvimento das interfaces do ecossistema PetVita, foram utilizados o React (para a plataforma Web) e o React Native (para a aplicação Mobile). Ao contrário de páginas estáticas tradicionais, essas tecnologias permitiram a adoção de uma arquitetura baseada em componentes. Cada funcionalidade da interface – desde os formulários de registro de pets e as tabelas dinâmicas de agendamentos, até os *dashboards* administrativos e o módulo de chat em tempo real – foi encapsulada em componentes modulares e reutilizáveis.

**CSS (Folhas de Estilo em Cascata):** O CSS ficou responsável por toda a parte visual da plataforma PetVita. Ele possibilitou definir o layout das páginas, as cores, as fontes, os espaços entre os elementos, as animações e os efeitos visuais, sempre de acordo com a identidade visual criada para o projeto. A aplicação do CSS foi feita de maneira modular e organizada, usando métodos que facilitam a manutenção e garantem que o design seja consistente em toda a aplicação. Um ponto importante da implementação do CSS foi o uso de técnicas de design responsivo, como media queries, que fazem com que o layout e o estilo da interface se adaptem automaticamente ao dispositivo do usuário (tamanho da tela, posição), oferecendo a melhor experiência em qualquer tela.

**JavaScript:** O JavaScript é a linguagem de programação que trouxe interatividade e dinamismo para a interface do PetVita, transformando páginas estáticas em aplicações web ricas e responsivas. No projeto, suas aplicações foram diversas e muito importantes:

**Validação de Formulários:** Implementamos validações no navegador do usuário para garantir que os dados colocados nos formulários (como cadastro, agendamento) estejam certos e completos antes de serem enviados para o servidor. Isso melhora a experiência do usuário, dando um retorno rápido, e diminui o trabalho do servidor.

**Requisições Assíncronas (AJAX / Fetch API):** Usamos a comunicação assíncrona com o servidor através de chamadas AJAX ou da Fetch API. Isso permite que a interface seja atualizada dinamicamente com novos dados (como a lista de veterinários, o status das consultas) sem precisar recarregar a página toda, tornando a experiência do usuário mais rápida e fluida.

**Manipulação do DOM (Modelo de Objeto de Documento):** Usamos o JavaScript para adicionar, remover ou mudar elementos HTML e seus estilos de acordo com as ações do usuário (como mostrar/esconder partes, adicionar itens a uma lista, mudar cores de elementos).

**Elementos Dinâmicos:** Criação de recursos interativos sofisticados, abrangendo desde calendários de marcação flexíveis e sistemas de filtragem de pesquisa instantânea até painéis gráficos de performance interativos e plataformas de bate-papo ao vivo, que exploram ao máximo a habilidade do JavaScript para gerenciar a interface e interagir com o servidor.

A criação da identidade visual do PetVita foi um processo atencioso, indo além da aparência para expressar os valores cruciais de uma plataforma de gestão veterinária: seriedade, credibilidade, atenção, inovação e um toque moderno. A ideia por trás do visual é gerar um laço forte e sentimental com o público, mostrando o amor pelos animais e a qualidade do serviço, sem deixar de lado a eficiência e o caráter tecnológico da solução.

Cada detalhe da identidade visual do PetVita foi escolhido e combinado com precisão, visando manter a coerência, facilitar o reconhecimento da marca e proporcionar uma experiência visual agradável em cada interação com o cliente:

## 12.1. LOGO:



Figura 7- Logotipo | imagem autoral - 2025

## 12.2. PALETA DE CORES



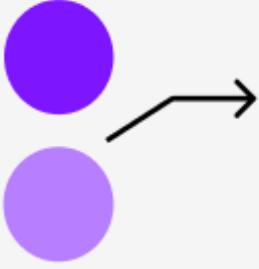
### Primario



Figura 8- Paleta de cores | imagem autoral - 2025

**Paleta de cores**  
Significado de acordo com a psicologia das cores

**cores primárias**



As cores primárias do projeto são os tons de roxo e lilás, que trazem a ideia de criatividade, confiança e cuidado. O roxo mais intenso (#7D16FF) transmite destaque, autoridade e inovação, enquanto os tons mais claros de lilás (#B77EFF) reforçam a proximidade, a delicadeza e a tranquilidade. Essa combinação cria um visual moderno e acolhedor, equilibrando a seriedade necessária com a sensação de carinho e atenção que o projeto deseja passar.

Figura 9 – Psicologia das Cores. Fonte: O autor (2025), com base em Heller (2013).

## 12.3. FONTES



Figura 10- Tipografia Títulos | imagem autoral – 2025

## 13. DESENVOLVIMENTO BACK-END

O desenvolvimento do *back-end* do PetVita constitui o núcleo central do sistema, sendo a camada responsável por toda a lógica de negócios, o gerenciamento e a persistência de dados, a implementação da segurança e a interface de comunicação com o *front-end* (web e mobile). Esta área é vital para o funcionamento, desempenho, robustez e integridade do aplicativo em sua totalidade. A escolha da linguagem Java, aliada à robustez do *framework* Spring Boot, viabilizou a criação de uma arquitetura escalável, segura e de alta manutenibilidade.

A arquitetura segue o padrão de uma API RESTful (*Representational State Transfer*), promovendo uma troca de informações eficiente, padronizada e desacoplada. Essa abordagem permite que diferentes clientes (aplicações web, dispositivos móveis) consumam os mesmos serviços do *back-end* de forma independente.

Os principais componentes e conceitos aplicados na construção do *back-end* são detalhados a seguir:

### 13.1. ARQUITETURA E PADRÕES DE PROJETO

O projeto foi estruturado seguindo o princípio da separação de responsabilidades, dividido em camadas lógicas bem definidas (*Controller*, *Service*, *Repository*, *Model*, *Security*). Essa organização adere às melhores práticas de engenharia de software, facilitando a legibilidade e a manutenção do código.

A utilização do padrão MVC (*Model-View-Controller*) adaptado para APIs, segregando os Controladores (ponto de entrada das requisições), Serviços (regras de negócio) e Repositórios (acesso a dados), garante uma coesão lógica e simplifica o trabalho colaborativo entre os desenvolvedores.

### 13.2. IMPLEMENTAÇÃO DA API RESTFUL

Para a comunicação externa, foram implementados os seguintes padrões:

- **Pontos de Acesso (Endpoints):** Foram criados *endpoints* RESTful para cada entidade do domínio (ex: /api/v1/tutores, /api/v1/veterinarios, /api/v1/consultas), representando recursos gerenciáveis do sistema.
- **Verbos HTTP Semânticos:** A API utiliza estritamente os verbos HTTP para operações de CRUD: POST (criação), GET (leitura), PUT/PATCH (atualização) e DELETE (remoção).

- **Formato JSON:** A troca de dados ocorre via JSON (*JavaScript Object Notation*), escolhido por sua leveza e interoperabilidade nativa com as tecnologias de *front-end* e mobile.

### 13.3. PERSISTÊNCIA DE DADOS E ORM

A camada de persistência foi construída sobre o ecossistema Spring Data JPA, que abstrai a complexidade do JDBC e facilita a manipulação de dados.

- **Entidades (Models):** Classes Java anotadas com `@Entity` e `@Table` que realizam o mapeamento objeto-relacional (ORM), espelhando diretamente as tabelas do banco de dados (ex: *Tutor*, *Veterinario*, *Pet*, *Consulta*).
- **Repositórios:** Interfaces que estendem `JpaRepository`, permitindo operações de banco de dados sem a necessidade de escrever SQL manual para funções básicas, além de suportar consultas personalizadas via `@Query`.
- **SGBD:** O sistema foi projetado para operar com bancos relacionais robustos, como **PostgreSQL** ou **MySQL** em produção, garantindo integridade e confiabilidade. Para fases de testes automatizados, utilizou-se o banco em memória **H2**, agilizando o ciclo de desenvolvimento.

### 13.4. CAMADA DE SERVIÇOS E REGRAS DE NEGÓCIO

A camada de Serviço (*Service Layer*) atua como orquestradora da aplicação. É nela que residem as validações e regras complexas descritas na seção 8.3. O Controlador recebe a requisição e a repassa para o Serviço, que processa os dados, interage com o Repositório e retorna o resultado.

- **Exemplo prático:** No agendamento de consultas, o serviço é responsável por verificar a disponibilidade na agenda do veterinário, validar o status do Pet, persistir o agendamento e disparar as notificações necessárias.

### 13.5. SEGURANÇA E AUTENTICAÇÃO

A proteção dos dados e o controle de acesso foram implementados utilizando o **Spring Security** em conjunto com o padrão **JWT**.

- **Spring Security:** Framework responsável pela autenticação (verificação de identidade) e autorização (controle de permissões baseadas em perfis de usuário, como ADMIN, VETERINARIO ou TUTOR).

- **JWT (JSON Web Tokens):** O sistema utiliza autenticação *stateless*. Ao realizar o login, o servidor valida as credenciais e emite um token JWT assinado digitalmente. Esse token é enviado em todas as requisições subsequentes, permitindo que o *back-end* identifique o usuário e suas permissões sem a necessidade de manter sessões abertas no servidor.

## 14. FLUXO DE TELAS

### 14.1. USUÁRIO WEB

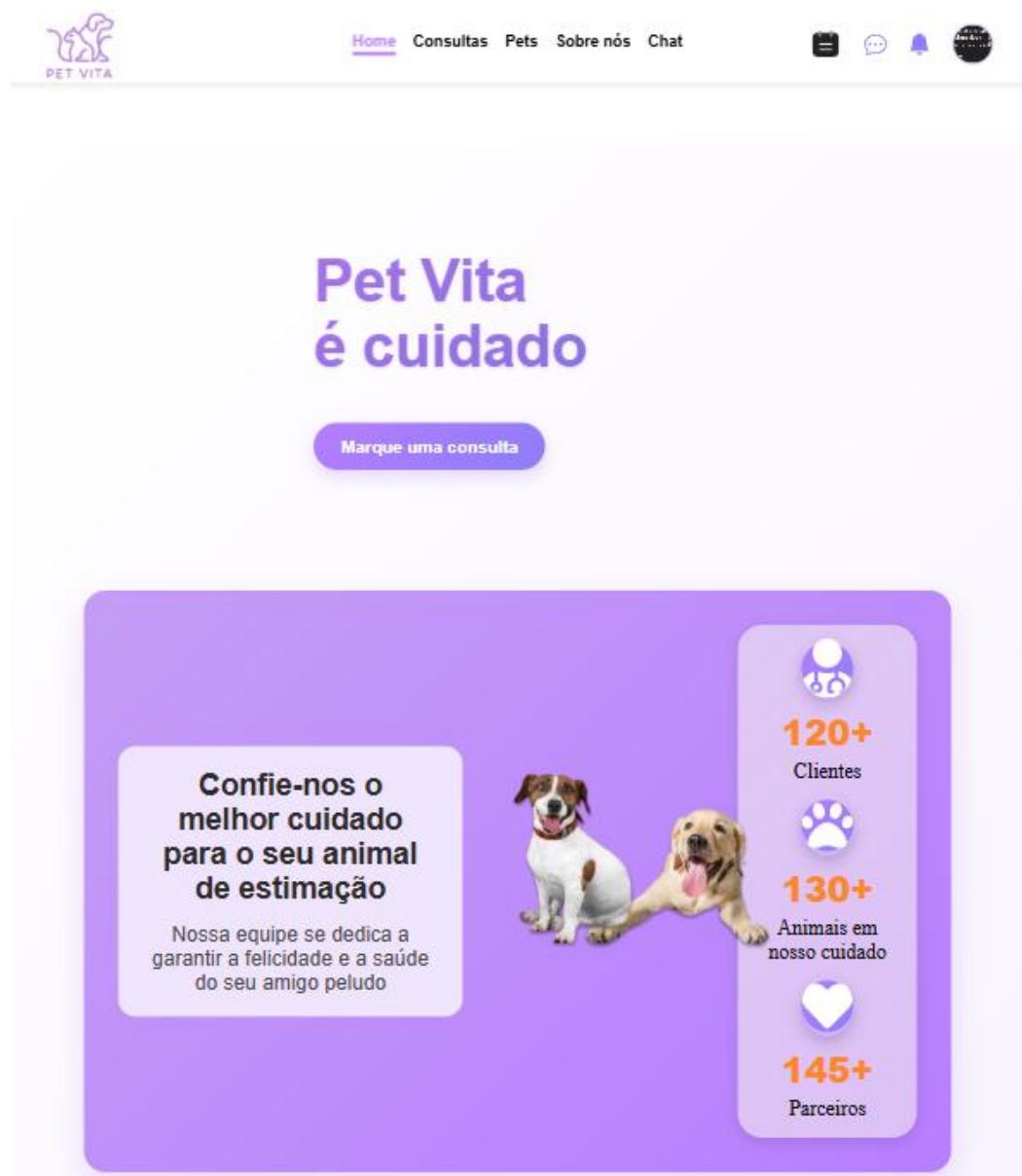


Figura 11– Tela inicial (web) | imagem autoral - 2025

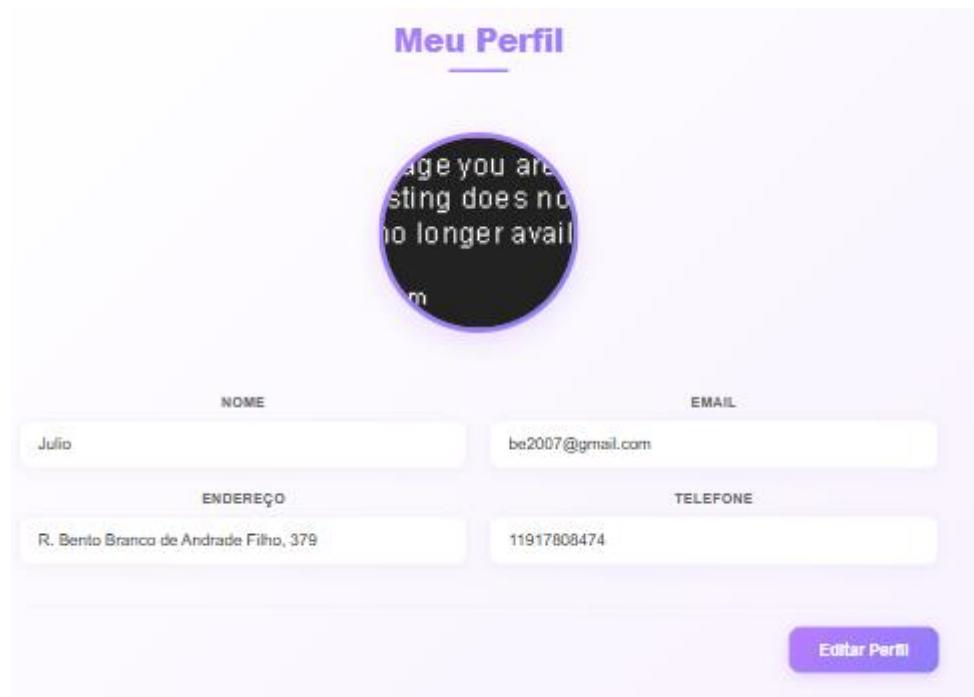


Figura 12- Tela perfil (web) | imagem autoral - 2025



Figura 13– Tela de consultas (web) | imagem autoral - 2025

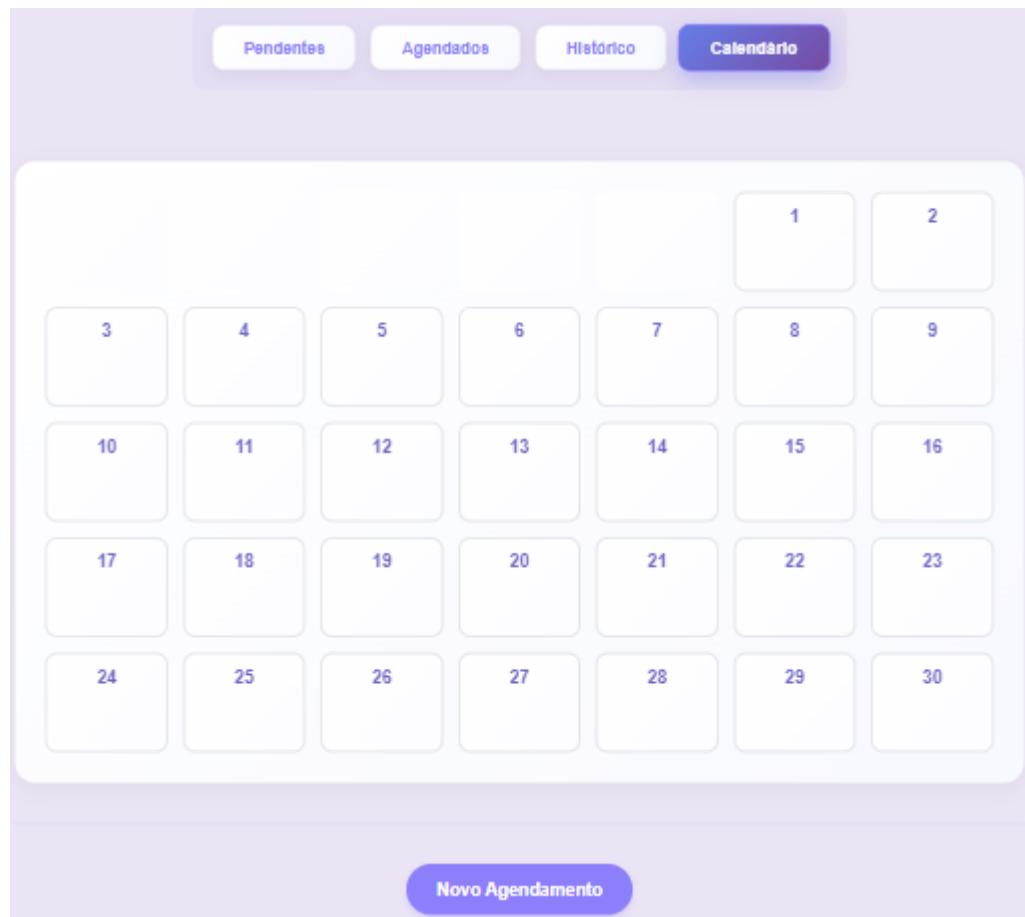


Figura 14- Tela calendário de consultas (web) | imagem autoral - 2025

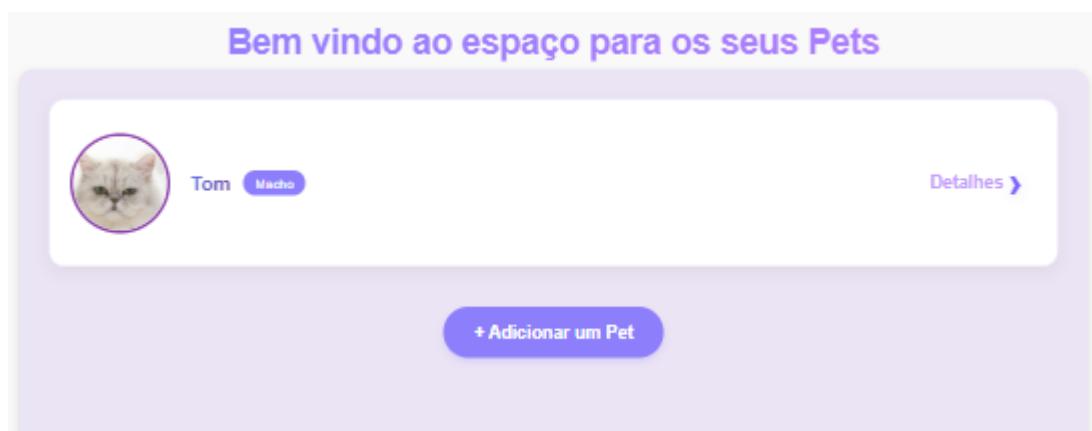


Figura 15- Tela gerenciamento de pets (web) | imagem autoral - 2025



Figura 16 - Tela sobre nós (web) | imagem autoral - 2025



Figura 17- Tela quem nós somos (web) | imagem autoral - 2025



Figura 18- Chat (Usuário)



Figura 19- Tela informações footer (web) | imagem autoral - 2025

## 14.2. VETERINÁRIO WEB



Figura 20- Tela inicial (web) | imagem autoral - 2025

A screenshot of the "Perfil Profissional" (Professional Profile) page. At the top, it says "Perfil Profissional". Below that is a circular placeholder for a profile picture with the message "Image you are  
sting does no  
no longer avail  
m". Underneath the placeholder are several input fields: "NOME COMPLETO" (Gustavo, CRMV 12345), "E-SPECIALIDADE" (Clínico Geral, RG 123456789), "EMAIL" (Pedro2007@gmail.com), and "TELEFONE" (11917804204). At the bottom right of the form is a blue button labeled "Editar Perfil".

Figura 21- Tela inicial perfil (web) | imagem autoral - 2025

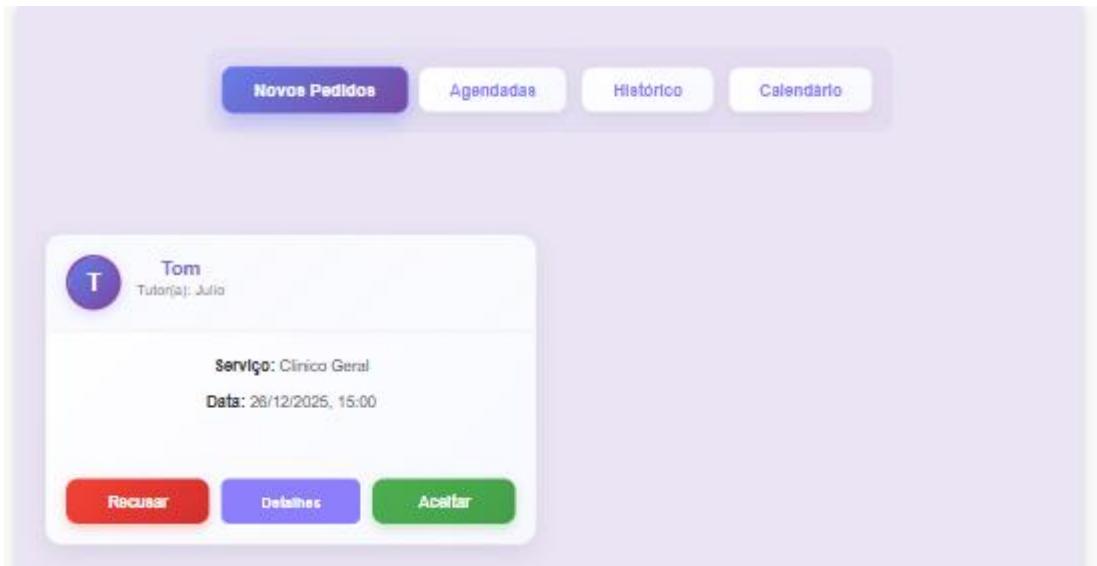


Figura 22- Tela de consultas (web) | imagem autoral - 2025



Figura 23- Tela de relatórios veterinários (web) | imagem autoral - 2025



Figura 24- Tela de chat veterinário (web) | imagem autoral - 2025



Figura 25- Tela informações footer (web) | imagem autoral - 2025

### 14.3. ADMINISTRAÇÃO

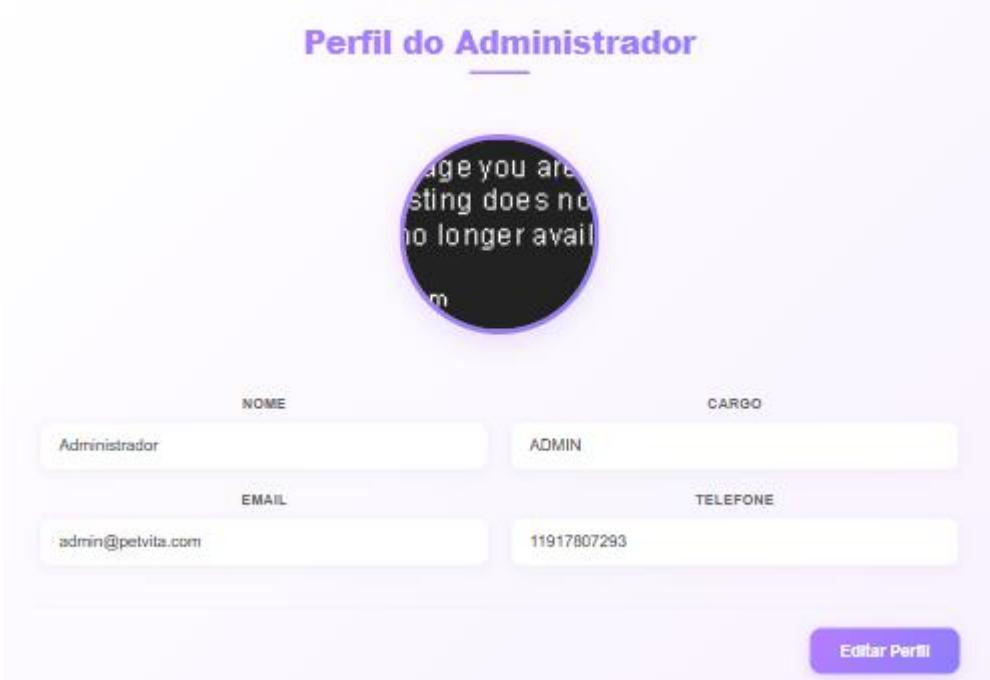


Figura 26- Tela perfil (web) | imagem autoral - 2025

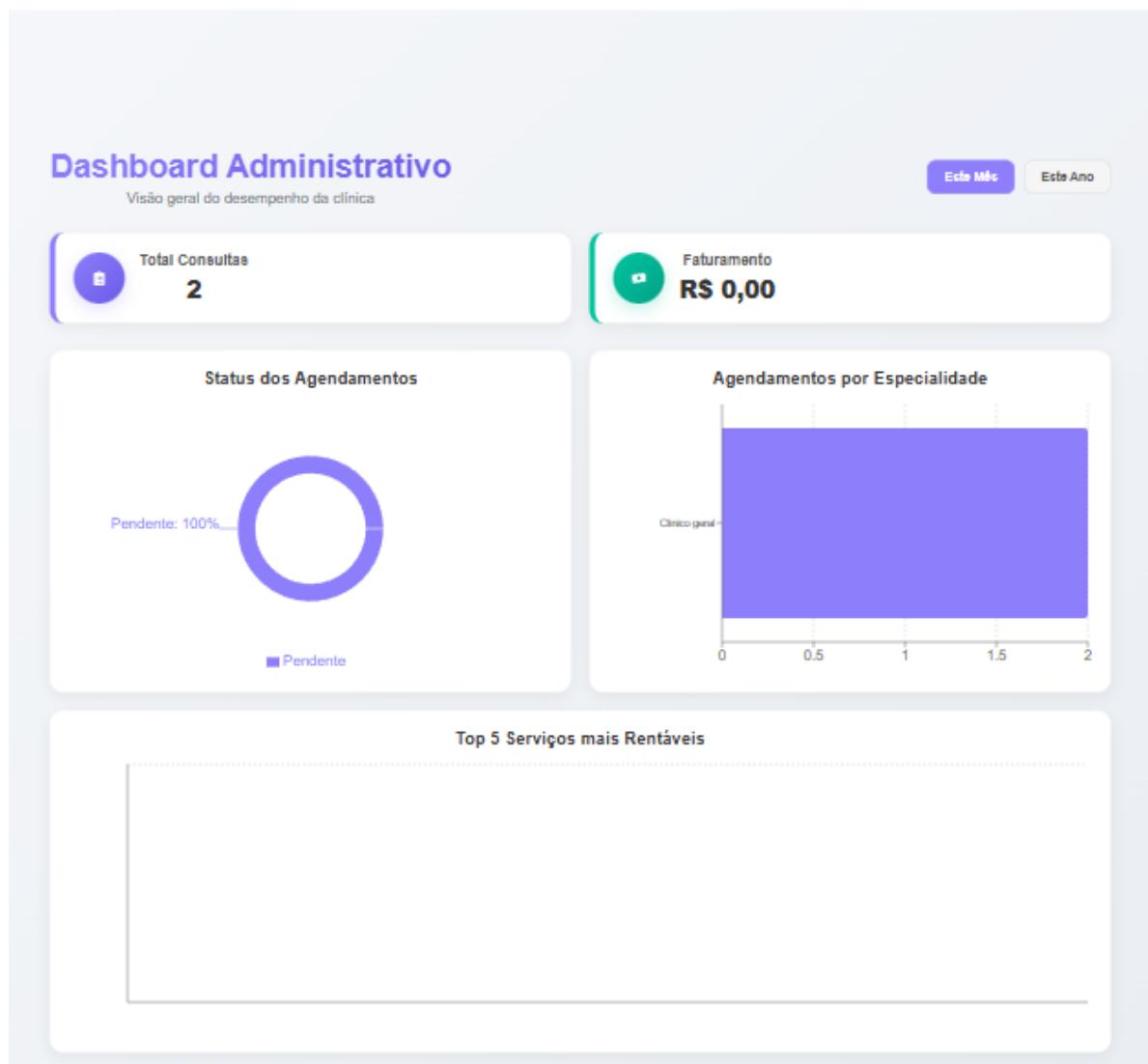


Figura 27- Tela administração (web) | imagem autoral - 2025

## Gerenciar Agendamentos

The screenshot displays a grid of six appointment cards, each containing details about a specific appointment:

- Consulta #2**: Pet: Belinha, Cliente: TThiaguim07, Profissional: Pereira Da medicina, Serviço/Categoria: Clínico Geral, Data: 21/11/2020, 17:15:00, Status: PENDENTE.
- Consulta #5**: Pet: Tom, Cliente: Julio, Profissional: Gustavo, Serviço/Categoria: Clínico Geral, Data: 26/12/2025, 15:00:00, Status: PENDENTE.
- Serviço #1**: Pet: thor, Cliente: Sidney da Souza Silva, Profissional: Funcionario Teste, Serviço/Categoria: Tosa, Data: 05/12/2025, 16:30:00, Status: AGENDADA.
- Consulta #1**: Pet: thor, Cliente: Sidney da Souza Silva, Profissional: Pereira Da medicina, Serviço/Categoria: Clínico Geral, Data: 04/12/2025, 13:30:00, Status: PENDENTE.
- Consulta #4**: Pet: Pedro quebrador de bacia, Cliente: emanuel, Profissional: Pereira Da medicina, Serviço/Categoria: Clínico Geral, Data: 25/11/2025, 10:30:00, Status: PENDENTE.
- Consulta #3**: Pet: Belinha, Cliente: TThiaguim07, Profissional: Pereira Da medicina, Serviço/Categoria: Clínico Geral, Data: 21/11/2025, 09:45:00, Status: PENDENTE.

Each card includes buttons for 'Excluir' (Delete) and 'Editar' (Edit).

Figura 28- Tela gerenciamento de consultas (web) | imagem autoral - 2025

The screenshot shows a grid of three registered veterinarian profiles:

- Pereira Da medicina**: CLINICO GERAL, Email: velsafadinho@gmail.com, Phone: 1199999999792, CRMV: SP 18354. Buttons: Editar, Excluir.
- Gabriel da Silva de Araújo**: PATOLOGIA, Email: G@gmail.com, Phone: 1156441267, CRMV: SP 141239. Buttons: Editar, Excluir.
- Pedro de Oliveira Santos**: CLINICO GERAL, Email: P2@gmail.com, Phone: 11556677799, CRMV: SP 992211. Buttons: Editar, Excluir.

At the top right is a button for 'Adicionar Veterinário' (Add Veterinarian). There are also filter and search bars at the top.

Figura 29- Tela gerenciamento de Veterinários (web) | imagem autoral - 2025

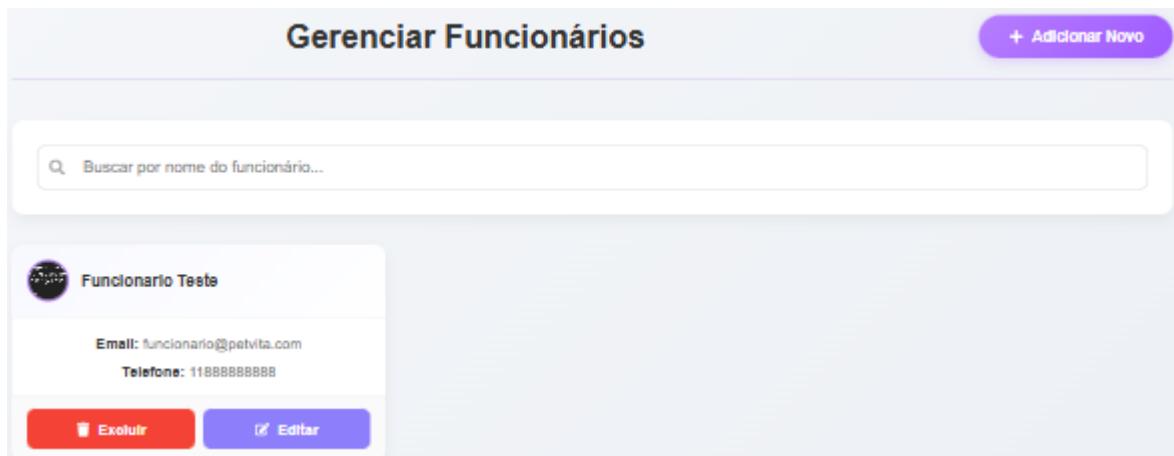


Figura 30- Tela gerenciamento de funcionários (web) | imagem autoral – 2025

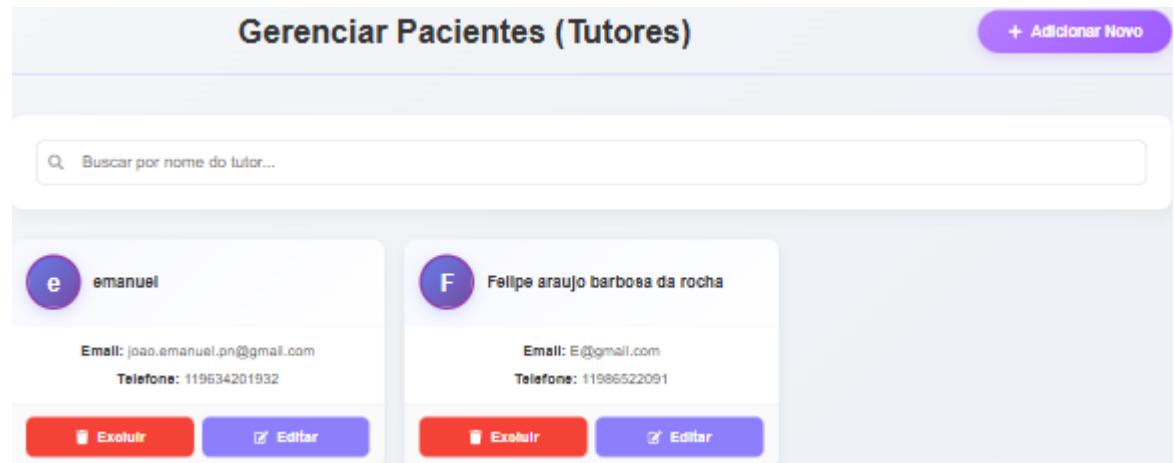


Figura 31- Tela gerenciamento de pacientes (web) | imagem autoral - 2025

Gerenciar Serviços da Clínica					
Nome do Serviço	Descrição	Preço	Tipo	Ações	
Tosa	Tosa dos pelos do seu pet	R\$ 50,00	Geral		
Banho e tosa Completo	Banho , tosa completos	R\$ 100,00	Geral		
Consulta rápida	Consulta rápida	R\$ 100,00	Médico		
Vacinação	Aplicação de vacinas anuais e preventivas.	R\$ 80,00	Médico		
Consulta Veterinária	Avaliação clínica completa do estado de saúde do animal.	R\$ 150,00	Médico		
Banho e Tosa	Banho completo com produtos hipoalergênicos e tosa higiênica.	R\$ 60,00	Geral		
Exames Laboratoriais	Coleta de sangue e exames de rotina.	R\$ 100,00	Médico		
Avaliação Anestésica	Consulta pré-cirúrgica.	R\$ 200,00	Médico		

Figura 32- Tela gerenciamento de Serviços (web) | imagem autoral - 2025



Figura 33- Tela gerenciamento de dias de trabalho (web) | imagem autoral – 2025

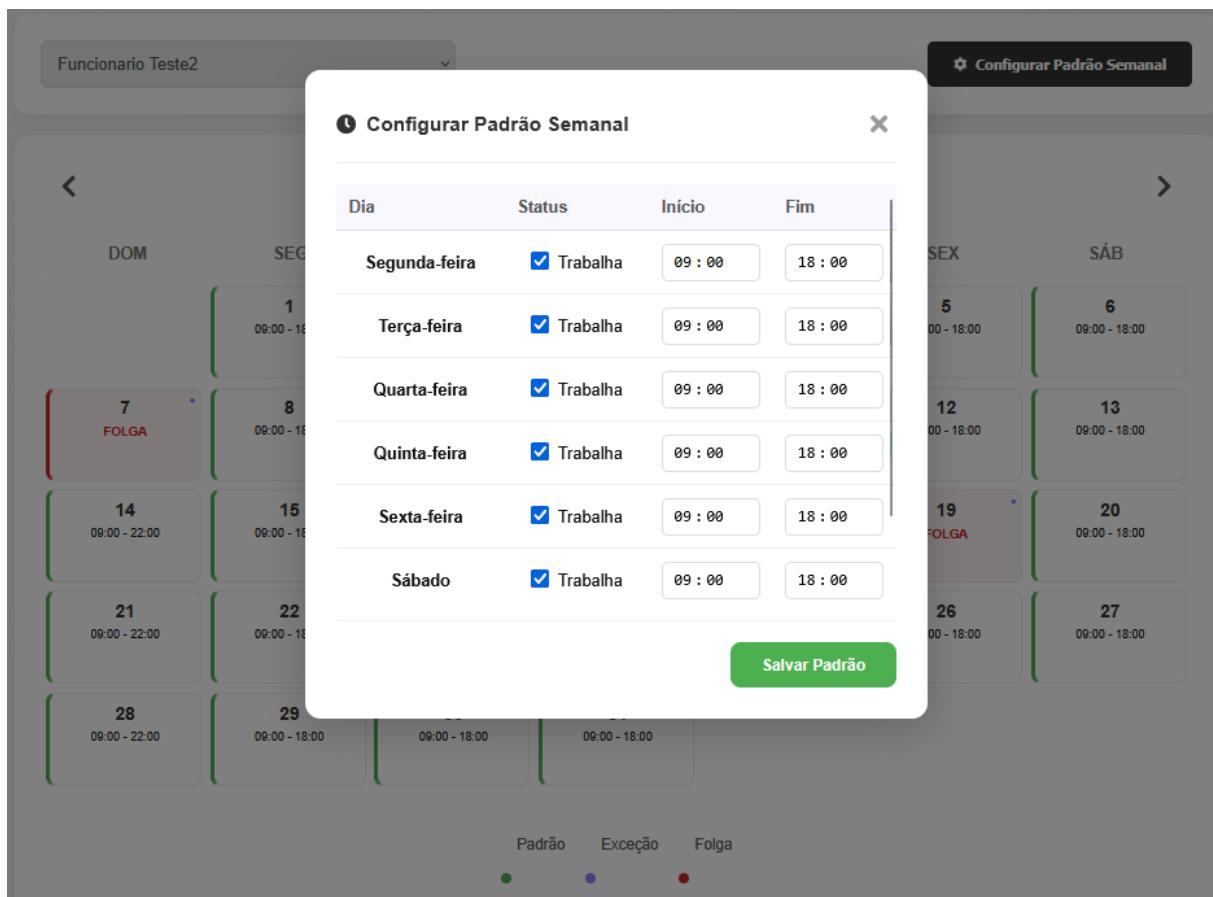


Figura 34-Tela gerenciamento de horas de trabalho (web) | imagem autoral – 2025



Figura 35- Tela gerenciamento de relatórios (web) | imagem autoral - 2025

#### 14.4. MOBILE USUÁRIO

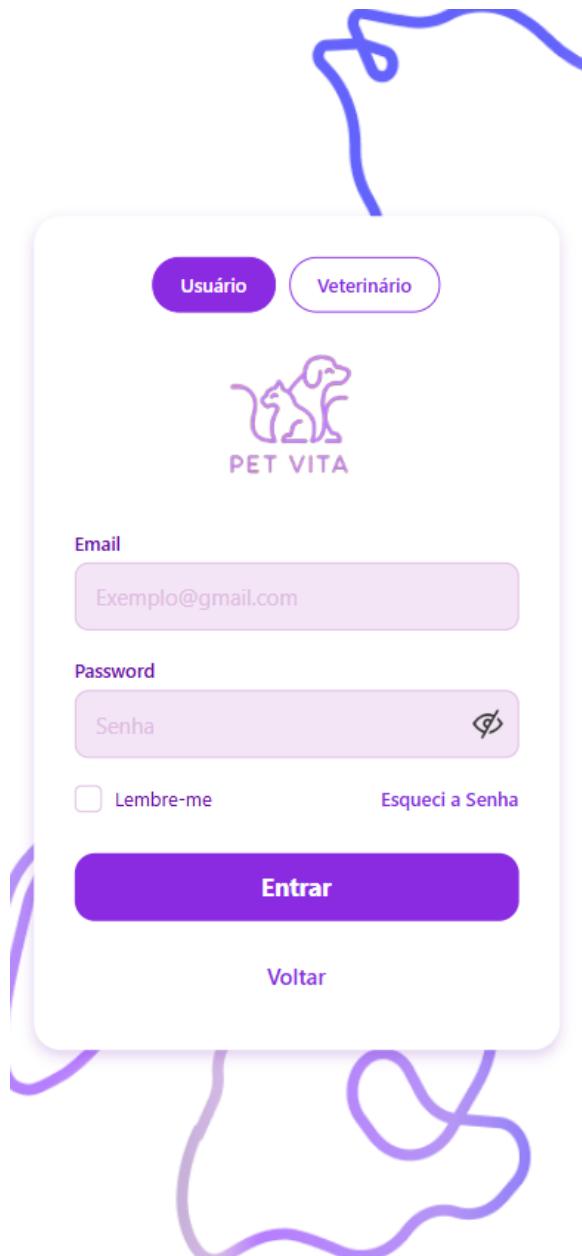


Figura 36– Tela de login (Mobile) | imagem autoral - 2025

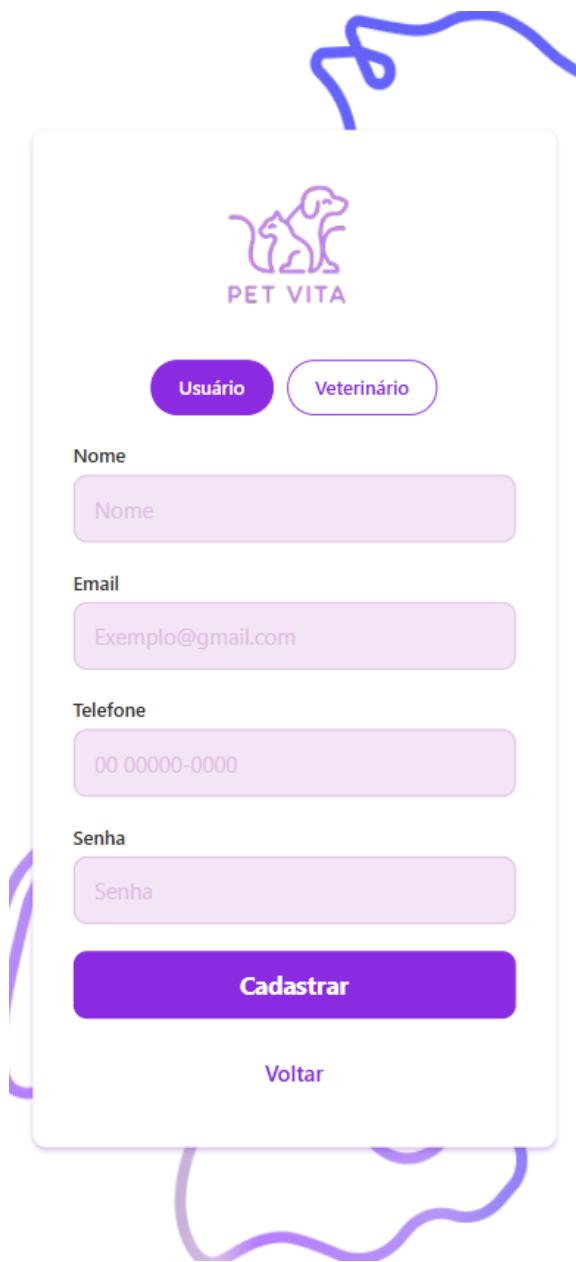


Figura 37- Tela de cadastro (Mobile) | imagem autoral - 2025

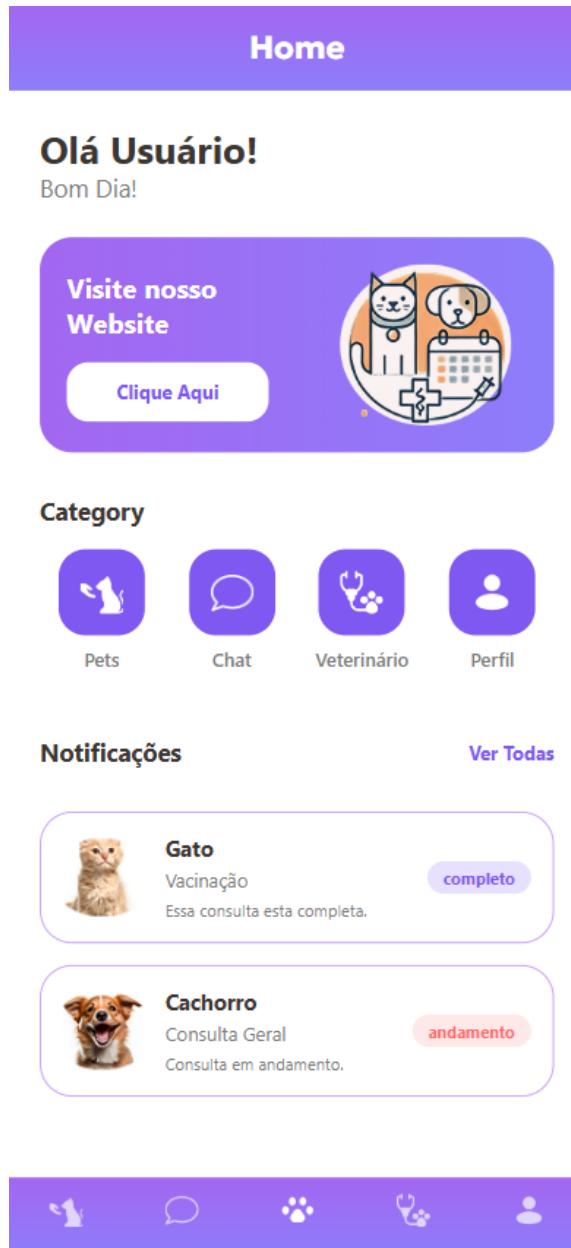


Figura 38- Tela inicial Usuário (Mobile) | imagem autoral - 2025

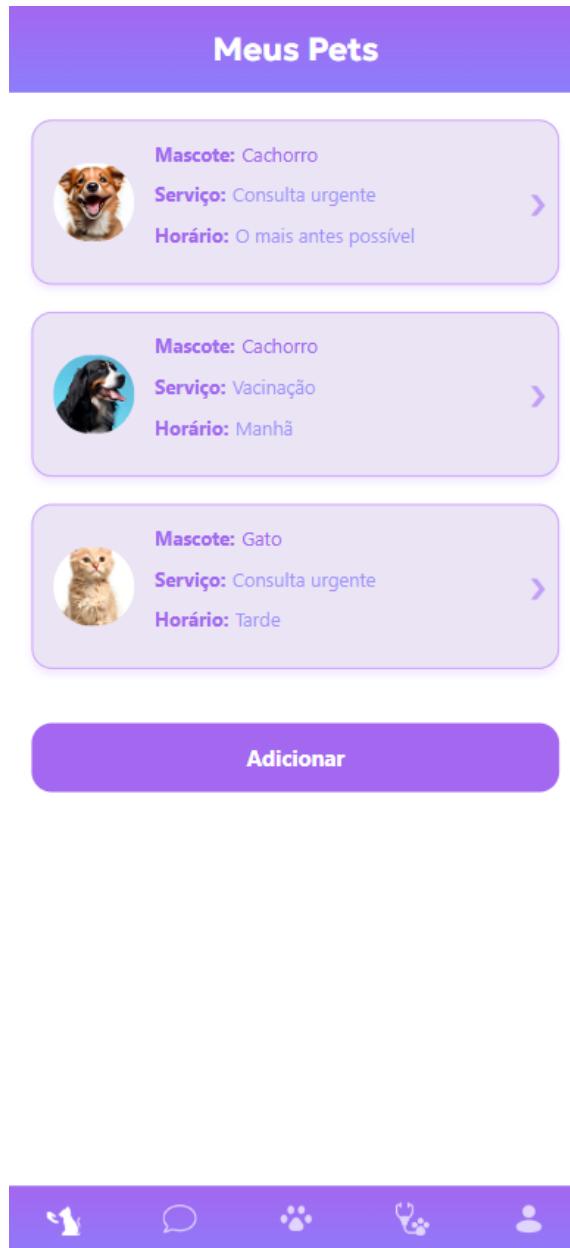


Figura 39- Tela de pets Usuário (Mobile) | imagem autoral - 2025



Figura 40- Tela de chat Usuário (Mobile) | imagem autoral - 2025

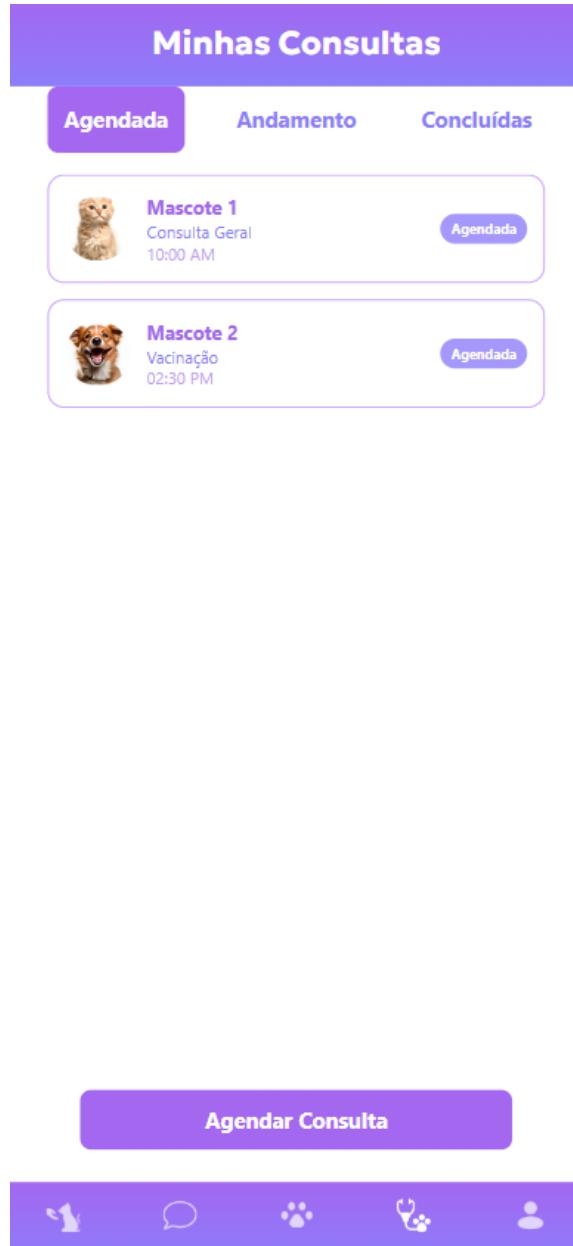


Figura 41- Tela de consultas Usuário (Mobile) | imagem autoral - 2025



Figura 42- Tela de configurações Usuário (Mobile) | imagem autoral - 2025

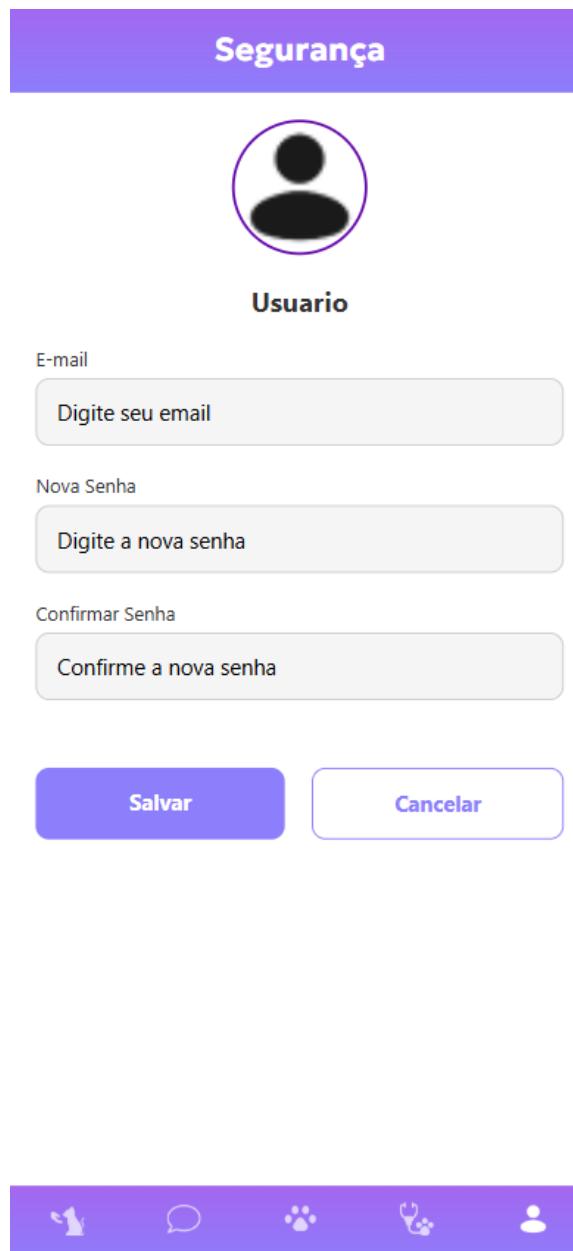


Figura 43- Tela de perfil Usuário (Mobile) | imagem autoral - 2025

#### 14.5. MOBILE VETERINÁRIO



Figura 44- Tela de Login Veterinário (Mobile) | imagem autoral - 2025

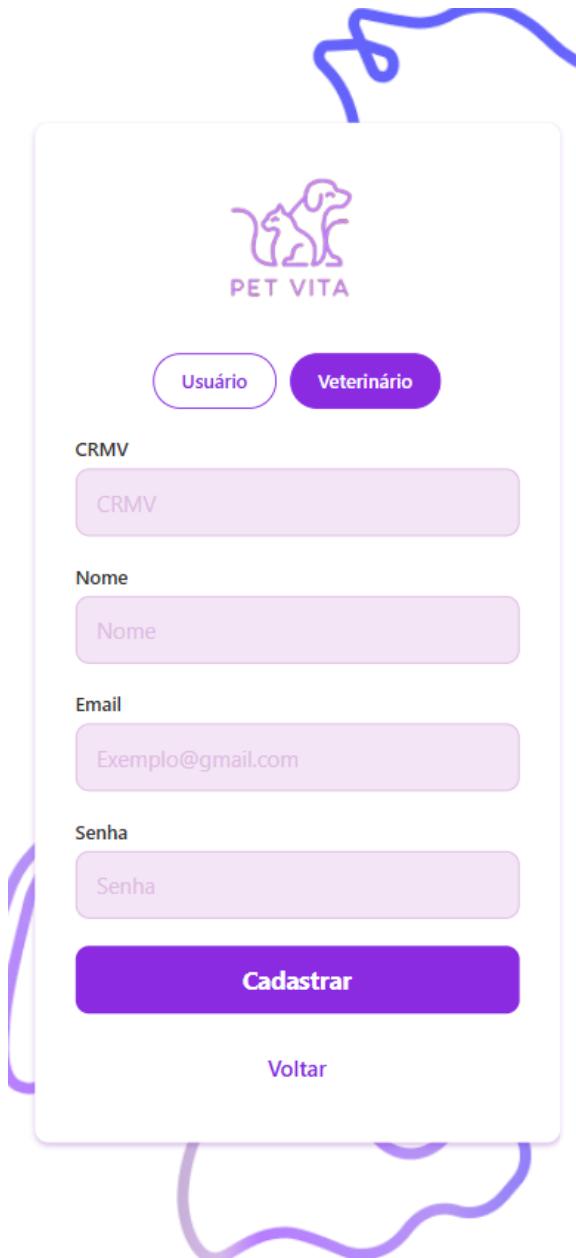


Figura 45- Tela de cadastro Veterinário (Mobile) | imagem autoral - 2025

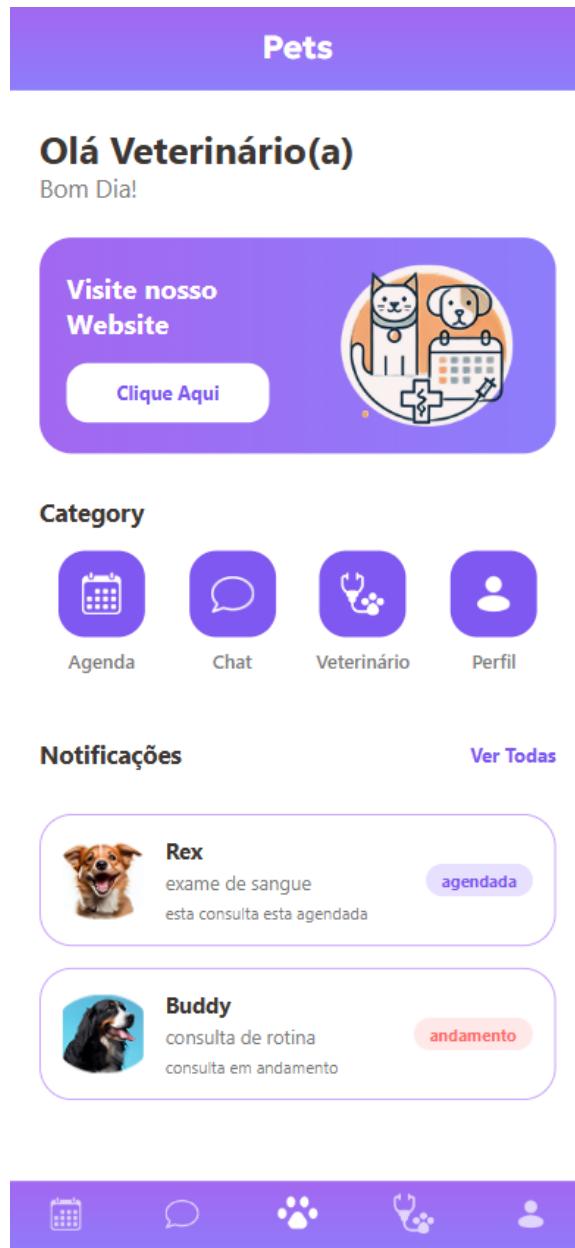


Figura 46- Tela inicial Veterinário (Mobile) | imagem autoral - 2025

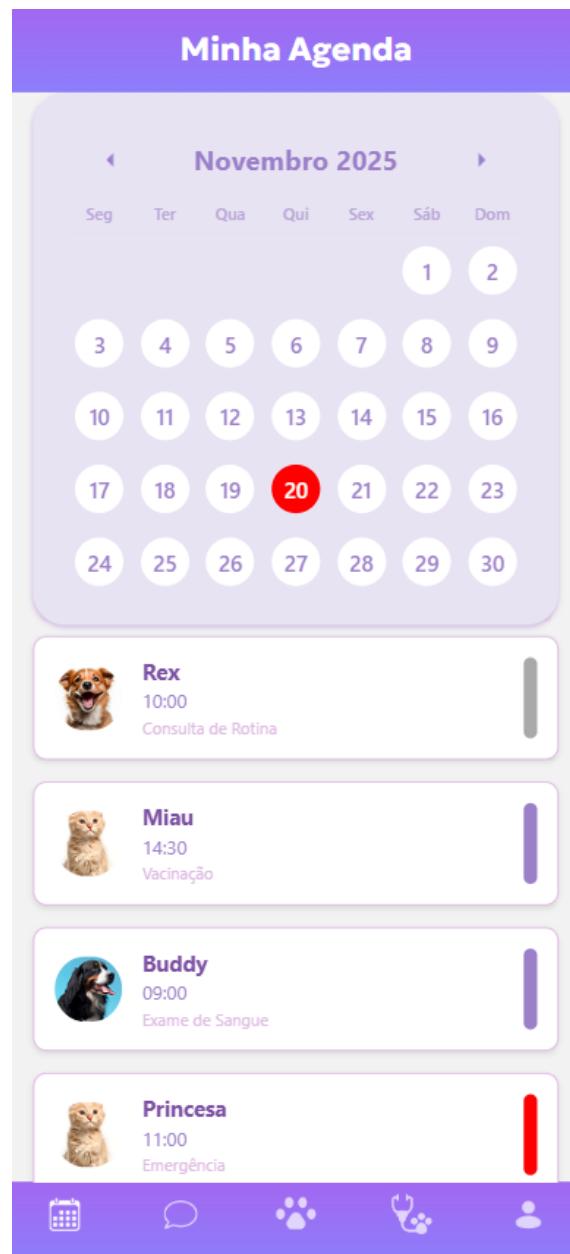


Figura 47- Tela De Calendário Veterinário (Mobile) | imagem autoral - 2025

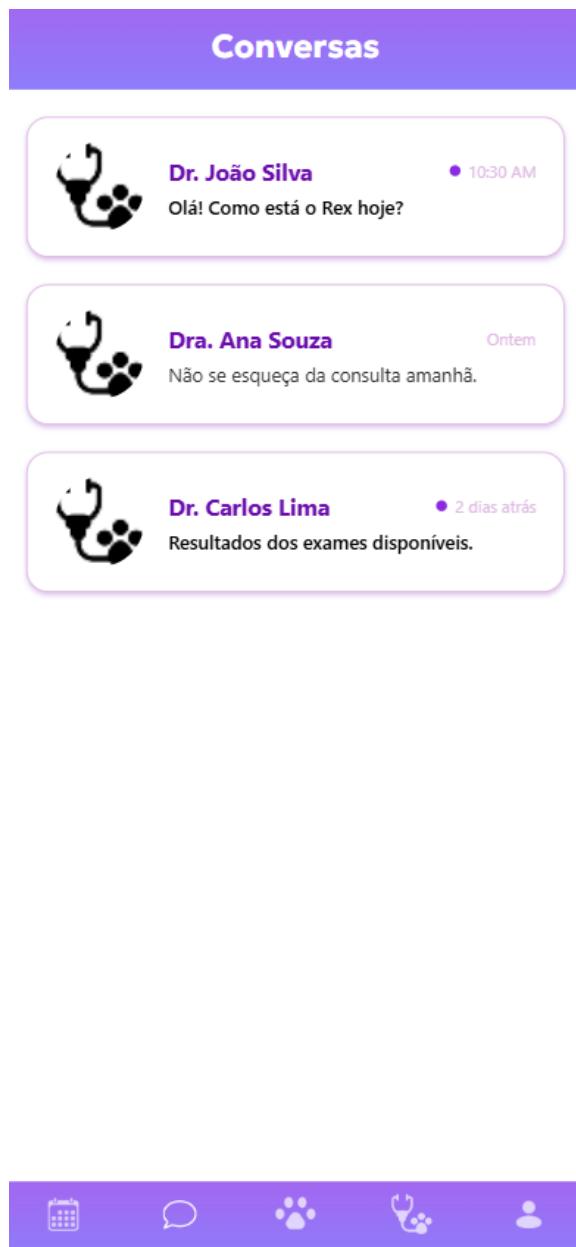


Figura 48- Tela De Chat Veterinário (Mobile) | imagem autoral - 2025

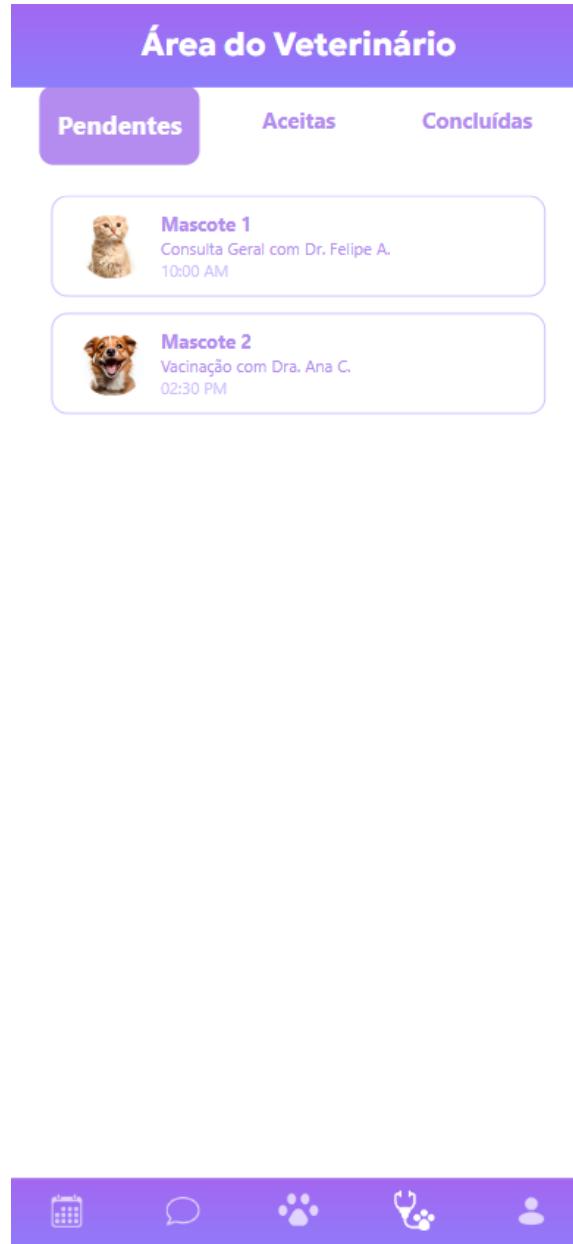


Figura 49 - Tela De Consultas Veterinário (Mobile) | imagem autoral - 2025



Figura 50- Tela De Configurações Veterinário (Mobile) | imagem autoral - 2025

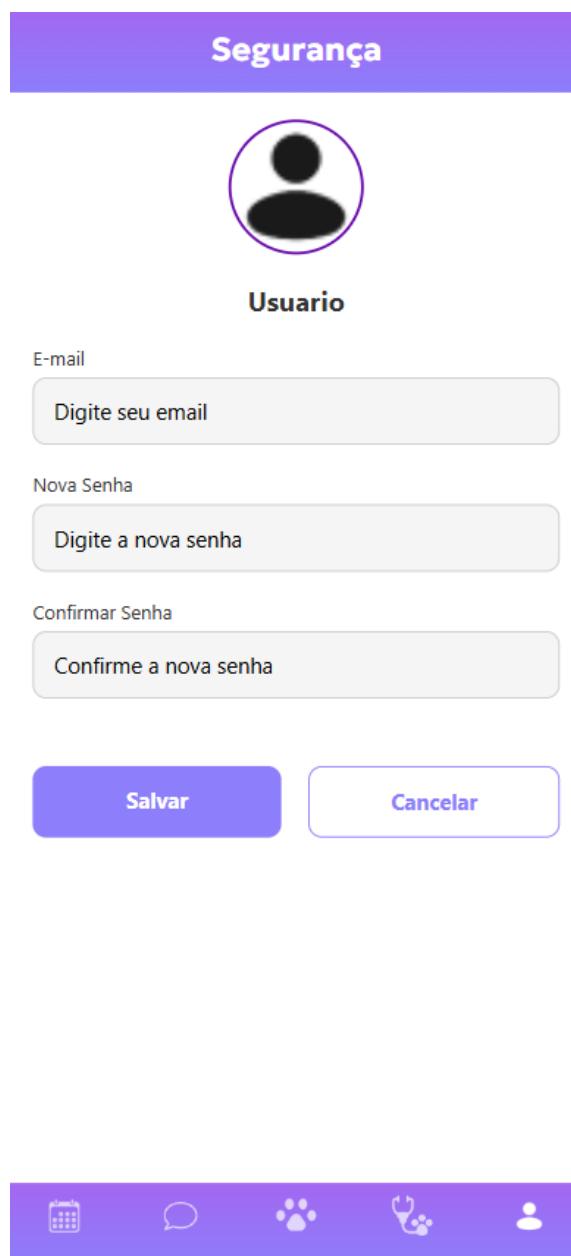


Figura 51- Tela De Perfil Veterinário (Mobile) | imagem autoral - 2025

## 15. DIAGRAMAS

### 15.1. DIAGRAMA CASO DE USO

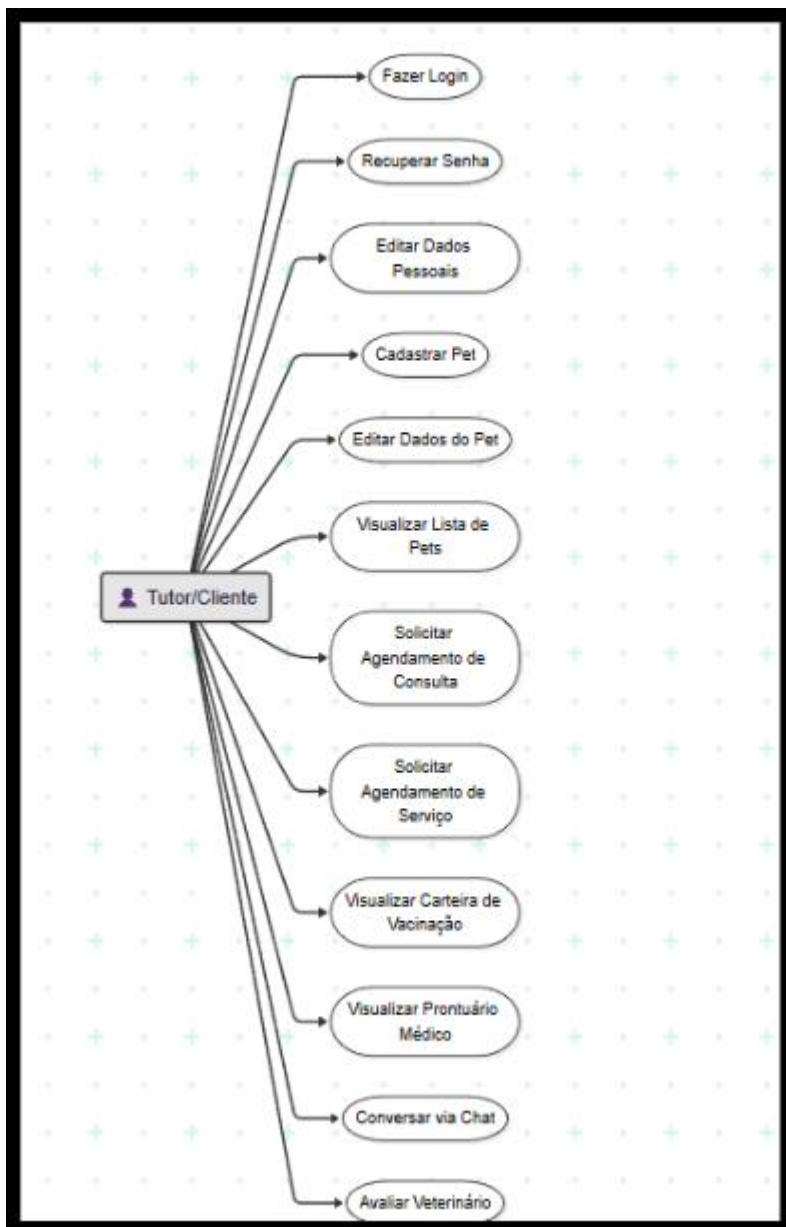


Figura 52- Diagrama De Caso De Uso Usuário | imagem autoral - 2025

O lado do cliente (tutor) é o ponto de partida. O objetivo aqui é a simplicidade. O Tutor acessa o sistema para marcar um serviço, como uma consulta ou um banho. Ele registra o Pet de forma simples e, o mais importante, consegue acompanhar a saúde do animal, podendo visualizar a Carteira de Vacinação e o Prontuário Médico. Além disso, ele pode enviar uma mensagem pelo Chat e dar uma Avaliação para o Veterinário. "Tudo ao seu alcance."

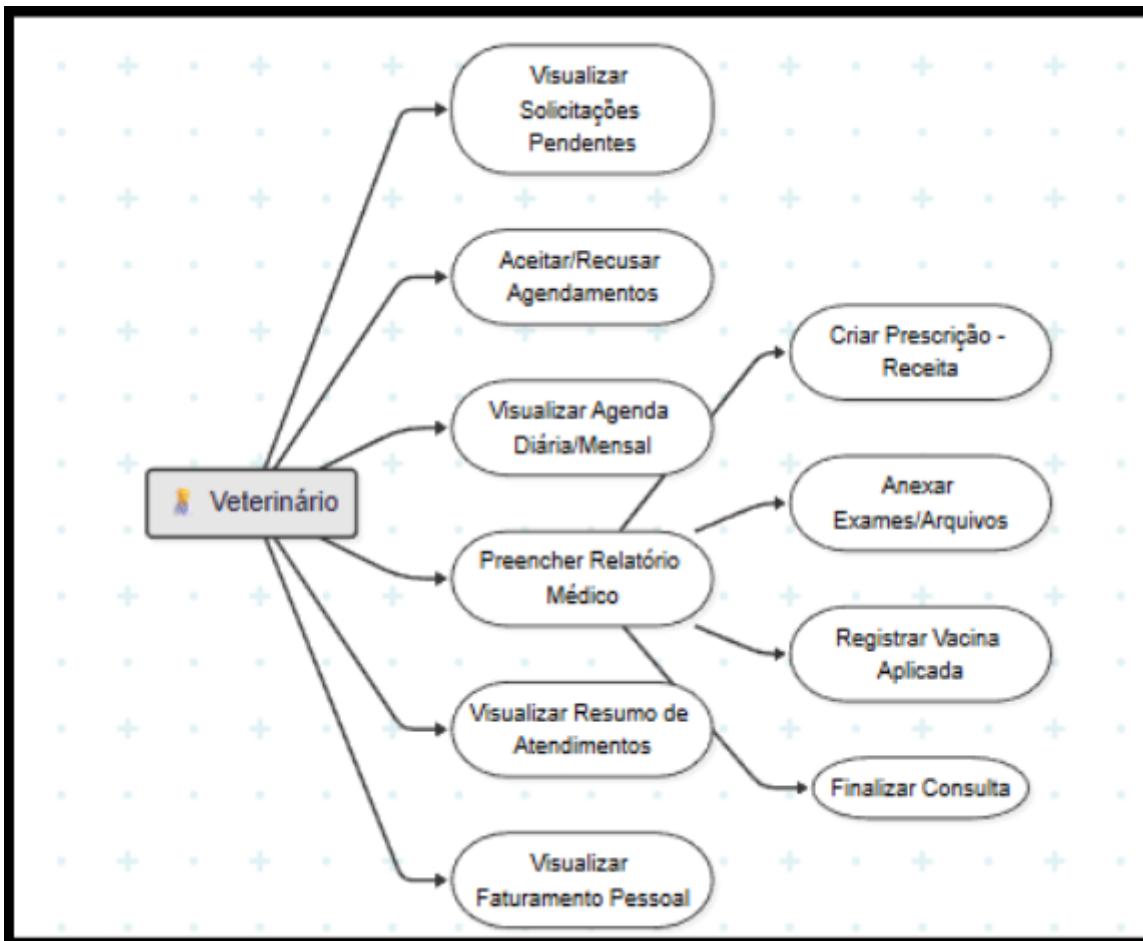


Figura 53- Diagrama De Caso De Uso Veterinário | imagem autoral - 2025

O lado do veterinário: Este é o lugar onde tudo acontece na prática clínica. O veterinário não se preocupa com a burocracia. Ele vê os pedidos e decide se aceita ou recusa o agendamento diretamente pelo sistema. O mais importante é a consulta: o veterinário preenche o Relatório Médico, faz a Prescrição, anexa os exames e registra as vacinas. No final, ele ainda recebe um resumo dos atendimentos e confere quanto ganhou. É a combinação de administração e saúde.

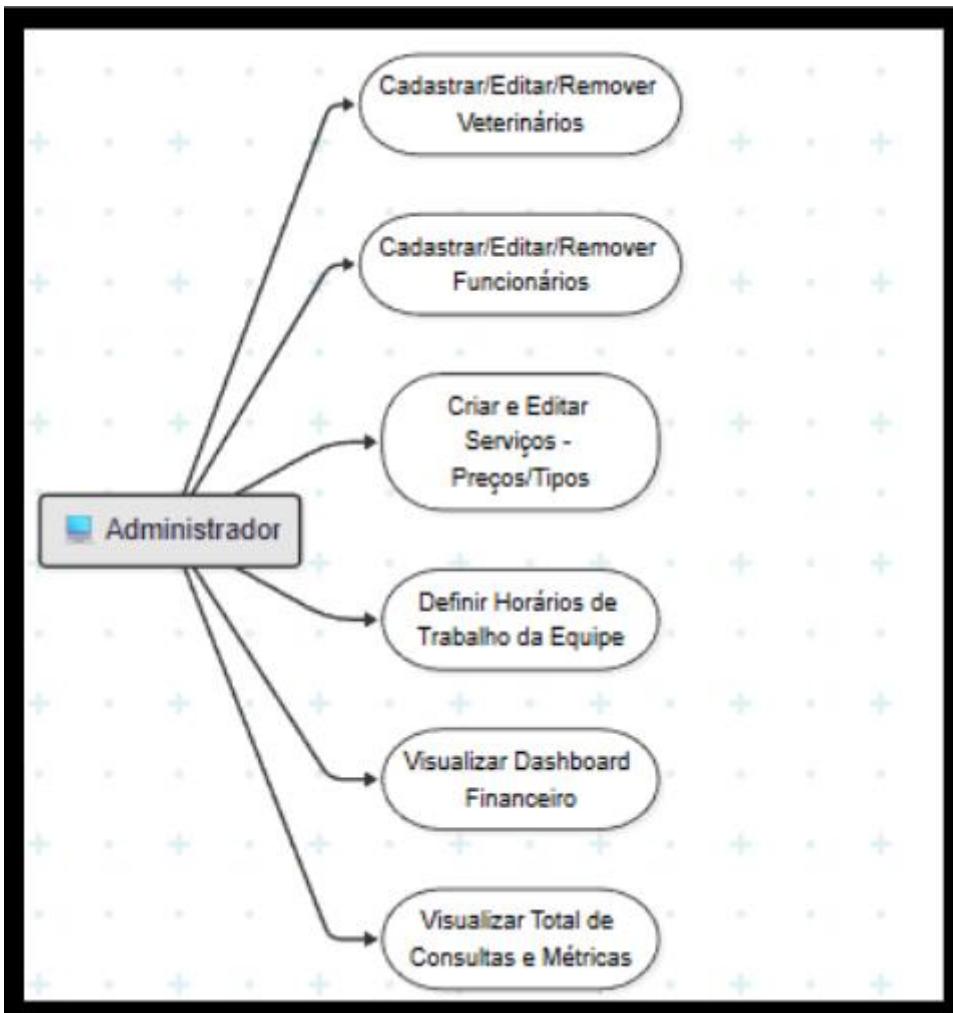


Figura 54- Diagrama De Caso de Uso Administrador | imagem autoral – 2025

O Lado da Gestão (Administrador): Este é o coração da clínica. O Administrador assegura que a equipe e os serviços estejam organizados. Ele registra, altera e exclui todos os funcionários e veterinários. Ele também é responsável por criar e definir os preços dos serviços, além de organizar a agenda de trabalho. Por fim, ele tem uma visão completa da gestão, podendo verificar o Painel Financeiro e todas as métricas para entender como está a saúde do negócio.

## 15.2 DIAGRAMA LÓGICO DO BANCO DE DADOS

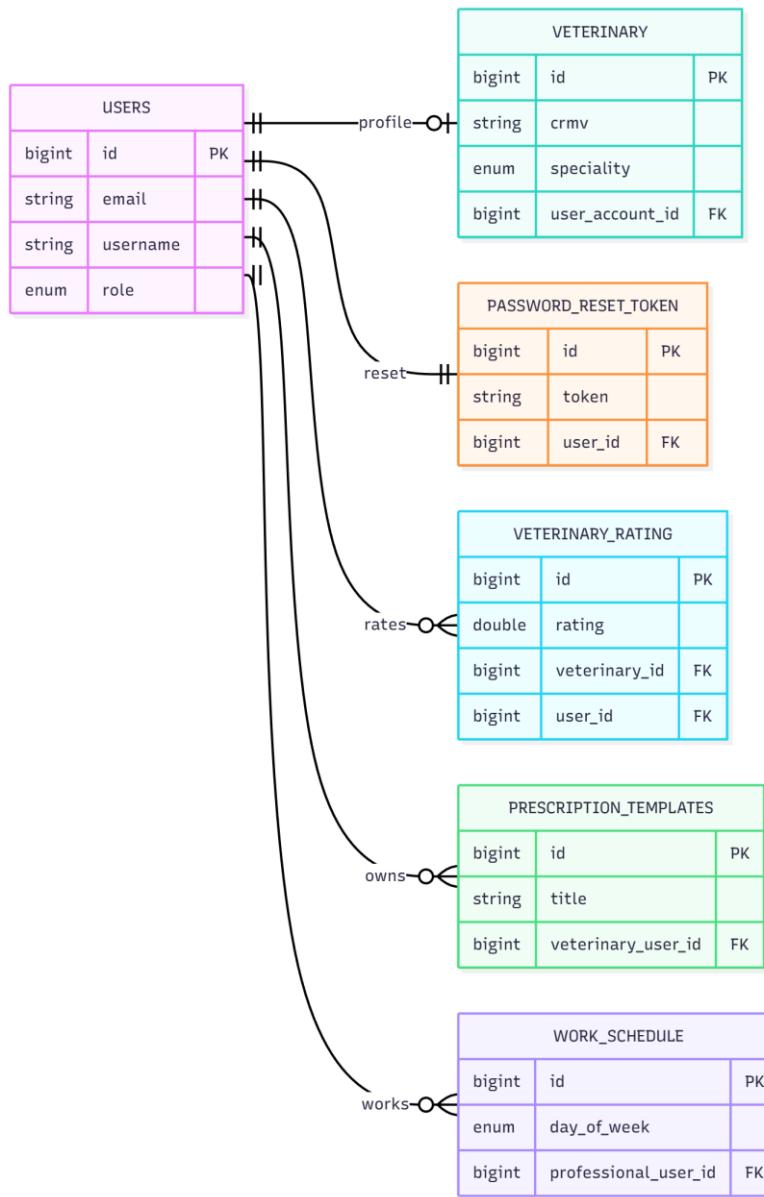


Figura 55- Diagrama Do Usuários | imagem autoral – 2025

Nesta parte do modelo, organizamos quem são as pessoas que interagem com o sistema. A tabela central **USERS** funciona como a identidade única de cada pessoa, armazenando os dados de login e contato. A grande sacada aqui é a tabela **VETERINARY**: ela funciona como uma extensão do usuário. Ou seja, todo veterinário é um usuário comum, mas com um 'crachá extra' que guarda suas informações profissionais, como o CRMV e a especialidade. Além disso, incluímos aqui a tabela **WORK\_SCHEDULE** para garantir que o sistema saiba exatamente quando cada profissional está disponível para trabalhar."

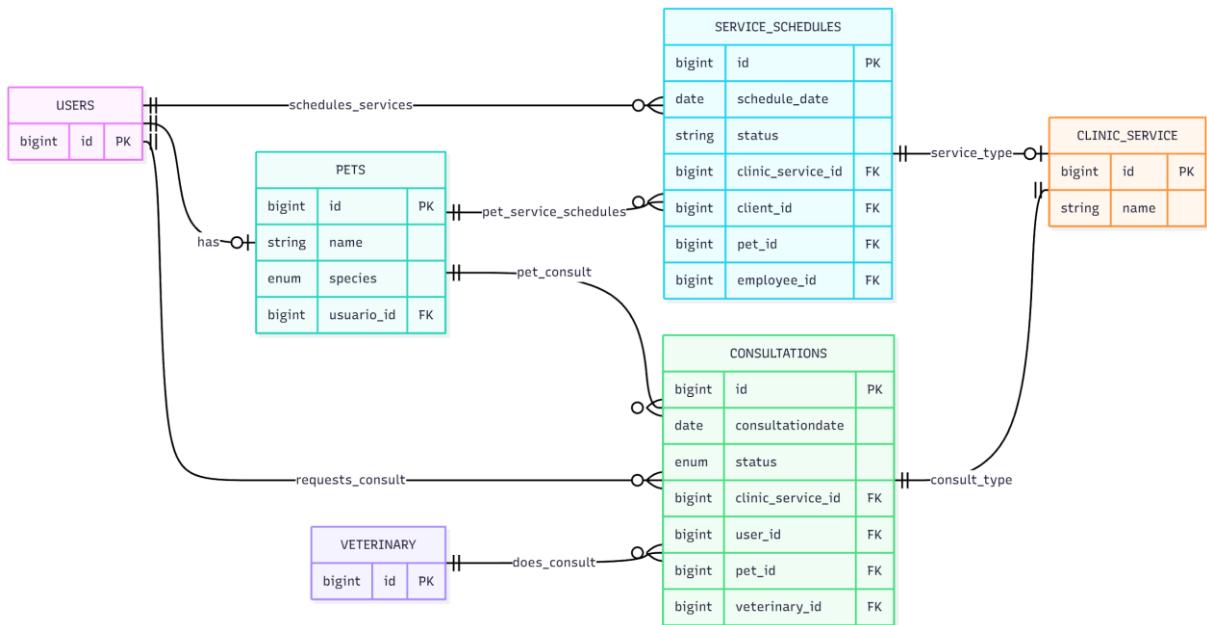


Figura 56- Diagrama Da Clínica | imagem autoral - 2025

Este diagrama mostra como o dia a dia da clínica funciona na prática. Tudo gira em torno do PET, que é o paciente. O sistema permite que o Tutor (usuário) agende dois tipos de atendimento para seu animal: as CONSULTATIONS, que são consultas médicas com veterinários, e os SERVICE\_SCHEDULES, que são serviços como banho e tosa feitos por outros funcionários. Para manter tudo organizado e padronizado, ambos os agendamentos consultam a tabela CLINIC\_SERVICE, que funciona como um cardápio oficial de serviços e preços da clínica.

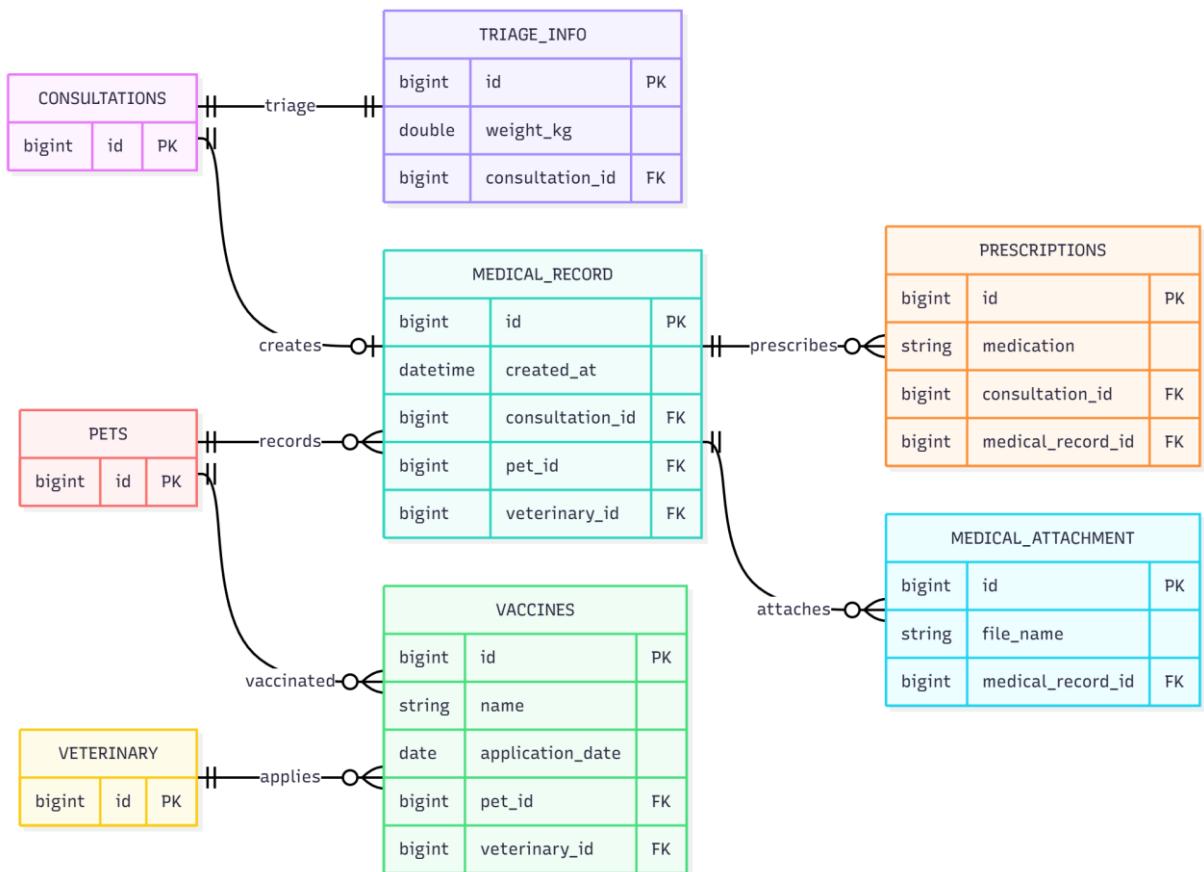


Figura 57- Diagrama De Consultas | imagem autoral - 2025

Aqui temos o coração do cuidado com a saúde do animal. A ideia foi garantir que nenhuma informação se perca após o atendimento. Quando uma CONSULTATION é finalizada, ela dá origem a um MEDICAL\_RECORD (o prontuário). Esse prontuário serve como uma pasta digital onde o veterinário guarda tudo: desde o diagnóstico e o tratamento até as PRESCRIPTIONS (receitas) e arquivos de exames em MEDICAL\_ATTACHMENT. De forma paralela, criamos a tabela VACCINES separada, para que o histórico de vacinação do pet seja fácil de consultar a qualquer momento, sem depender de abrir uma consulta antiga.

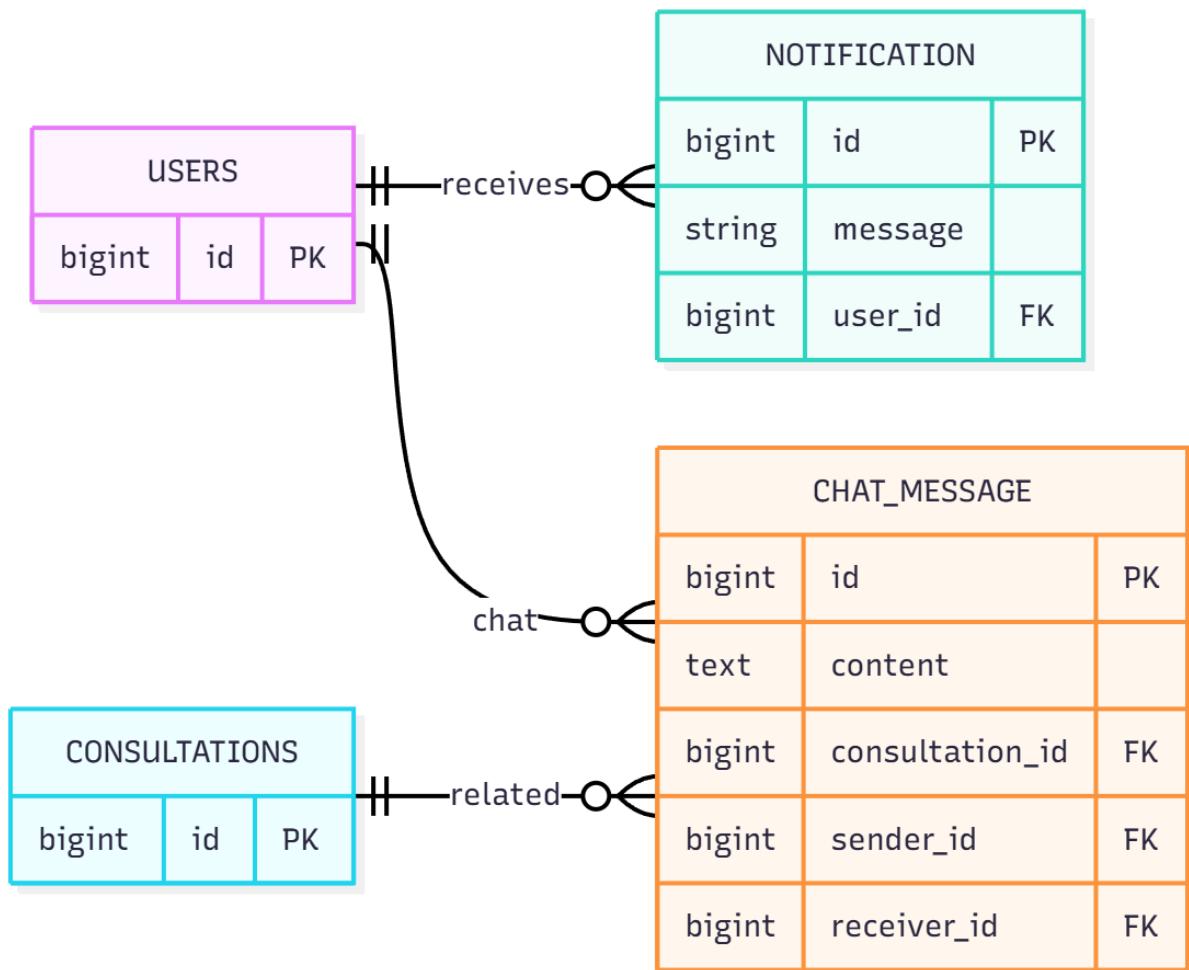


Figura 58- Diagrama Do Sistema De Notificação E Chat | imagem autoral – 2025

Para manter tutores e profissionais conectados, projetamos este módulo de comunicação. O sistema de Chat (CHAT\_MESSAGE) não é solto; ele é amarrado a uma CONSULTATION ou serviço específico. Isso é importante para que, ao abrir o chat, o profissional já saiba exatamente sobre qual atendimento estão falando. Além disso, a tabela NOTIFICATION garante que ninguém fique no escuro: ela serve para enviar alertas importantes, como lembretes de vacina ou avisos de que um agendamento foi aceito, diretamente para o usuário interessado.

## 16. TESTES E QUALIDADE DE SOFTWARE

### 16.1. RESUMO EXECUTIVO

O presente relatório certifica que o sistema PetVita foi submetido a uma bateria completa de testes funcionais, de integração, de segurança e de interface. Todas as funcionalidades críticas comportaram-se conforme as especificações de negócio. A integração entre o *Front-end* (React.js) e o *Back-end* (Java Spring Boot) demonstra estabilidade, assim como a comunicação com serviços de terceiros. O *deploy* nos ambientes de nuvem (Vercel e Azure) foi realizado com sucesso e o sistema encontra-se operacional.

### 16.2. AMBIENTE DE HOMOLOGAÇÃO E DEPLOY

A infraestrutura de testes e produção foi configurada da seguinte forma:

#### A. Front-end (Client-Side)

- **Hospedagem:** Vercel (Plataforma de Deploy Contínuo).
- **Framework:** React.js (v18.x).
- **Build:** Create React App / Webpack.
- **URL de Acesso:** <https://frontvita.vercel.app/>

#### B. Back-end (Server-Side)

- **Hospedagem:** Microsoft Azure App Service.
- **Runtime:** Java 17 / Spring Boot 3.x.
- **Containerização:** Docker (Opcional/Suportado).
- **Servidor de Aplicação:** Tomcat (Embutido).

#### C. Banco de Dados e Armazenamento

- **Banco Relacional:** Azure Database for MySQL (Flexible Server).
- **Mensageria/Chat:** Google Firebase (Firestore Database - NoSQL).
- **Armazenamento de Mídia:** Cloudinary (Imagens e Documentos).

### 16.3. DETALHAMENTO DOS TESTES FUNCIONAIS

#### 16.3.1. Módulo de Autenticação e Segurança

- **Cadastro de Usuários (Validado):** O registro de novos tutores cria corretamente o registro no banco de dados com a *role* USER e criptografia de senha (BCrypt).

- **Login e Sessão (Validado):** A geração de tokens JWT está funcional para todos os perfis (Admin, Veterinário, Funcionário, Tutor), garantindo acesso apenas às rotas permitidas.
- **Recuperação de Senha (Validado):** O fluxo de envio de e-mail com token único via SMTP (Gmail) e a redefinição de senha foram concluídos com sucesso.
- **Controle de Acesso - RBAC (Validado):** Tentativas de acesso não autorizado (ex: Tutor tentando acessar painel Admin) resultam em bloqueio 403 *Forbidden*.

#### **16.3.2. Módulo do Tutor (Cliente)**

- **Gestão de Pets (Validado):** O CRUD de pets funciona corretamente, incluindo a persistência de dados e o *upload* de foto de perfil.
- **Agendamento de Consulta (Validado):** A lógica de filtragem de horários impede agendamentos em datas passadas ou horários já ocupados por outros usuários.
- **Agendamento de Serviços (Validado):** Solicitações de banho e tosa são registradas com *status* PENDENTE e são visíveis para os funcionários.
- **Chat (Validado):** A comunicação em tempo real com veterinários e funcionários utiliza identificadores únicos de sala (UUID), prevenindo mistura de conversas.
- **Carteira de Vacinação (Validado):** A visualização exibe corretamente o histórico vacinal com indicação visual de *status* (Em dia/Atrasada).

#### **16.3.3. Módulo do Veterinário**

- **Gestão de Agenda (Validado):** O veterinário consegue visualizar, aceitar e recusar solicitações de consulta, disparando notificações para o tutor.
- **Prontuário Eletrônico (Validado):** O sistema cria automaticamente o registro médico ao salvar o relatório textual, garantindo a integridade dos dados.
- **Prescrições e Anexos (Validado):** A emissão de receitas e o *upload* de exames (PDF/Imagen) estão funcionais e vinculados corretamente à consulta.
- **Vacinação (Validado):** O registro de novas doses atualiza imediatamente a carteira digital do animal.

#### **16.3.4. Módulo do Funcionário**

- **Gestão de Serviços (Validado):** A visualização de pedidos de estética e a alteração de *status* (Aceitar/Finalizar) funcionam conforme esperado.

- **Chat de Serviço (Validado):** O *chat* específico para serviços opera isoladamente do *chat* médico, mantendo a organização da comunicação.

#### 16.3.5. Módulo Administrativo

- **Gestão de Usuários (Validado):** O cadastro de Veterinários (com validação de CRMV) e Funcionários reflete corretamente nas permissões de acesso.
- **Catálogo de Serviços (Validado):** A criação e edição de serviços e preços atualizam as opções disponíveis para agendamento em tempo real.
- **Relatórios e Dashboards (Validado):** A geração de PDF financeiro e a visualização de gráficos estatísticos apresentam dados consistentes e precisos.

#### 16.4. VALIDAÇÃO TÉCNICA E INTEGRIDADE DE DADOS

- **Integridade do Banco de Dados (Verificada):** As chaves estrangeiras e relações entre tabelas (*Users*, *Pets*, *Consultations*, *Medical\_Record*) estão consistentes. Não foram detectados registros órfãos.
- **Tratamento de Erros (Verificado):** A API responde com códigos HTTP adequados (200, 201, 400, 403, 404, 500) e mensagens de erro claras para o *front-end*, sem expor *stack traces* sensíveis.
- **Performance:** O tempo de resposta médio das requisições no ambiente Azure manteve-se abaixo de 200ms para operações de leitura e 400ms para operações de escrita complexa.

#### 16.5. CONCLUSÃO DOS TESTES

O sistema PetVita atendeu a todos os requisitos funcionais e não funcionais estabelecidos. A aplicação demonstra robustez, segurança e usabilidade adequadas para o usuário final. A implantação nos ambientes Vercel e Azure foi validada e o software está aprovado para lançamento ou apresentação final.

## **17. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O projeto PetVita foi idealizado como uma solução tecnológica para modernizar e otimizar a gestão de clínicas veterinárias de pequeno e médio porte, suprindo as principais dificuldades administrativas do setor. Por meio da plataforma digital, os profissionais da área podem dedicar mais tempo ao atendimento dos animais, contando com ferramentas seguras, escaláveis e acessíveis por múltiplos dispositivos.

Durante o desenvolvimento do PetVita, foi evidente a relevância de criar um sistema prático e eficiente, capaz de transformar rotinas administrativas em clínicas veterinárias. O uso de metodologias ágeis, como o Scrum, proporcionou um ambiente colaborativo para ajustes contínuos, integração das equipes e validação constante das funcionalidades implementadas.

O foco central esteve na construção de um protótipo funcional que contemplasse todos os perfis de usuários: tutores de pets, veterinários e administradores. Cada grupo possui acesso personalizado, promovendo uma experiência otimizada. Este TCC demonstra não apenas a viabilidade técnica da solução, mas abre caminho para expansão em outros segmentos, evidenciando seu potencial de aplicação prática.

A plataforma PetVita simplifica o gerenciamento de pacientes, agenda de consultas, registros clínicos e comunicação entre usuários, promovendo agilidade, transparência e organização. As tecnologias utilizadas, aliadas a um design intuitivo, contribuem para a eficiência operacional e a satisfação dos clientes das clínicas veterinárias.

Em síntese, o PetVita prova-se uma alternativa inovadora para superar os desafios da gestão em saúde animal, com impacto positivo na rotina dos profissionais e dos tutores. O projeto reafirma a importância do pensamento orientado à prática e à resolução de problemas, representando uma contribuição relevante para o ambiente educacional e para o mercado veterinário brasileiro.

## 18. REFERÊNCIAS

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

**BRASIL.** Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 155, n. 157, p. 59-64, 15 ago. 2018.

**BROWN**, Tim. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

**FACEBOOK.** React: A JavaScript library for building user interfaces. 2025. Disponível em: <https://react.dev/>. Acesso em: 10 out. 2025.

**FOWLER**, Martin. Patterns of Enterprise Application Architecture. Boston: Addison-Wesley Professional, 2002.

**GAMMA**, Erich et al. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Boston: Addison-Wesley Professional, 1994.

**LARMAN**, Craig. Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2004.

**OSTERWALDER**, Alexander; PIGNEUR, Yves. Business Model Generation: inovação em modelos de negócios. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

**ORACLE.** MySQL Documentation. 2025. Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/>. Acesso em: 15 out. 2025.

**PRESSMAN**, Roger S.; MAXIM, Bruce R. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

**ROCK CONTENT. Psicologia das cores:** guia avançado para entender as cores no marketing. 2019. Disponível em: <https://www.mlabs.com.br/blog/cores-no-marketing> Acesso em: 10 nov. 2025.

**SCHWABER**, Ken; SUTHERLAND, Jeff. The Scrum Guide. Scrum.org, 2020. Disponível em: <https://scrumguides.org/>. Acesso em: 09 jul. 2024.

**SINEK**, Simon. Comece Pelo Porquê: como grandes líderes inspiram ação. Rio de Janeiro: Sextante, 2018.

**SPRING**. Spring Boot Documentation. 2024. Disponível em:  
<https://spring.io/projects/spring-boot>. Acesso em: 28 jul. 2024.

**SPRING**. Spring Security Reference. 2024. Disponível em:  
<https://spring.io/projects/spring-security>. Acesso em: 10 out. 2024.

**TRELLO**. Trello: organize anything, together. 2024. Disponível em:  
<https://trello.com/>. Acesso em: 24 ago. 2024.

**W3C**. HTML & CSS. World Wide Web Consortium, 2024. Disponível em:  
<https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>. Acesso em: 21 ago. 2024.