

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS CANOAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO
DE SISTEMAS

GUILHERME OLIVEIRA DA SILVA

**Petsz: sistema web de banco de sangue para
cães e gatos**

Canoas, 2022.

GUILHERME OLIVEIRA DA SILVA

**Petsz: sistema web de banco de sangue para
cães e gatos**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial
para obtenção do grau de Tecnólogo
em Análise e Desenvolvimento de
Sistemas pelo Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Rio
Grande do Sul – Campus Canoas.

Profa. Dra. Carla Odete Balestro Silva
Orientadora

Canoas, 2022.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Campus Canoas

ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 06 dias do mês de dezembro de 2022, às 14 horas, em sessão pública na sala <https://meet.google.com/bws-nuoi-thr> do Google Meet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Canoas, na presença da Banca Examinadora presidida pelo(a) Professor(a):

Dra. Carla Odete Balestro Silva e composta pelos examinadores:

1. Profa. Dra. Patrícia Nogueira Hübler
2. Prof. Dr. Leonardo Filipe Batista S. de Carvalho

o(a) aluno(a) GUILHERME OLIVEIRA DA SILVA apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: *Petsz: sistema web de banco de sangue para cães e gatos* como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Após reunião em sessão reservada, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido trabalho, divulgando o resultado formalmente ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais examinadores e pelo aluno.

Presidente da Banca Examinadora - Dra. Carla Odete Balestro Silva

PATRICIA NOGUEIRA
HUBLER:71063889049

Assinado de forma digital por
PATRICIA NOGUEIRA
HUBLER:71063889049
Dados: 2022.12.07 11:28:00 -03'00'

Examinador 01 - Profa. Dra. Patrícia Nogueira Hübler

Leonardo Filipe Batista
Silva de Carvalho

Assinado digitalmente por Leonardo Filipe Batista Silva de Carvalho
MID:10801, O Univeridade Federal do Rio Grande do Sul, Campus Canoas,
O Univeridade Canoas, Ciências Exatas e Tecnologia, Rio Grande do Sul, RS
leobato.filipebatista@ufrgs.br
Dados: 2022.12.07 10:48:14-03'00'
Versão: 1.2.0, Reader Version: 12.1.0

Examinador 02 - Prof. Dr. Leonardo Filipe Batista S. de Carvalho

Guilherme
Oliveira da Silva

Digitally signed by Guilherme Oliveira da Silva
DN: cn=Guilherme Oliveira da Silva, c=br,
ou=Univeridade Federal do Rio Grande do Sul, ou=Campus Canoas,
ou=Univeridade Canoas, ou=Ciências Exatas e Tecnologia, ou=Rio Grande do Sul, ou=RS
Dados: 2022.12.14 18:09:35-03'00'
Versão: 1.2.0, Reader Version: 12.1.0

Aluno – Guilherme Oliveira da Silva

AGRADECIMENTOS

No decorrer de todos estes anos cursando no IFRS tive diversos momentos felizes e infelizes, conheci pessoas, tirei notas boas, tirei notas ruins, compareci muito as aulas, mas também faltei muitas delas, mas podemos dizer que sou um bom aluno, pois tiro nota acima da média e mantenho a presença acima de 75% (contém humor).

Agradeço e coloco acima de todas as coisas Deus, nosso Pai, pois nas horas mais difíceis sempre esteve comigo, me orientando e guiando meus passos em busca do melhor caminho, em seguida, meus pais, que sempre me apoiaram e me deram condições para construir meus sonhos, me dando base e estrutura para que jamais faltasse o essencial em casa.

Sou eternamente grato a minha esposa Tainara, por ser luz, e estar sempre perto de mim, firme, me apoiando e fazendo meus dias mais escuros criarem vida, ficarem coloridos e iluminados, com pequenos gestos que exalam amor e carinho.

Claro, não poderia faltar, um agradecimento especial a todos os meus mestres que me ensinaram tudo que sei hoje. Acredito que o destino tenha nos unido com propósitos, sendo um deles proporcionar a mim absorver uma grande carga de conhecimentos através deles. Em especial, agradeço e fico lisonjeado de ter a Prof. Dra. Carla Odete Balestro como orientadora, pois mesmo em finais de semana e feriados sempre esteve disposta a me sanar dúvidas.

RESUMO

Este trabalho propõe a construção de um sistema web que possibilite aos usuários donos de pets o acesso ao contato de outros donos de pets doadores de sangue. As vidas dos animais importam e muitas delas se perdem pelo simples fato da falta de informação e orientação adequada. A partir de pesquisas e questionários realizados foi constatado que a existência de um sistema para tal funcionalidade seria útil e que facilitaria as vidas das pessoas para encontrarem pets doadores. A proposta do sistema é que, sem perder muito tempo, os cachorros e gatos que necessitem de transfusão de sangue possam rapidamente receber sangue. Além da possibilidade de contato entre os donos dos animais, será possível obter localizações de clínicas próximas aptas a realizar a transfusão de sangue. Partindo das informações levantadas através de questionário, foram utilizados UML, banco de dados MySQL, PHP, JavaScript e Bootstrap, além do uso de outras ferramentas importantes a citar são: Google Maps API, Google reCaptcha API, arquivos JSON e scripts JQuery. O sistema foi disponibilizado para testes e aprovado por usuários em potencial. Ao longo deste trabalho será apresentado como decorreu-se a pesquisa para o projeto, como foram construídas as telas, funcionalidades e as tecnologias empregadas.

Palavras-Chave: Doação. Pets. Sangue. Saúde. Sistema web.

ABSTRACT

This work proposes the construction of a web system that allows pet owners to access the contact information of other blood donor pet owners. The lives of animals matter and many of them are lost simply because of lack of information and proper guidance. From surveys and questionnaires carried out, it was found that the existence of a system for such functionality would be useful and that it would make people's lives easier to find donor pets. The purpose of the system is that, without wasting too much time, dogs and cats that need blood transfusions can quickly receive blood. In addition to the possibility of contact between animal owners, it will be possible to obtain locations of nearby clinics able to perform blood transfusions. Based on the information gathered through the questionnaire, UML, MySQL database, PHP, JavaScript and Bootstrap were used, in addition to the use of other important tools to mention are: Google Maps API, Google reCaptcha API, JSON files and JQuery scripts. The system was made available for testing and approved by potential users. Throughout this work, it will be presented how the research for the project was carried out, how the screens, functionalities and the technologies used were built.

Keywords: Donation. Pets. Blood. Health. Web system.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela de pré-cadastro aplicativo REDOME	16
Figura 2 - Tela inicial do aplicativo Carteira Pet	17
Figura 3 - Tela do mapa do aplicativo COLSAN	18
Figura 4 - Ilustração da arquitetura cliente-servidor	21
Figura 5 - Ilustração de um código PHP	24
Figura 6 - Exemplo de classes CSS utilizando Bootstrap	26
Figura 7 - Questão I: Você possui cães/gatos em casa?	28
Figura 8 - Questão II: Em caso de emergência, você saberia onde recorrer para realizar transfusão de sangue?	29
Figura 9 - Questão III: Você acredita que um sistema web ajudaria no processo de doação de sangue para animais de estimação?	29
Figura 10 - Diagrama de Casos de Uso do sistema Petsz	32
Figura 11 - Diagrama de atividades: Cadastrar clínica veterinária	35
Figura 12 - Modelo ER	36
Figura 13 - Tela inicial do site Petsz	37
Figura 14 - Tela inicial: Por que utilizar este sistema?	38
Figura 15 - Tela inicial: Perguntas frequentes	39
Figura 16 - Tela inicial: formulário para contato	40
Figura 17 - Tela de cadastro	41
Figura 18 - Tela de login	42
Figura 19 - Menu "Meus Pets"	43
Figura 20 - Cadastrar pet	44
Figura 21 - Editar pet	45
Figura 22 - Encontrar doadores	46
Figura 23 - Tela com informações de contato do dono do pet doador	47
Figura 24 - Mapa com clínicas parceiras na Região Metropolitana de Porto Alegre	48
Figura 25 - Clínicas cadastradas na cidade de Porto Alegre	48
Figura 26 - Editar perfil	49

Figura 27 - Painel do administrador: listar clínicas	50
Figura 28 - Painel do administrador: cadastrar clínica	51
Figura 29 - Painel do administrador: editar clínica	52
Figura 30 - Painel do administrador: exibir informações da clínica	52
Figura 31 - Painel do administrador: atualizar mapa	53
Figura 32 - Painel do administrador: clínica inativa	54
Figura 33 - Painel do administrador: estatísticas do sistema	55
Figura 34 - Testes de unidade com PHPUnit	56
Figura 35 - Relatório dos testes de unidade	57
Figura 36 - Resultado do teste de performance com GTmetrix	58
Figura 37 - Principais problemas apontados pelo GTmetrix	58
Figura 38 - Teste de aceitação: Que nota você dá para a interface do sistema?	59
Figura 39 - Teste de aceitação: Você já utilizou um sistema semelhante a este?	60
Figura 40 - Teste de aceitação: Você acha que o sistema cumpre o que promete?	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro comparativo entre aplicações comerciais	19
Quadro 2 – Especificações de Casos de Uso	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Application Programming Interface
CdU	Caso de Uso
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CSS	Cascading Style Sheets
HTML	HyperText Markup Language
INCA	Instituto Nacional de Câncer
JPEG	Joint Photographic Experts Group
JSON	JavaScript Object Notation
PHP	Hypertext Preprocessor
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SINDAN	Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal
SQL	Structured Query Language
UFG	Universidade Federal de Goiás
UML	Unified Modeling Language

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 MOTIVAÇÃO	13
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo Geral	14
1.2.2 Objetivos Específicos	14
2. ESTADO DA ARTE	15
2.1 TRABALHOS ACADÊMICOS	15
2.2 APLICAÇÕES COMERCIAIS	16
2.2.1 REDOME	16
2.2.2 Carteira Pet	17
2.2.3 COLSAN – Doe Sangue, Doe Vidas	18
2.2.4 Quadro Comparativo	19
3. REFERENCIAL TEÓRICO	20
3.1 UML	20
3.2 ARQUITETURA CLIENTE-SERVIDOR	20
3.2.1 O lado do cliente	21
3.2.2 O lado do servidor	22
3.3 SERVIDOR WEB APACHE	23
3.4 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO PHP	23
3.5 BANCO DE DADOS MYSQL	24
3.6 API (GOOGLE MAPS API)	25
3.7 BOOTSTRAP	25
3.8 PHPUNIT	26
4 METODOLOGIA	27
5 DESENVOLVIMENTO	32

5.1 MODELAGEM	32
5.2 O SISTEMA PETSZ	36
5.3 TESTES	56
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
7 REFERÊNCIAS	64
APÊNDICE A – ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO	66

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o número de pets (animais de estimação) vem crescendo esporadicamente nas famílias brasileiras. Muitos casais estão optando por possuir pets ao invés de crianças em seus lares. Segundo a pesquisa anual da Comissão de Animais de Companhia (Comac) do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Saúde Animal (SINDAN) informa que das casas que têm cachorros, 21% delas são de casais sem filhos (contra 9% de casas com pessoas morando sozinhas e 65% de casas com filhos). Das casas que têm gatos, 25% delas são de casais sem filhos contra 17% de casas com pessoas morando sozinhas e 55% de casas com filhos (SINDAN, 2020).

De acordo com a pesquisa Radar Pet, o Brasil conta com a segunda maior população pet do mundo, sendo mais de 37 milhões de domicílios no Brasil que contam com algum pet, os quais na esmagadora maioria cães ou gatos (SINDAN, 2020). Esses animais precisam de cuidado, amor e serviços de saúde, tais como as transfusões de sangue.

Através de buscas realizadas na internet, não foi possível localizar um sistema ou aplicativo que centralize todos os bancos de sangue de uma determinada região. O problema que isto gera é a demora de encontrar um local que realize a transfusão de sangue para um animal necessitado, podendo ocasionar a sua morte.

Esta pesquisa, de abordagem qualitativa e natureza aplicada, tem como intuito construir uma aplicação web para possibilitar usuários cadastrar seus pets como doadores ou receptores de sangue, a fim de facilitar e salvar vidas de pets necessitados, seja por anemia, acidentes ou doenças sanguíneas. Os usuários poderão procurar por outros usuários que possuem seus pets cadastrados como possíveis doadores. Através do sistema também será possível visualizar clínicas aptas a realizar o procedimento de transfusão de sangue, sendo estas, cadastradas pelo usuário com privilégios de administrador. O uso do sistema é gratuito e cabe ao dono dos pets doadores/receptores apenas arcar com custos quanto a operação da transfusão através das clínicas credenciadas.

Das diversas tecnologias que foram utilizadas para o desenvolvimento deste projeto, podemos citar o UML (*Unified Modeling Language* ou Linguagem de Modelagem Unificada), banco de dados MySQL, PHP, JavaScript e para o *front-end* um tema gratuito feito com a biblioteca Bootstrap. Outras ferramentas importantes a citar são: Google Maps API, Google reCaptcha API, arquivos JSON (JavaScript Object Notation) e scripts JQuery.

A aplicação desenvolvida foi testada com potenciais usuários e, nos capítulos que seguem serão apresentados os objetivos, referencial teórico, metodologia e os resultados obtidos.

1.1 MOTIVAÇÃO

A grande motivação para o desenvolvimento desse projeto é o amor incondicional com os animais. A famosa frase de Oscar Wilde diz que “Se você passar tempo com os animais, corre o risco de se tornar uma pessoa melhor” e, assim, por que não prolongar a vida de animais que precisam de cuidados veterinários?

Assim como qualquer ser humano, os cães e gatos estão sujeitos a contraírem doenças sanguíneas e/ou precisarem de doação de sangue. Os principais casos em que a transfusão de sangue é recomendada são: anemias profundas, cirurgias complexas, hemorragias (atropelamento, acidentes, etc), picadas de animais peçonhentos e deficiência de proteínas. Atualmente, a forma de obter sangue para um animal necessitado não é centralizada, induzindo a maioria dos donos de pets terem que procurar em diversos lugares, o que gera um problema, pois em um caso urgente o animal não pode esperar por muito tempo pela transfusão. Existem alguns requerimentos mínimos para um animal ser doador, como por exemplo no caso dos cães doadores. Eles devem ser adultos e saudáveis, ter entre um e oito anos de idade, peso mínimo de 27kg e temperamento dócil (TRANSFUSÃO, 2019).

O sistema web desenvolvido, denominado **Petsz**, tem a finalidade de promover gratuitamente para os donos de cães e gatos um sistema onde é possível cadastrar pets como receptores ou doadores de sangue. Os usuários

cadastrados podem procurar por pets possivelmente doadores na região de metropolitana de Porto Alegre¹. Através do mapa disponível no sistema é possível localizar clínicas aptas a realizar o procedimento de transfusão de sangue, sendo estas, cadastradas por um usuário preestabelecido com privilégios de administrador. Os únicos custos que os usuários possuem são com os procedimentos realizados para transfusão de sangue nas clínicas credenciadas.

1.2 OBJETIVOS

Abaixo, são explanados o objetivo geral e específicos da pesquisa.

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema web que centralize dados de cães e gatos na região metropolitana de Porto Alegre que estejam aptos a doar e/ou receber sangue.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Levantar informações dos principais casos que levam cães e gatos necessitarem da transfusão de sangue;
- Comparar websites similares que divulgam serviços de banco de sangue a fim de identificar possíveis novas funcionalidades;
- Modelar o sistema de acordo com dados levantados utilizando UML;
- Implementar o protótipo do sistema com as tecnologias escolhidas;
- Realizar testes automatizados e teste de aceitação.

¹ Alvorada, Cachoeirinha, Campo Bom, Canoas, Estância Velha, Esteio, Gravataí, Guaíba, Novo Hamburgo, Porto Alegre, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Viamão.

2. ESTADO DA ARTE

A seguir serão apresentados os resultados obtidos das pesquisas realizadas em plataformas acadêmicas tais como as bibliotecas online SciELO² e Google Acadêmico³, bem como outros sistemas semelhantes ao Petsz.

2.1 TRABALHOS ACADÊMICOS

Através de buscas realizadas nas plataformas SciELO e Google Acadêmico foi possível obter informações referentes aos procedimentos e requisitos para realizar a transfusão e armazenamento de sangue de cães e gatos. As palavras-chave utilizadas nas ferramentas de buscas foram “doação”, “sangue”, “cão”, “gato” e “pet” de forma individual e combinada para obter resultados diferentes.

Dentre os diversos artigos listados, podemos citar um artigo que se destaca, “Medicina transfusional em cães e gatos: colheita, processamento e armazenamento de sangue total e hemocomponentes” cujo autora é Sarah Barboza Martins da Universidade Federal de Goiás (UFG) (MARTINS, 2004).

O artigo citado tem como tema destacar a importância da transfusão de sangue em cães e gatos, bem como os procedimentos de coleta, processamento e armazenamento. Diferente do citado anteriormente, o sistema Petsz tem como objetivo unir possíveis doadores e receptores que se encaixam nas características apontadas no artigo de Sarah Barboza Martins.

A qualidade do produto sanguíneo disponível para transfusão depende tanto da seleção adequada do doador quanto da qualidade da colheita, processamento e armazenamento do sangue e seus componentes. Daí vem a importância de difundir o conhecimento sobre as etapas de processamento e sobre a correta utilização dos componentes sanguíneos, a fim de que mais programas de doação de sangue e bancos de sangue veterinários sejam disponibilizados (MARTINS, 2014, p. 1).

² <https://www.scielo.br/>

³ <https://scholar.google.com.br/>

2.2 APLICAÇÕES COMERCIAIS

Abaixo, são apresentadas aplicações comerciais que possuem alguma relação ou semelhança com o objetivo do sistema Petsz.

2.2.1 REDOME

O aplicativo REDOME⁴ desenvolvido pelo INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA) exemplificado na Figura 1 tem como objetivo promover aos usuários a possibilidade de realizar cadastro pessoal para ser doador de medula óssea. Além da função de cadastro, outras funções estão disponíveis no sistema, entre elas podemos citar: acompanhamento da situação cadastral, localização de hemocentros próximos e informações adicionais sobre o aplicativo. Apesar do objetivo do REDOME ser um aplicativo que de certa forma organize a doação de medula óssea, ele não permite que os donos de pets o utilizem para o mesmo fim.

Figura 1 - Tela de pré-cadastro aplicativo REDOME



Fonte: REDOME (2022).

⁴ https://play.google.com/store/apps/details?id=com.redome.app&hl=pt_BR&gl=US

2.2.2 Carteira Pet

Este aplicativo não se trata apenas de uma carteira de vacinação disponível para smartphones, mas também possibilita ao usuário realizar cadastro dos seus pets, bem como adicionar fotos, histórico de vacinas e consultas clínicas, exames e receitas veterinárias. Apesar de o Carteira Pet⁵ ser um excelente aplicativo para quem procura armazenar informações de seus pets, ele não possibilita o relacionamento entre usuários a fim de prover doação de sangue. A Figura 2 mostra uma das telas do sistema.

Figura 2 - Tela inicial do aplicativo Carteira Pet



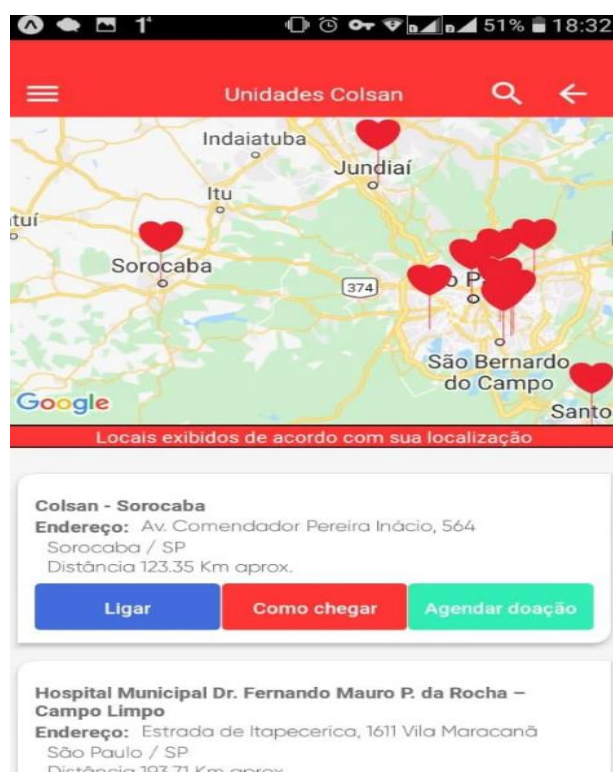
Fonte: Clube Vet (2022).

⁵ https://play.google.com/store/apps/details?id=pets.carteira.carteira_pet&hl=pt_BR&gl=US

2.2.3 COLSAN – Doe Sangue, Doe Vidas

O aplicativo COLSAN⁶, representado na Figura 3, tem como objetivo o agendamento de coleta de sangue apresentado pela Associação Beneficente de Coleta de Sangue. Sua utilização é bem simples e intuitiva, o usuário precisa baixar o app, realizar cadastro, escolher um local dos disponíveis para realizar a doação e em seguida agendar. O aplicativo gerencia o doador com o receptor de acordo com a região de forma inteligente, visando evitar grande fluxo de candidatos em um mesmo horário e/ou local. Diferente do sistema Petsz, o foco deste aplicativo é voltado para doação de sangue humano, não possibilitando a doação entre animais.

Figura 3 - Tela do mapa do aplicativo COLSAN



Fonte: Conte Smart Technology (2022)

No subcapítulo que segue, as aplicações são comparadas com o Petsz.

⁶ https://play.google.com/store/apps/details?id=f5webnet.colsan&hl=pt_BR&gl=US

2.2.4 Quadro Comparativo

Para fim de comparação entre as funcionalidades dos diferentes sistemas citados anteriormente, o Quadro 1 detalha a proposta de cada sistema.

Quadro 1 - Quadro comparativo entre aplicações comerciais

Funcionalidades	REDOME	CARTEIRA PET	COLSAN	Petsz
Cadastro de pets		x		x
Busca por pets possivelmente doadores de sangue				x
Histórico de vacinas		x		
Ficha cadastral dos pets com imagens		x		x
Chat para diálogo entre usuários				x
Geolocalização de clínicas próximas			x	x
Plataforma web				x
Filtros para buscas	x	x	x	x
Login com redes sociais	x	x	x	
Voltado apenas para pets		x		x

Fonte: Autoria própria

Pode-se observar que das aplicações comerciais analisadas, todas elas possuem objetivos e propósitos diferentes. Dentre as aplicações citadas, a aplicação que chega mais próximo em termos de objetivo e funcionalidades ao sistema Petsz é a aplicação Carteira Pet, todavia, a mesma não apresenta um sistema voltado para doação de sangue entre cães e gatos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A seguir serão apresentados os fundamentos e funcionalidades das tecnologias empregadas durante o desenvolvimento do sistema Petsz. Procurou-se desenvolver este sistema fazendo o mínimo do uso de *frameworks*⁷, priorizando o desenvolvimento das soluções com código puro, pois “*Tudo deveria se tornar o mais simples possível, mas não simplificado*” (Albert Einstein).

3.1 UML

A Linguagem UML (Unified Modeling Language) é uma linguagem de modelagem que foi criada visando a construção de modelos abstratos de processos. Em princípio, não existem restrições quanto aos tipos de processos sendo modelados, os quais tanto podem ser processos do mundo real como processos de desenvolvimento de software ou ainda detalhes internos do próprio software (GUDWIN, 2015, p. 11).

Para o desenvolvimento deste projeto fez-se o uso do diagrama de Casos de Uso e de Atividades. O motivo da existência dos diagramas de caso de uso são basicamente os seguintes: (a) representar quais os atores envolvidos com cada caso de uso; (b) o diagrama de casos de uso permite que se represente possíveis relações entre os casos de uso (GUDWIN, 2015, p. 50). O diagrama de atividades é um diagrama UML utilizado para modelar o aspecto comportamental de processos (GUDWIN, 2015, p. 61).

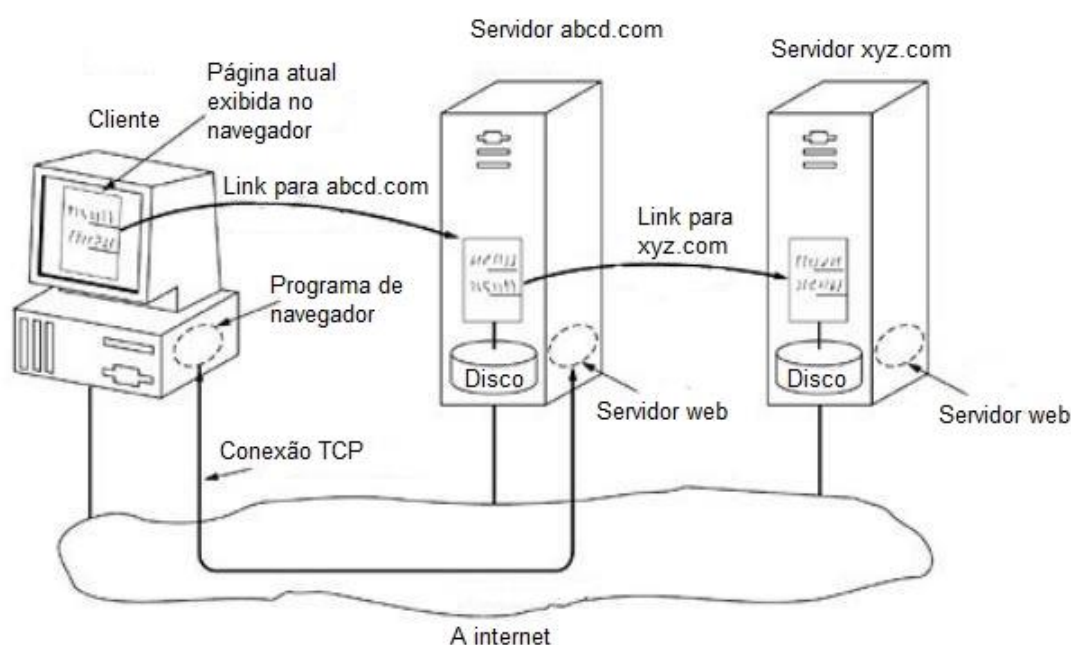
3.2 ARQUITETURA CLIENTE-SERVIDOR

O sistema Petz utiliza a arquitetura cliente-servidor, proporcionando acesso através da rede mundial de computadores, mais conhecida como internet. Na Figura 4 é ilustrado o funcionamento desta arquitetura. Como se observa na

⁷ Estrutura de código para resolver um problema específico.

imagem, quando o usuário interage com o *hyperlink*⁸ abcd.com que é exibido em sua tela, o navegador segue enviando uma mensagem para o servidor de hospedagem através da internet, neste caso, fazendo a solicitação da página a ser carregada, em seguida, após receber a informação de qual página ou recurso deve ser retornado para o usuário, o servidor web retorna para o usuário a página/recurso solicitado e assim por diante, com todas as interações entre usuário e o servidor de hospedagem.

Figura 4 - Ilustração da arquitetura cliente-servidor



Fonte: TANENBAUM (2003).

3.2.1 O lado do cliente

Ao tratar-se de um sistema web, para o cliente acessar ao sistema é necessário o uso de um navegador web. Este programa é responsável por renderizar páginas web que contenham códigos HTML, imagens, scripts

⁸ Elemento de um hiper texto que aponta para outras páginas.

JavaScript⁹, botões, menus, etc. Para acessar os diversos sites disponíveis na internet, é necessário saber a URL da página na qual normalmente é dividida em três partes, sendo o nome do protocolo (ex. http), o nome do DNS¹⁰ do servidor (ex. www.google.com) e a página do arquivo (ex. index.html). A seguir um exemplo de um usuário através de um navegador acessando a *homepage* do site www.itu.org, segundo Tanenbaum (2002, p.465):

1. O navegador determina o URL (verificando o que foi selecionado).
2. O navegador pergunta ao DNS qual é o endereço IP de www.itu.org.
3. O DNS responde com 156.106.192.32.
4. O navegador estabelece uma conexão TCP com a porta 80 em 156.106.192.32.
5. Em seguida, o navegador envia um comando solicitando o arquivo /home/index.html.
6. O servidor www.itu.org envia o arquivo /home/index.html.
7. . A conexão TCP é encerrada.
8. O navegador exibe todo o texto de /home/index.html.
9. O navegador busca e exibe todas as imagens que o arquivo contém (TANEMBAUM, 2022, p.465).

3.2.2 O lado do servidor

Assim como foi ilustrado anteriormente na Figura 4, o servidor recebe o nome do arquivo solicitado e o retorna. De acordo com Tanenbaum (2002, p.468) em ambos os casos as etapas que o servidor executa em sua rotina principal são:

1. Aceitar uma conexão TCP de um cliente (um navegador).

⁹ <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>

¹⁰ Domain Name System – Sistema de nome de domínio

2. Obter o nome do arquivo solicitado.
3. Obter o arquivo (do disco).
4. Retornar o arquivo ao cliente.
5. Encerrar a conexão TCP.

Os servidores da web modernos têm outras características, além das listadas acima, mas em essência, são essas as responsabilidades que caracterizam um servidor web (TANEMBAUM, 2022, p.468).

3.3 SERVIDOR WEB APACHE

O Apache HTTP Server Project¹¹ é um *framework* para desenvolver e manter um servidor HTTP de código aberto para sistemas operacionais modernos, incluindo UNIX e Windows. O objetivo deste projeto é fornecer um servidor seguro, eficiente e extensível que forneça serviços HTTP em sincronia com os padrões HTTP atuais (APACHE, 2022).

3.4 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO PHP

O PHP¹² (um acrônimo recursivo para PHP: *Hypertext Preprocessor*) é uma linguagem de *script open source*¹³ de uso geral, muito utilizada, e especialmente adequada para o desenvolvimento web e que pode ser embutida dentro do HTML (PHP, 2022). Esta linguagem de programação é utilizada em *server-side*, ou seja, ela é interpretada e gerenciada pelo servidor em que o *website* está hospedado. Embora o código seja escrito junto aos arquivos HTML do sistema, apenas são exibidas para o usuário as páginas renderizadas e os resultados retornados pelo código PHP. Na Figura 5, é mostrado um exemplo de código PHP gera na tela do usuário apenas a mensagem “Olá, eu fui escrito em PHP!”.

¹¹ <https://www.apache.org/>

¹² <https://www.php.net/>

¹³ Código aberto.

Figura 5 - Ilustração de um código PHP

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title> ...: Homepage :... </title>
  </head>
  <body>
    <?php
      echo "Olá, eu fui escrito em PHP!";
    ?>
  </body>
</html>
```

Fonte: Autoria própria.

A maioria do código desenvolvido para o funcionamento deste sistema consiste na utilização de PHP puro, sem o uso de *frameworks* como por exemplo Laravel¹⁴, que se trata de uma ferramenta gratuita de código aberto que serve para auxiliar no processo do desenvolvimento de sistemas computacionais.

3.5 BANCO DE DADOS MYSQL

Um banco de dados é uma coleção organizada de informações - ou dados - estruturadas, normalmente armazenadas eletronicamente em um sistema de computador. Um banco de dados é geralmente controlado por um SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados), possibilitando este o acesso aos dados armazenados, bem como a possibilidade de inserir, ler, atualizar e excluir as informações contidas nele. (ORACLE, 2022).

MySQL¹⁵ é o sistema de gerenciamento de banco de dados SQL de código aberto mais popular, é desenvolvido, distribuído e suportado pela Oracle Corporation (MYSQL, 2022).

¹⁴ <https://laravel.com/>

¹⁵ <https://www.mysql.com/>

3.6 API (GOOGLE MAPS API)

API significa *Application Programming Interface* (Interface de Programação de Aplicação). No contexto de APIs, a palavra Aplicação refere-se a qualquer software com uma função distinta. A interface pode ser pensada como um contrato de serviço entre duas aplicações (AMAZON, 2022).

Para exibir e converter os endereços em pontos de localização no mapa foi utilizado o Geocoding API¹⁶ e Google Maps API¹⁷, nos quais têm como objetivo converter endereço (ruas, cidades, bairros, etc) em coordenadas e exibir no mapa do local (coordenadas, marcadores, rotas, etc) respectivamente.

3.7 BOOTSTRAP

Bootstrap¹⁸ é um *framework* que fornece estruturas de CSS para a criação de sites e aplicações responsivas de forma rápida e simples. Além disso, pode lidar com sites de desktop e páginas de dispositivos móveis da mesma forma (LIMA, 2022). O sistema Petsz utiliza um tema livre para usar em Bootstrap 4.0. Por se tratar de uma ferramenta para facilitar o desenvolvimento de páginas web sem se preocupar com a codificação para renderizar em telas de diferentes tamanhos, como por exemplo tablets, smartphones, computadores, notebooks, etc, esta ferramenta agiliza, e muito, o processo de desenvolvimento de um sistema. Utilizando-se de classes predefinidas pela ferramenta, com variados estilos e formatações. Na Figura 6 observa-se exemplos de códigos HTML/CSS utilizando o *framework* Bootstrap.

¹⁶ <https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/start>

¹⁷ <https://developers.google.com/maps>

¹⁸ <https://getbootstrap.com/>

Figura 6 - Exemplo de classes CSS utilizando Bootstrap

```
<div class="card-body">
  <h1 class="card-title pricing-card-title">$29 <small class="text-muted">/ mo</small></h1>
  <ul class="list-unstyled mt-3 mb-4">
    <li>30 users included</li>
    <li>15 GB of storage</li>
    <li>Phone and email support</li>
    <li>Help center access</li>
  </ul>
  <button type="button" class="btn btn-lg btn-block btn-primary">Contact us</button>
</div>
```

Fonte: BOOTSTRAP.

3.8 PHPUNIT

O PHPUnit¹⁹ é um *framework* para realização de testes unitários em PHP baseada na arquitetura xUnit (PHPUnit, 2022). Com essa ferramenta é possível realizar testes automatizados na menor unidade de um código, verificando retornos de funções, por exemplo. Basicamente o *framework* retorna a confirmação do resultado esperado a partir dos parâmetros informados. Por exemplo, ao executar a função *assertEquals(\$a, \$b)*, verifica se a variável *\$a* possui o mesmo valor que a variável *\$b*, que, caso sejam do mesmo valor, o teste é definido como sucesso e parte para a próxima linha de execução.

¹⁹ <https://phpunit.de/>

4 METODOLOGIA

Para orientar o desenvolvimento deste projeto foi realizada uma pesquisa de abordagem qualitativa, pois se preocupa “com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.” (GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p. 31) tendo como relatos do público alvo informações referentes às formas em que os donos dos cães e gatos utilizam para buscar atendimento veterinário para seus pets em caso de emergência.

Classifica-se a pesquisa como de natureza aplicada, levando em consideração que as informações obtidas objetivam “gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos” (GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p. 35) neste caso, o sistema Petsz propõe aos seus usuários a facilidade de acesso, para que, em caso de emergência de transfusão de sangue, saibam onde localizar de forma rápida e eficiente possíveis doadores para salvar vidas.

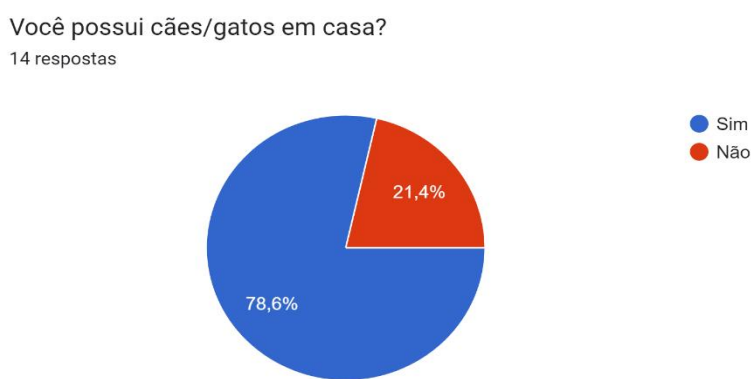
A técnica para coletar informações do público alvo foi através de questionários, “instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante, sem a presença do pesquisador” (GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p. 69). As questões abrangidas apontam para quem está respondendo quantos animais de estimação possui e incluem questionamentos sobre com que frequência busca atendimento veterinário, onde buscar ajuda em caso de emergência, em caso de necessidade de transfusão de sangue que meios utiliza para obter acesso, etc.

O questionário aplicado foi desenvolvido utilizando a ferramenta Google Forms²⁰ e compartilhado através das redes sociais com imparcialidade na seleção do público alvo. Posteriormente as questões que potencializam a pesquisa ao desenvolvimento do sistema Petsz, coletou-se o e-mail do entrevistado e a cidade onde reside.

²⁰ <https://docs.google.com/forms>

No total foram obtidas quatorze respostas. Destas respostas, a primeira questão abordada foi coletar se os entrevistados possuem cães e/ou gatos em casa. Dentre as respostas obtidas, 78,6% responderam que Sim e 21,4% que Não, como se pode observar na Figura 7 o que nos faz concluir que a maioria dos entrevistados convivem com animais de estimação, potencializando o uso de um sistema voltado para pets.

Figura 7 - Questão I: Você possui cães/gatos em casa?



Fonte: Autoria própria

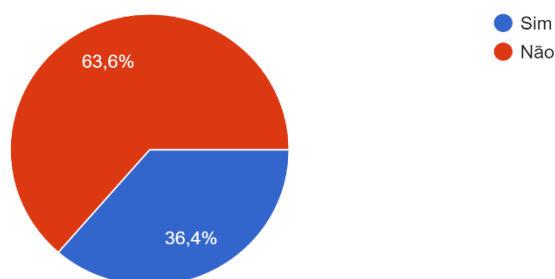
Para as pessoas que responderam Sim para a questão “Você possui cães/gatos em casa?” (onze respondentes), foi questionado se em caso de emergência, eles saberiam onde recorrer para realizar a transfusão de sangue. A Figura 8 mostra que, das respostas obtidas pelas onze pessoas que possuem pets em casa, 63,6% informaram que não sabem e 36,4% responderam que sim. Através dessas informações podemos concluir que a maioria das pessoas não sabem onde recorrer em caso de emergência para realizar uma transfusão de sangue para salvar a vida do seu animal. Falta de informação que, muitas vezes, pode custar uma vida.

Por último, mas não menos importante, foi levantada a questão para os entrevistados que objetivava coletar se os mesmos acreditam que um sistema web que ajude no processo de doação de sangue para animais de estimação seria viável. A Figura 9 mostra que, das respostas obtidas, 81,8% das pessoas

entrevistadas informaram que acreditam, 18,2% afirmaram que talvez e 0% não acreditam. Ou seja, o sistema Petsz tem grande potencial para triunfar, tendo em vista que atualmente não há no mercado outro sistema semelhante a este para uso gratuito, fácil acessibilidade e aplicado para animais de estimação.

Figura 8 - Questão II: Em caso de emergência, você saberia onde recorrer para realizar transfusão de sangue?

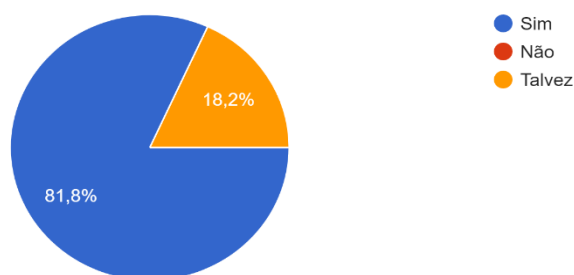
Em caso de emergência, você saberia onde recorrer para realizar transfusão de sangue?
11 respostas



Fonte: Autoria própria

Figura 9 - Questão III: Você acredita que um sistema web ajudaria no processo de doação de sangue para animais de estimação?

Você acredita que um sistema web ajudaria no processo de doação de sangue para animais de estimação?
11 respostas



Fonte: Autoria própria

Os dados que foram coletados através do questionário foram utilizados para levantar aspectos e funcionalidades importantes do sistema. Fazendo uso de UML (*Unified Modeling Language*) “para construir modelos concisos, precisos, completos e sem ambiguidades” (PEREIRA, 2011, p. 20) foi possível gerar o diagrama de casos de uso e de atividades. Ainda foi gerado o diagrama entidade relacionamento para construir o banco de dados.

O processo de desenvolvimento escolhido para organizar a criação do sistema foi a metodologia ágil, sem a necessidade de bibliotecas para orientar o desenvolvimento. Para garantir a integridade do projeto e registrar as diferentes versões fez-se o uso da ferramenta GitHub.

Das diversas ferramentas selecionadas para o desenvolvimento do *backend*, pode-se citar inicialmente PHP (Hypertext Preprocessor) onde aplica-se toda a lógica do sistema, como, por exemplo, gerenciamento de formulários, carregamento das páginas, obtenção de dados para exibir nos mapas, lista com pets doadores, etc, no qual roda em um servidor web Apache junto ao banco de dados MySQL, sendo este, um sistema de gerenciamento de dados que utiliza a linguagem SQL (Structured Query Language) como interface.

Para o desenvolvimento do *frontend* foi utilizado um modelo livre para utilizar em Bootstrap, fazendo o uso de ferramentas como HTML (HyperText Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets) e JavaScript para personalizar o tema de acordo com a paleta de cores e estilos projetos para o Petsz.

A arte do logotipo do sistema foi projetada através da coleta de imagens PNG obtidas através do Google Imagens. A dominação Petsz deu-se pelo fato de a fonte escolhida para o logotipo, nas últimas duas consoantes “sz”, ser semelhante a um coração, passando para o usuário a perspectiva de amar os animais.

No decorrer do desenvolvimento do sistema fez-se necessário o uso de APIs para promover funcionalidades específicas e facilitar a programação. A fim de acrescentar camadas extras de segurança para a área de cadastro de novos

usuários, utilizou-se a ferramenta Google reCaptcha²¹, no qual verifica através de imagens se quem está realizando o cadastro é realmente uma pessoa, e não um código malicioso. Para exibir os endereços das clínicas necessitou-se utilizar o Google Maps²² que, através dos endereços das clínicas cadastradas pelo administrador, converte o endereço utilizando *geocoding* em coordenadas (latitude, longitude) para que possa ser utilizado como marcadores no Google Maps.

Foi utilizada a plataforma de hospedagem de código-fonte GitHub²³ para garantir integridade das diferentes versões nas quais o sistema passou, bem como separar por tarefas as diversas partes no decorrer do desenvolvimento do sistema Petsz.

Depois de implementado, o sistema passou por testes unitários e automatizados, por exemplo, com a ferramenta PHPUnit e testes de aceitação com os usuários finais.

Neste capítulo foram apresentadas as classificações, metodologias e técnicas utilizadas para o desenvolvimento da pesquisa do sistema **Petsz**.

²¹ <https://www.google.com/recaptcha/about/>

²² <https://developers.google.com/maps>

²³ <https://github.com/>

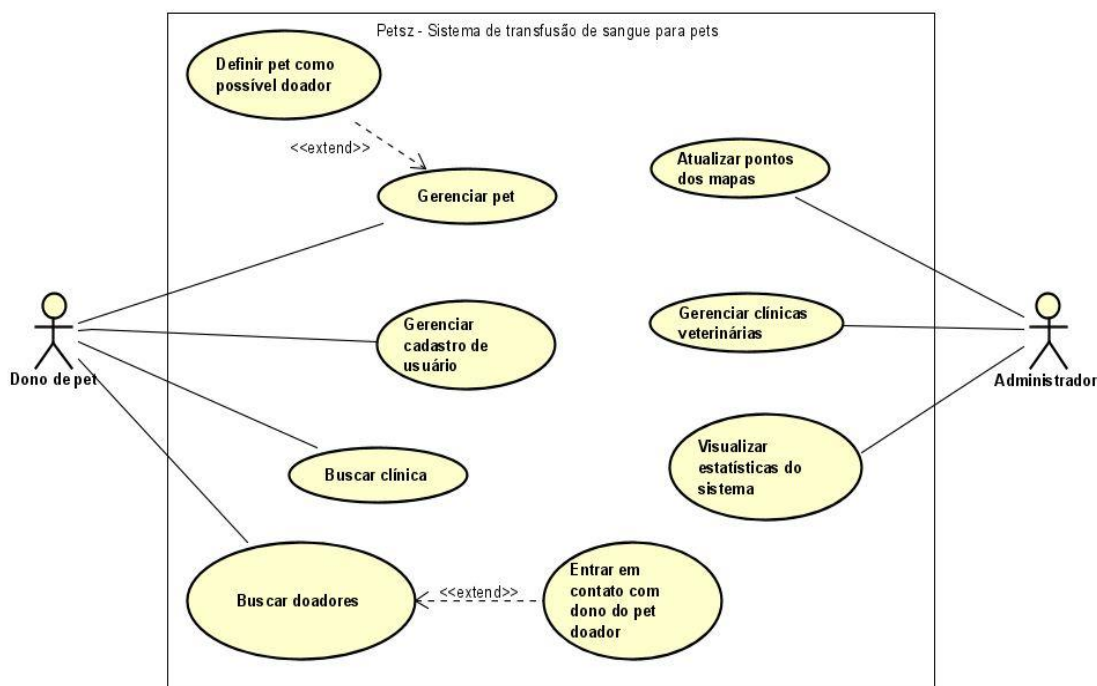
5 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo e nos seguintes subcapítulos serão abordados os processos de criação do sistema, desde a modelagem, estilização das telas e desenvolvimento das funcionalidades.

5.1 MODELAGEM

Partindo do ponto da análise de requisitos e tendo como base informações coletadas no formulário citado no capítulo anterior, foi desenvolvido o diagrama de Casos de Uso (CdU), no qual ilustra os diferentes atores e suas respectivas relações com os CdU. Ambos os diagramas exibidos a seguir na Figura 10 e na Figura 11 foram criados utilizando a ferramenta Astah Community²⁴.

Figura 10 - Diagrama de Casos de Uso do sistema Petsz



Fonte: Autoria própria

²⁴ <https://astah.net/products/astah-community/>

O diagrama de CdU ilustrado na Figura 10 possui dois atores, sendo eles o Dono de pet e o Administrador. Apesar de ambos os atores possuírem características em comum, como por exemplo uma conta de usuário, eles têm responsabilidades cruciais para que o funcionamento do sistema flua de forma concisa e eficiente.

Partindo inicialmente dos CdU relacionados ao ator Dono de pet, o CdU **Gerenciar cadastro de usuário** é constituído de funcionalidades referentes ao cadastro do usuário. Objetiva-se aqui coletar informações do usuário como nome, telefone, cidade, e-mail, senha para garantir acesso ao sistema.

Após realizar o cadastro e acessar o sistema, o dono de pet tem acesso ao CdU **Gerenciar pet**, no qual, semelhante ao **Cadastrar cadastro de usuário**, objetiva coletar informações do pet, tais como nome, tipo (cão ou gato), peso, doenças e possível doador de sangue, relacionando assim diretamente com o CdU **Definir pet como possível doador**.

Buscar clínica permite que o ator relacionado busque, de acordo com o filtro das cidades de grande Porto Alegre, as clínicas ativas aptas para realizar a transfusão de sangue, possibilitando ao usuário receber orientações e realizar o orçamento dos custos necessários para a realização do procedimento de transfusão de sangue.

E por último, não menos importante, por parte do Dono de pet, é possível buscar doadores, sendo estes filtrados por tipo e cidade. Através da listagem dos usuários donos de pets possivelmente doadores os usuários podem se relacionar através do chat, fazendo assim a definição da funcionalidade do CdU **Entrar em contato com dono de pet doador**.

No decorrer do levantamento de requisitos levantou-se a hipótese de promover a qualquer clínica se cadastrar no sistema, porém, foram salientados possíveis problemas que isto poderia acarretar, como por exemplo, cadastro de informação falsa por pessoas de má índole. No entanto, foi pensado na criação de um ator chamado **Administrador**, assim é responsável por garantir a veracidade e autenticidade das informações recebidas por clínicas aptas a realizar a transfusão de sangue.

O administrador é responsável por **Gerenciar clínicas veterinárias**, informando os dados fornecidos pelas clínicas, como por exemplo nome, CNPJ, endereço, telefone, redes sociais, etc. Além do cadastro das clínicas, o Administrador tem acesso ao caso de uso **Atualizar pontos dos mapas**, sendo estes os mapas que serão visualizados pelo Dono do Pet.

Visualizar estatísticas do sistema possibilita ao ator Administrador visualizar informações relevantes do sistema, entre elas o número de usuários e pets cadastrados, total de clínicas inseridas no sistema, bem como a relação de clínicas ativas por cidade. As especificações dos casos de uso estão listadas no apêndice A deste artigo.

O diagrama representado na Figura 11 ilustra as etapas necessárias para o Administrador cadastrar uma clínica e como esta clínica cadastrada é exibida para os usuários donos de pets. Observando o diagrama, analisa-se que o Administrador, após inserir os dados da clínica a ser cadastrada, acessa o menu “Mapa” e clica no botão “Atualizar mapa com clínicas ativas”, sendo este botão com a responsabilidade de gerar um arquivo JSON com *geocoding* a partir de todos os endereços das clínicas cadastradas no sistema. O arquivo gerado será utilizado para carregar os pontos no mapa acessado pelo usuário Dono de pet ao clicar no menu “Clínicas parceiras”.

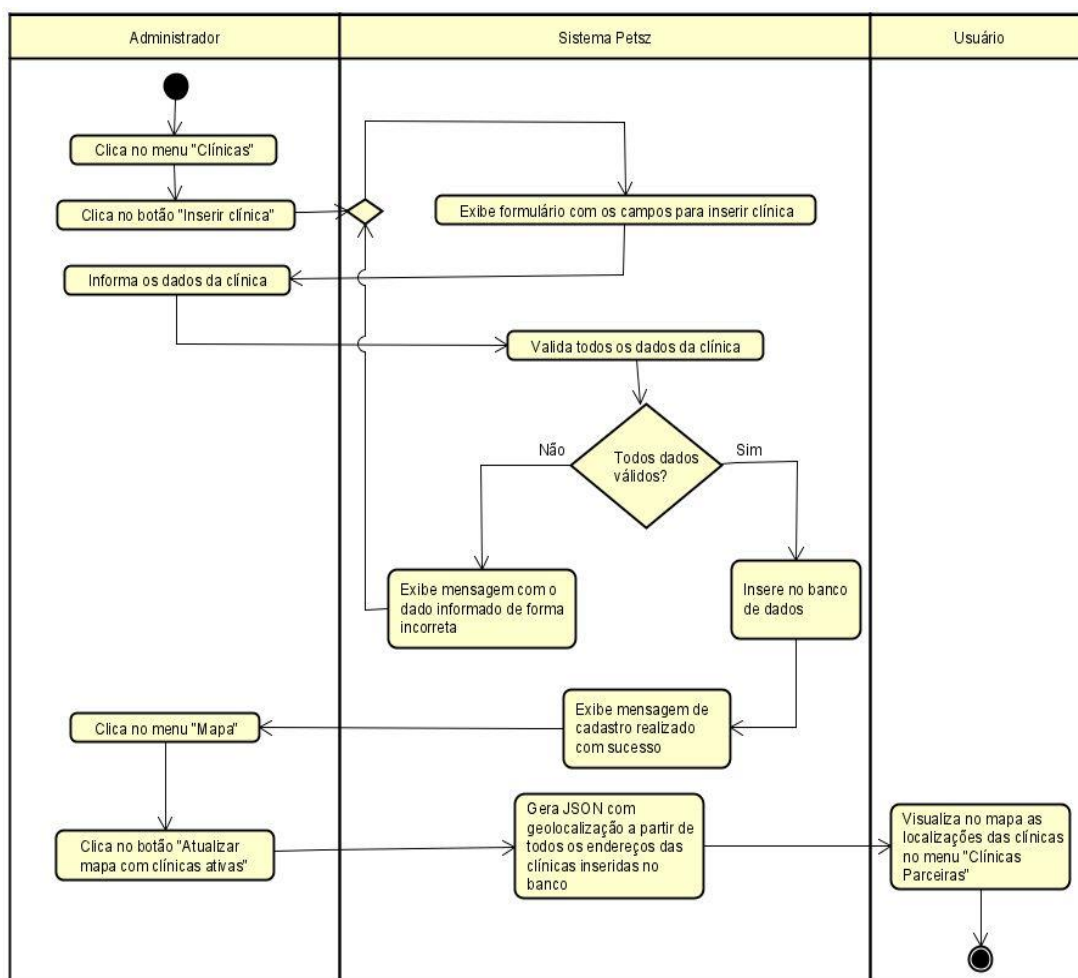
Referente ao armazenamento de informações no banco de dados, o sistema possui quatro tabelas, sendo elas: usuários, pets, clinicas e recuperarsenha, ilustradas na Figura 12.

A tabela “usuários” tem como objetivo armazenar informações referentes aos cadastros dos usuários, coletando informações através do formulário de cadastro. Esta tabela se relaciona diretamente com a tabela “pets”, sendo esta, além de armazenar dados dos pets, possui uma chave estrangeira *fk_pets_usuarios* na qual relaciona diretamente com a tabela “usuários”, para ser possível unir corretamente os pets e seus respectivos donos. Ainda referente a “usuários”, a tabela “recuperarsenha” permite validar o *hash* gerado pelo sistema para garantir que de fato quem está recuperando a senha do usuário é o legítimo dono, bem como verificar se o e-mail informado está devidamente cadastrado no

sistema. Em ambas as tabelas “usuários” e “recuperarsenha” possuem campos do tipo DATETIME para registrar o momento do registro, a fim de futuras consultas.

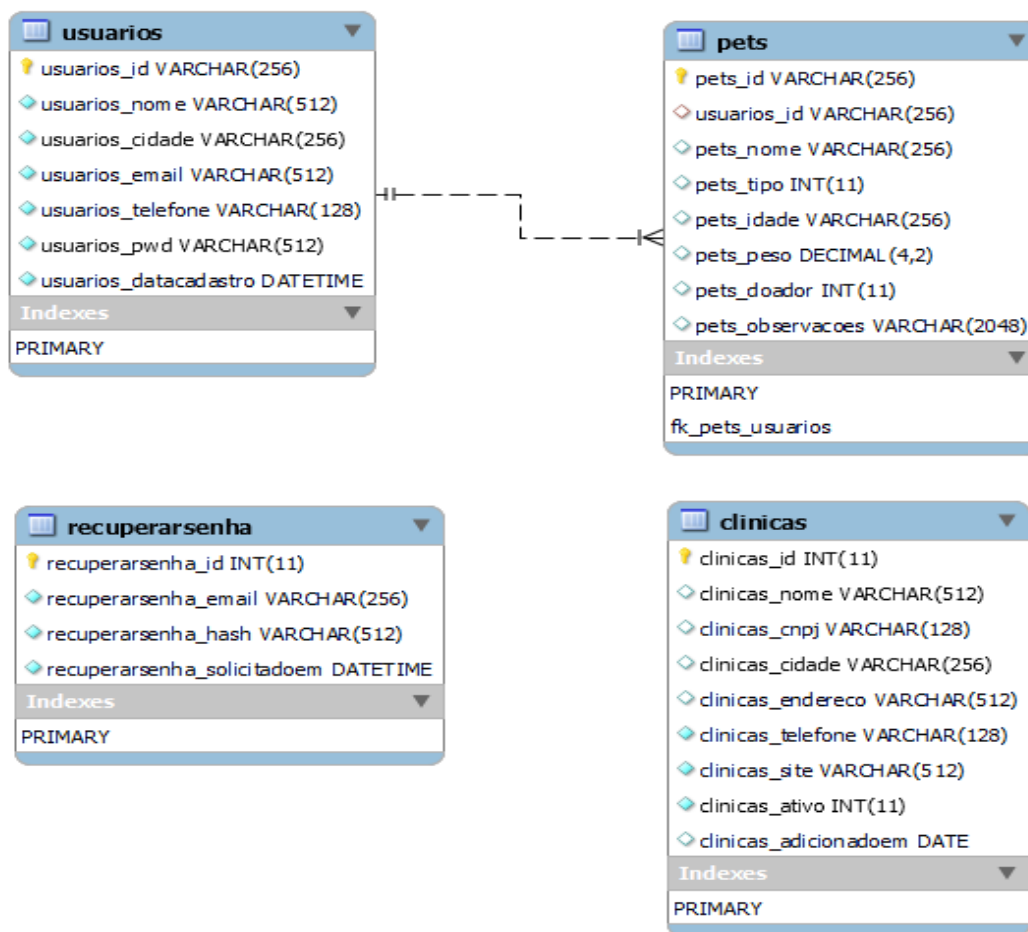
A tabela clínica tem como único objetivo armazenar informações a respeito das clínicas cadastradas. Além de campos de identificação como nome, CNPJ, cidade, etc, existe um campo nomeado “clinicas_ativo”, o qual permite ao administrador do sistema definir a clínica como ativa (exibida no mapa) ou como inativa (não exibida no mapa).

Figura 11 - Diagrama de atividades: Cadastrar clínica veterinária



Fonte: Autoria própria

Figura 12 - Modelo ER



Fonte: Autoria própria

5.2 O SISTEMA PETSZ

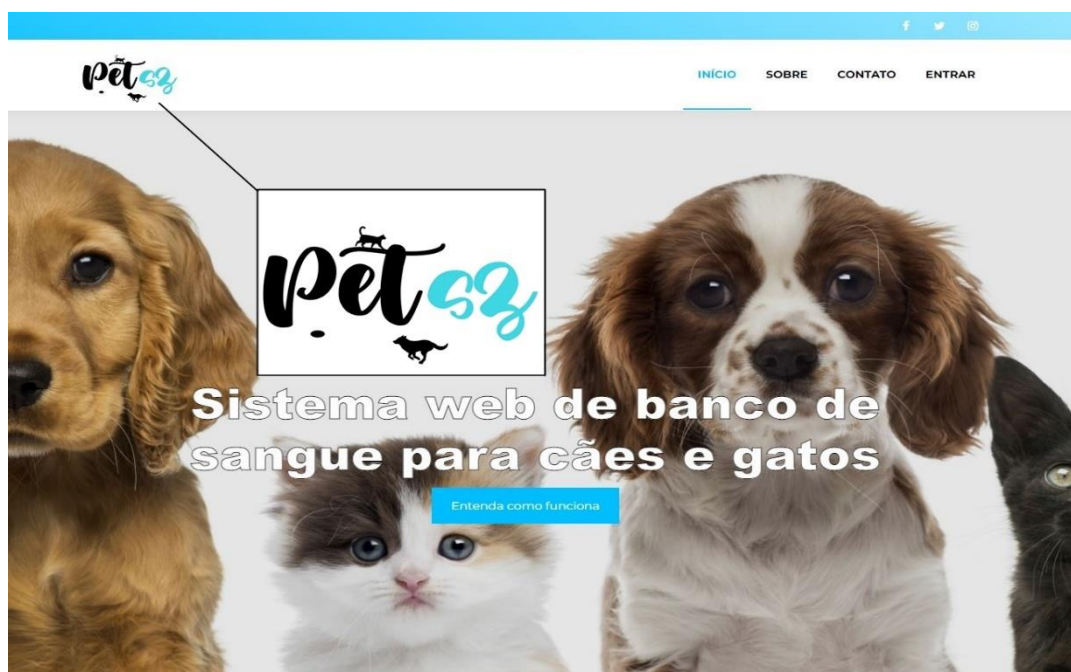
Nas próximas figuras serão exibidas as telas do sistema, bem como o funcionamento por trás delas. Todo o desenvolvimento das telas foi pensando de forma em que funcione de forma responsiva, ou seja, os botões, as tabelas, imagens e funcionalidades se adaptem de acordo com a resolução do dispositivo, seja este celular, tablet ou computador.

A Figura 13 ilustra a tela inicial. Existe um menu com redirecionamentos para Início (topo da página), Sobre, Contato e Entrar. Conforme citado anteriormente, o logotipo do sistema foi projetado através da coleta de imagens PNG obtidas através do Google Imagens. A ideia da nomenclatura Petsz deu-se pelo fato de

a fonte escolhida para o logotipo, nas últimas duas consoantes “sz”, ser semelhante a um coração, de certa forma representando o amor. Logo acima do logo no canto superior direito são exibidos botões que redirecionam para as redes sociais do Petsz²⁵.

A Figura 14 exibe o conteúdo do menu “Sobre”. Esta seção procura apresentar ao usuário os principais pontos para a utilização deste sistema através de tópicos, como por exemplo “encontre doadores”, “torne-se solidário”, “obtenha orientação adequada” e “a saúde do seu animal é importante”. Logo abaixo essas informações podem-se observar alguns dados referentes ao sistema, tais dados como a quantidade de usuários, pets e clínicas cadastradas.

Figura 13 - Tela inicial do site Petsz



Fonte: Autoria própria

²⁵ Botões fictícios, pois na data deste artigo não há redes sociais para o Petsz.

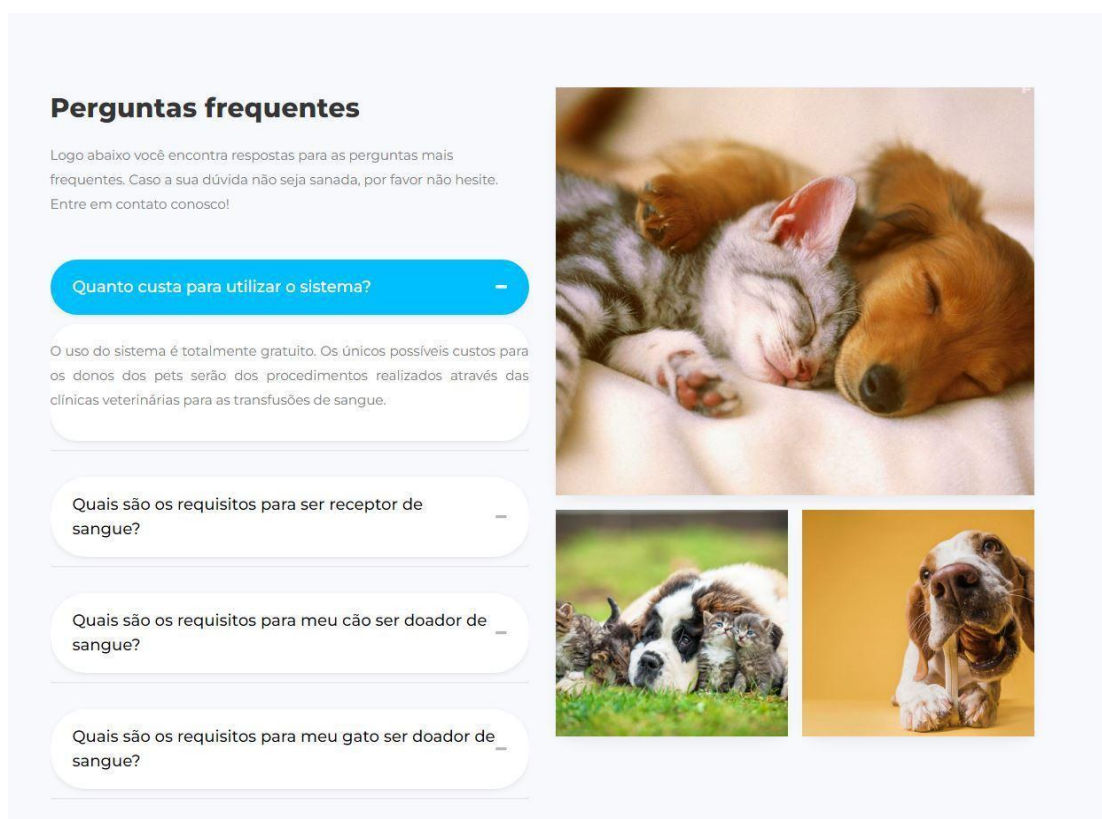
Figura 14 - Tela inicial: Por que utilizar este sistema?



Fonte: Autoria própria

A seção "perguntas frequentes" é apresentada na Figura 15, onde o usuário encontra algumas informações a respeito do sistema, bem como os requisitos para definir o seu pet como um possível doador. Caracteriza-se o pet como "possível doador" porque apesar de um pet possuir as características de um doador, o que realmente o torna um doador é o exame de sangue e o laudo médico. Nesta seção encontram-se questões comuns como por exemplo "quanto custa para utilizar o sistema?" e "quais os requisitos para ser doador/receptor de sangue?".

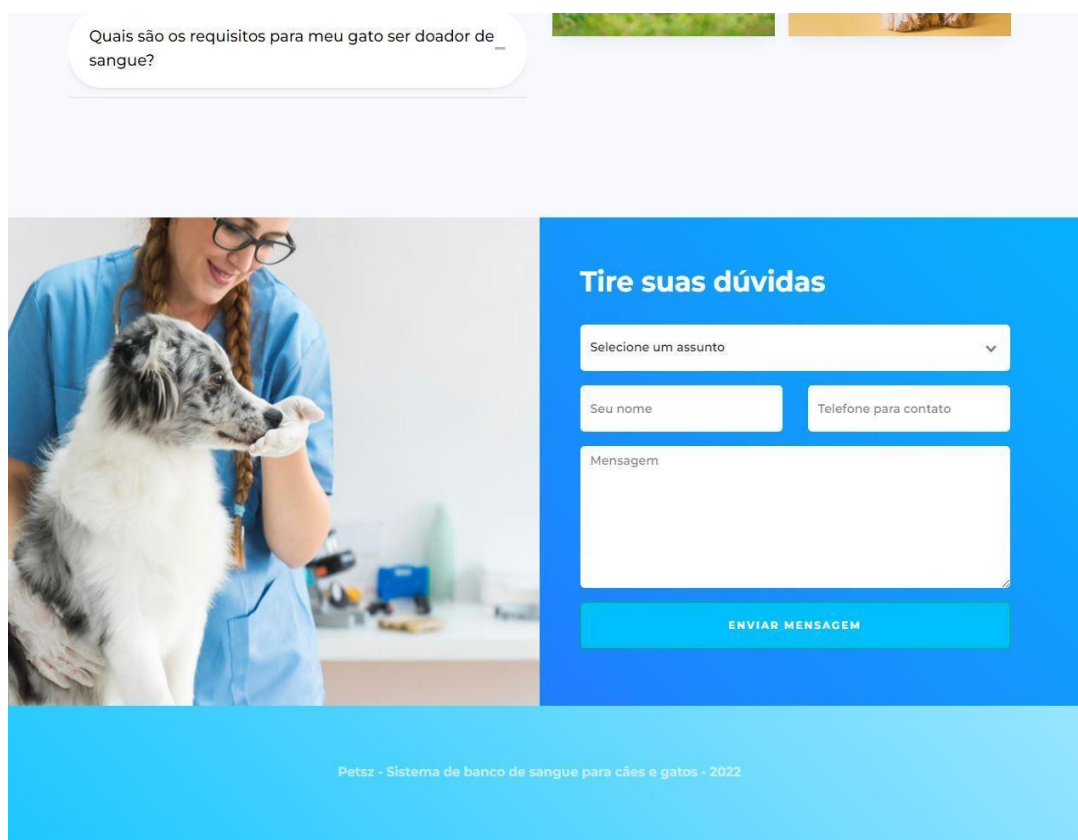
Figura 15 - Tela inicial: Perguntas frequentes



Fonte: Autoria própria

Na Figura 16 temos o primeiro formulário do sistema. Ele pode ser acessado por qualquer pessoa, sem a necessidade de fazer *login*. O usuário precisa informar um assunto, seu nome, seu telefone e a mensagem. Estes dados são enviados para o e-mail do sistema, no qual pode ser acessado pelo administrador.

Figura 16 - Tela inicial: formulário para contato



Quais são os requisitos para meu gato ser doador de sangue?

Tire suas dúvidas

Selecione um assunto

Seu nome

Telefone para contato

Mensagem

ENVIAR MENSAGEM

Petsz - Sistema de banco de sangue para cães e gatos - 2022

Fonte: Autoria própria

Como é comum a muitos sistemas, para acessar o sistema Petsz é necessário criar um cadastro. Para cadastrar-se é preciso que o usuário informe seus dados pessoais, ilustrado na Figura 17, como nome, telefone, cidade (lista predefinida com cidades da região metropolitana de Porto Alegre), e-mail e senha. Todos esses dados são validados, respeitando a quantidade mínima de caracteres, formato de e-mail e complexidade de senha (no mínimo um caractere especial, letras e números). Em uma das etapas da validação dos dados, o sistema consulta no banco de dados se já existe o e-mail cadastrado. Por questão de segurança para evitar *scripts* maliciosos com a tentativa de cadastrar vários usuários simultaneamente, foi implementando o Google reCaptcha²⁶, no

²⁶ <https://www.google.com/recaptcha/about/>

qual através de uma série de imagens e comportamentos verifica se quem está realizando o cadastro realmente é uma pessoa legítima.

Figura 17 - Tela de cadastro

Preencha com seus dados abaixo para cadastrar-se no sistema

Dados do usuário:


Nome (3 - 200 caracteres)

E-mail (8 - 200 caracteres)

Cidade Telefone (DDD + Número) (apenas números)

Senha (Deve conter letras, números e caracteres especiais) (mínimo 8 caracteres)

Repetir senha

☐ Não sou um robô  reCAPTCHA
Privacidade - Termos

Preencha o captcha para atualizar seu perfil!

Fonte: Autoria própria

Ao clicar no menu “Entrar” na tela inicial o usuário tem acesso a tela de *login*, conforme exibida na Figura 18. Esta tela apresenta um formulário para inserir os dados de acesso, um botão para cadastrar-se e outro botão para recuperação de senha. A recuperação de senha funciona de maneira simples e convencional. Um campo é exibido para o usuário inserir o e-mail do qual deseja recuperar a senha. Em seguida, é enviado um código gerado para o e-mail informado, então o usuário tem que acessar o seu e-mail, copiar o código e colar no campo indicado. O sistema verifica na tabela “recuperarsenha” se o código informado é

válido de acordo com os dados existentes no banco. Se o código informado for válido e o cadastro é existente, permite ao usuário realizar a substituição de senha.

Figura 18 - Tela de login



The screenshot shows the login page of a website called 'pet's'. At the top, there is a blue header bar with social media icons (Facebook, Twitter, Instagram) on the right. Below the header, the 'pet's' logo is on the left, and a navigation menu with links 'INÍCIO', 'SOBRE', 'CONTATO', and 'ENTRAR' is on the right. The 'ENTRAR' link is highlighted. The main content area has a light blue background. It starts with a breadcrumb 'Início > Entrar' and a large heading 'Entrar'. Below this, the text 'Entre ou cadastre-se agora mesmo!' is centered. There are two input fields: the first is for 'E-mail' with the placeholder 'osilva.guilherme@gmail.com', and the second is for 'Senha' with masked characters. A blue 'Entrar' button is centered below the fields. At the bottom, there are two links: 'Ainda não possui uma conta? Cadastre-se!' and 'Esqueci minha senha'.

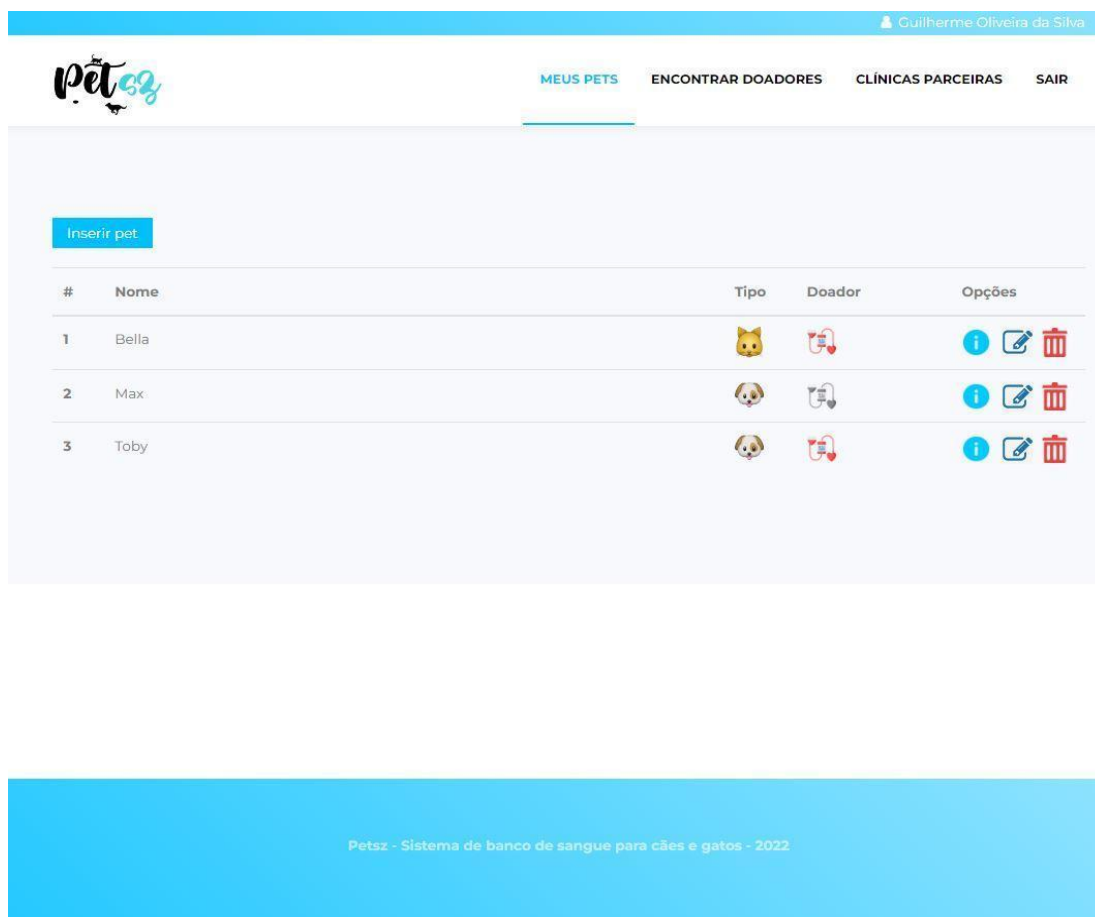
Fonte: Autoria própria

Após o usuário fazer *login* no sistema, uma variável do tipo “\$_SESSION” em PHP é criada com o ID da sessão, nome de usuário e última atividade. Para cada página em que o usuário acessa o registro de última atividade é atualizado. Caso o usuário fique por mais de uma hora sem atividade no sistema, ele é desconectado por inatividade. A página em que o usuário é redirecionado após o login é a página “main.php”. Esta página apresenta a tela ilustrada na Figura 19.

O menu principal do sistema consiste em quatro botões, sendo eles “meus pets”, “encontrar doadores”, “clínicas parceiras” e “sair”. O menu “meus pets” apresenta uma lista com todos os pets do usuário, indicando através de ícones

se o mesmo é um cão ou gato, doador (ícone da bolsa de sangue em vermelho) ou não (ícone da bolsa de sangue sem cor). Para cada pet listado há opções de “exibir detalhes”, “editar” e “excluir”. Além dessas opções existe um botão “inserir pet” que será detalhado na Figura 20.

Figura 19 - Menu "Meus Pets"



Fonte: Autoria própria

O cadastro do pet requer alguns campos obrigatórios, sendo eles nome, tipo, idade, peso. O campo “observações” é opcional. Logo abaixo o campo “observações” é exibido uma caixa de *checkbox* com a seguinte frase: “Estou ciente que li os requisitos para que este pet seja um possível doador em Perguntas frequentes e gostaria de torna-lo disponível para ser um doador”. Este *checkbox* é que habilita ou não o pet como um possível doador. Todos os campos, assim como todos os campos de entrada do sistema, são validados, respeitando comprimento, tipo e formato dos dados coletados. Neste mesmo

formulário de cadastro de pet o usuário pode inserir uma imagem do devido pet cadastrado em formato JPEG. Caso algum dos campos informados pelo usuário seja invalidado pelo sistema, é exibido um *alert* em JavaScript informando onde está o erro. Semelhante à tela de cadastro de pets, ilustrada na Figura 20, a tela de edição de pets ilustrada na Figura 21 possui os mesmos campos.

Figura 20 - Cadastrar pet

A captura de tela mostra a interface de usuário para o cadastro de um pet. No topo, há uma barra azul com o nome de usuário 'Guilherme Oliveira da Silva' e o logotipo 'Pet'sy'. Abaixo, há uma barra de navegação com links: 'MEUS PETS', 'ENCONTRAR DOADORES', 'CLÍNICAS PARCEIRAS' e 'SAIR'. O formulário principal contém os seguintes campos:

- Nome (2 - 100 caracteres):** Um campo de texto com o valor 'Nina'.
- Tipo:** Duas opções de rádio: 'Cão' (selecionada) e 'Gato'.
- Idade:** Campos para 'anos' (valor 3) e 'meses' (valor 2).
- Peso aproximado (apenas números):** Um campo de texto com o valor '12' e a unidade 'Kg'.
- Descrição:** Um campo de texto grande para 'Descreva, se houver, histórico de doenças e/ou mais informações: (0 - 2000 caracteres)'.
- Imagem:** Uma seção intitulada 'Selecione uma imagem:' que contém uma pré-visualização de uma foto de um cão e um botão 'Escolher arquivo'.
- Termos de uso:** Uma caixa de seleção marcada com o texto 'Estou ciente que li os requisitos para que este pet seja um possível doador em Perguntas frequentes e gostaria de torná-lo disponível para ser um doador.'
- Botão de envio:** Um botão azul com o texto 'INSERIR'.

Fonte: Autoria própria

Figura 21 - Editar pet

Nome (2 - 100 caracteres):

Max

Tipo:

☒ Cão

☐ Gato

Idade:

2 anos 0 meses


Peso aproximado (apenas números):

8 Kg

Descreva, se houver, histórico de doenças e/ou mais informações: (0 - 2000 caracteres)

Não há doenças

Selecione uma imagem:



Escolher arquivo NENHUM AR...O ESCOLHIDO

☐ Estou ciente que li os requisitos para que este pet seja um possível doador em [Perguntas frequentes](#) e gostaria de torná-lo disponível para ser um doador.

EDITAR

Fonte: Autoria própria

No menu “encontrar doadores” o usuário, após inserir os filtros disponíveis “cidade” e “tipo”, visualiza uma tabela contendo os pets doadores para os determinados filtros. Podemos observar na Figura 22 que, ao lado de cada registro obtido, existe um botão no qual ao clicar, o usuário cadastrado é redirecionado para a tela com informações de contato do dono do pet selecionado. Para fazer essa relação e permitir esse acesso, o sistema seleciona no banco de dados os pets doadores e em seguida faz uma junção com os respectivos usuários associados.

Figura 22 - Encontrar doadores

Filtros:

Cidade: Grande Porto Alegre ▼

Tipo: ☒ Cão ☐ Gato

LOCALIZAR DOADORES

Total de pets doadores atualmente cadastrados: 3

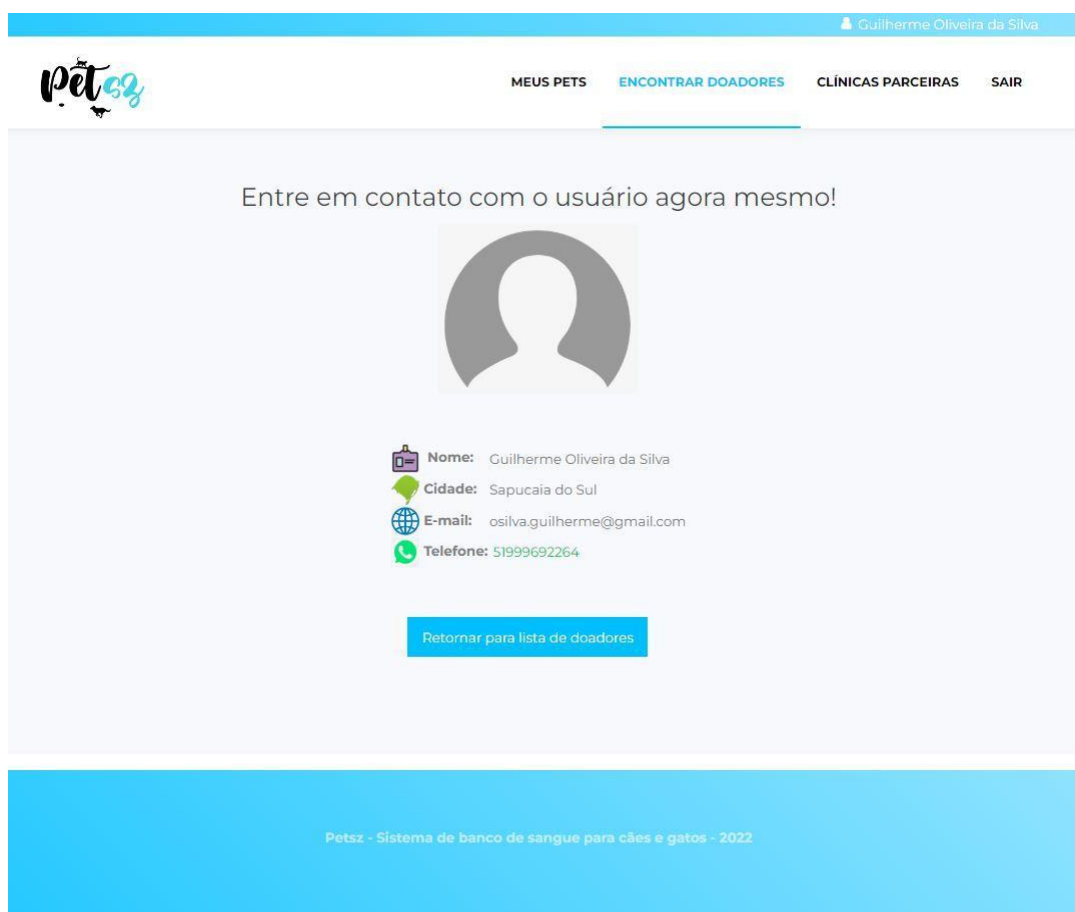
#	Nome	Tipo	Cidade	Contato
1	Kuiper		Alvorada	
2	Bella		Sapucaia do Sul	

Fonte: Autoria própria

Na Figura 23 encontra-se a tela que exibe informações de contato do dono do pet selecionado através da tela “encontrar doadores” ilustrada na Figura 22. Para facilitar a interação entre os usuários, esta tela apresenta algumas informações do usuário, tais como nome, cidade em que reside, e-mail para contato e telefone. No exemplo ilustrado na Figura 23, ao clicar no número de telefone destacado em verde, caso houver, o usuário é redirecionado para uma nova conversa no Whatsapp²⁷, proporcionando assim uma comunicação instantânea entre o usuário que procura um possível pet doador de sangue e o usuário dono do pet doador.

²⁷ https://www.whatsapp.com/?lang=pt_br

Figura 23 - Tela com informações de contato do dono do pet doador

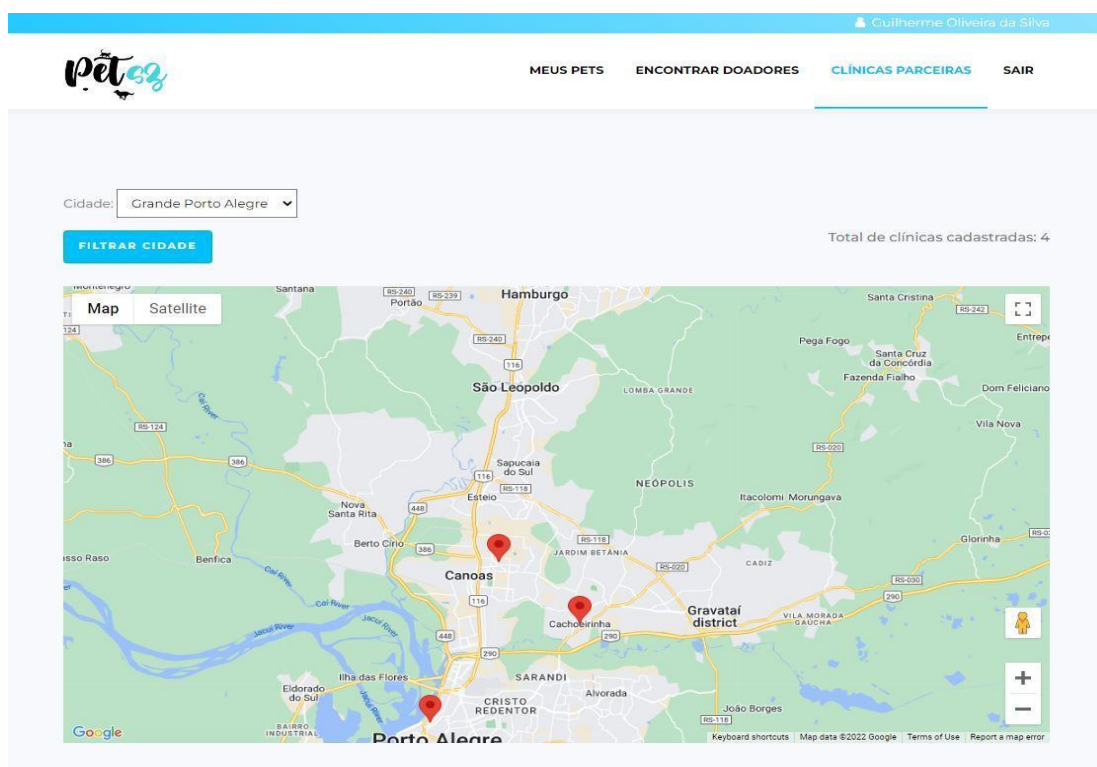


Fonte: Autoria própria

Assim que o usuário clica no menu “clínicas parceiras” um mapa exibe, por padrão, todas as clínicas cadastradas pelo administrador na região de grande Porto Alegre. Através do filtro “cidade” é possível filtrar as diversas cidades da região. Para exibir no mapa as clínicas cadastradas pelo administrador conforme na Figura 24, o sistema busca em um arquivo JSON todas as clínicas cadastradas, bem como os campos de nome, coordenadas, endereço, telefone, CNPJ e site. Tal arquivo será explicado posteriormente quando este artigo descrever as funcionalidades do sistema por parte do administrador.

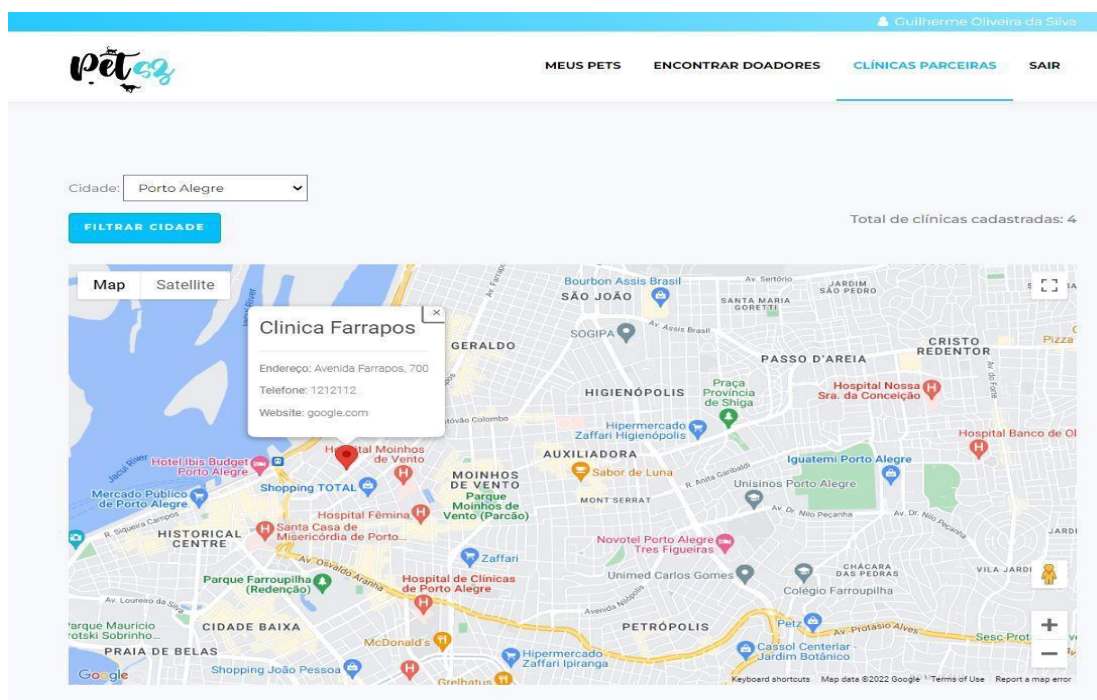
Na Figura 25 é ilustrado a perspectiva do usuário após filtrar uma cidade. No exemplo ele filtrou a cidade Porto Alegre, que, ao clicar no ponto no mapa, abre uma janela com informações da clínica.

Figura 24 - Mapa com clínicas parceiras na Região Metropolitana de Porto Alegre



Fonte: Autoria própria

Figura 25 - Clínicas cadastradas na cidade de Porto Alegre



Fonte: Autoria própria

Ainda na área do usuário comum (não administrador), é possível acessar a tela de editar perfil de usuário representada na Figura 26. Para isto, o usuário deve clicar em seu nome, exibido no canto superior direito da tela. Os campos exibidos nesta tela são semelhantes aos campos exibidos na Figura 17 – Tela de cadastro. A última opção do menu disponível para os usuários donos de pet é o “Sair”. Neste menu todas as sessões de usuário são destruídas e o usuário é redirecionado para a tela inicial do sistema.

Figura 26 - Editar perfil

Dados do usuário:

Guilherme Oliveira da Silva
Nome (3 - 200 caracteres)


osilva.guilherme@gmail.com
E-mail (8 - 200 caracteres)

Sapucaia do Sul
Cidade

51999999999
Telefone (DDD + Número) (apenas números)

Senha (Deve conter letras, números e caracteres especiais) (8 caracteres)

Repetir senha

☐ Não sou um robô  reCAPTCHA
Privacidade - Termos

Preencha o captcha para atualizar seu perfil!

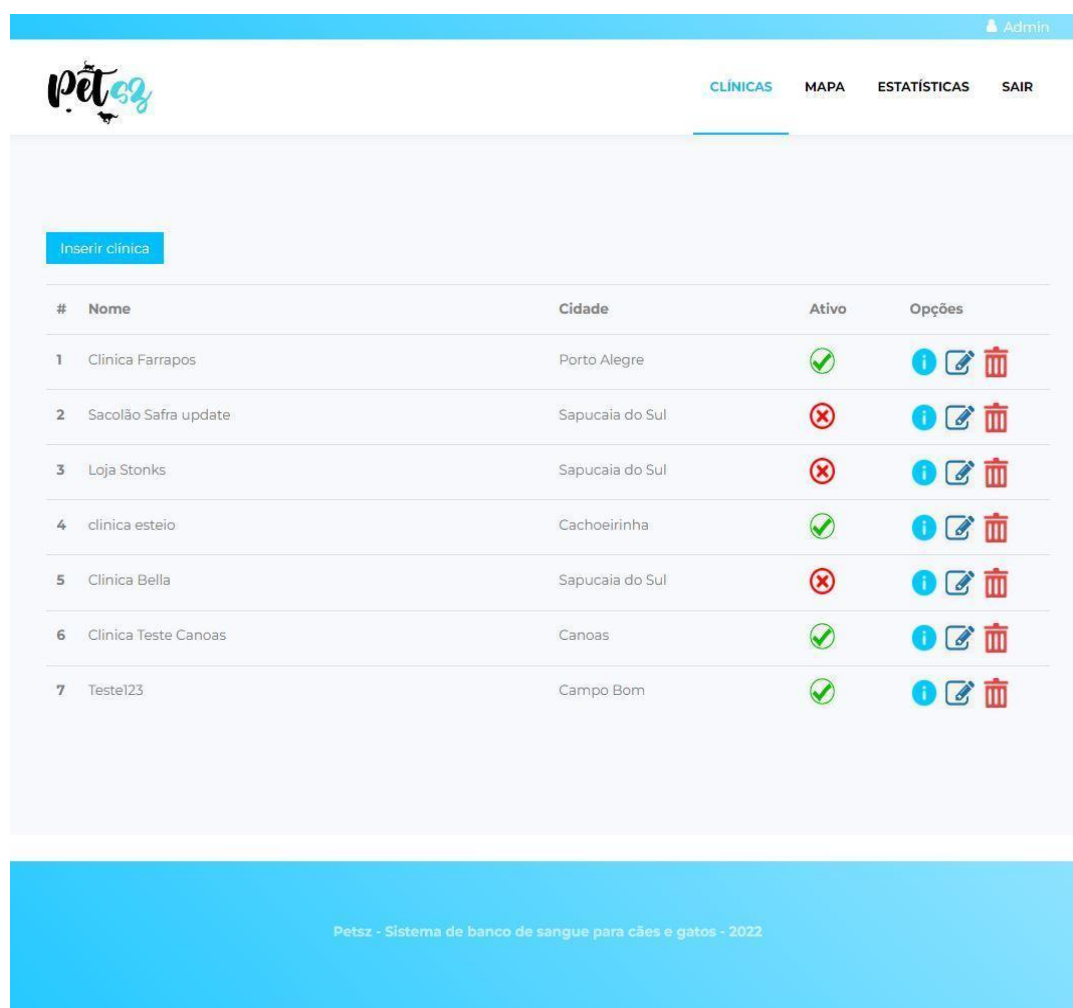
Editar perfil






















Fonte: Autoria própria

As telas a seguir irão ilustrar telas visíveis exclusivamente para o administrador do sistema. O administrador tem um e-mail e senha criado na implementação do sistema. Na Figura 27 pode-se observar a tela inicial logo

após o administrador do sistema fazer *login*. Nesta tela todas as clínicas cadastradas são exibidas, informando o nome, cidade, status da conta e opções de exibir detalhes, editar e excluir. Além das características citadas anteriormente, esta tela exibe um botão que redireciona para a tela de cadastro de clínica.

Figura 27 - Painel do administrador: listar clínicas



#	Nome	Cidade	Ativo	Opções
1	Clinica Farrapos	Porto Alegre	✓	  
2	Sacolão Safra update	Sapucaia do Sul	✗	  
3	Loja Stonks	Sapucaia do Sul	✗	  
4	clinica esteio	Cachoeirinha	✓	  
5	Clinica Bella	Sapucaia do Sul	✗	  
6	Clinica Teste Canoas	Canoas	✓	  
7	Teste123	Campo Bom	✓	  

Petsz - Sistema de banco de sangue para cães e gatos - 2022

Fonte: Autoria própria

O cadastro de uma nova clínica no sistema, representado na Figura 28, consiste em um formulário que exige dados obrigatórios, sendo eles nome, CNPJ, telefone, cidade, site e se a clínica está ativa ou não. Assim como todos os outros formulários disponíveis no sistema, todos os dados são validados antes

de serem inseridos no banco de dados. Caso haja divergência nos dados informados, seja por formatação, inconsistência ou duplicidade no banco de dados, o sistema exibe um alerta na tela, informando quais campos o usuário precisa corrigir.

Da mesma forma que os campos de cadastro de clínica são exibidos, o formulário de edição de clínica é exibido como na Figura 29, porém, carregando com os dados da clínica a ser editada.

A partir do painel de administrador ilustrado na Figura 27, pode-se clicar em detalhes. Isto redireciona o administrador para a tela exibida na Figura 30, na qual exibe todos os dados cadastrados da clínica correspondente.

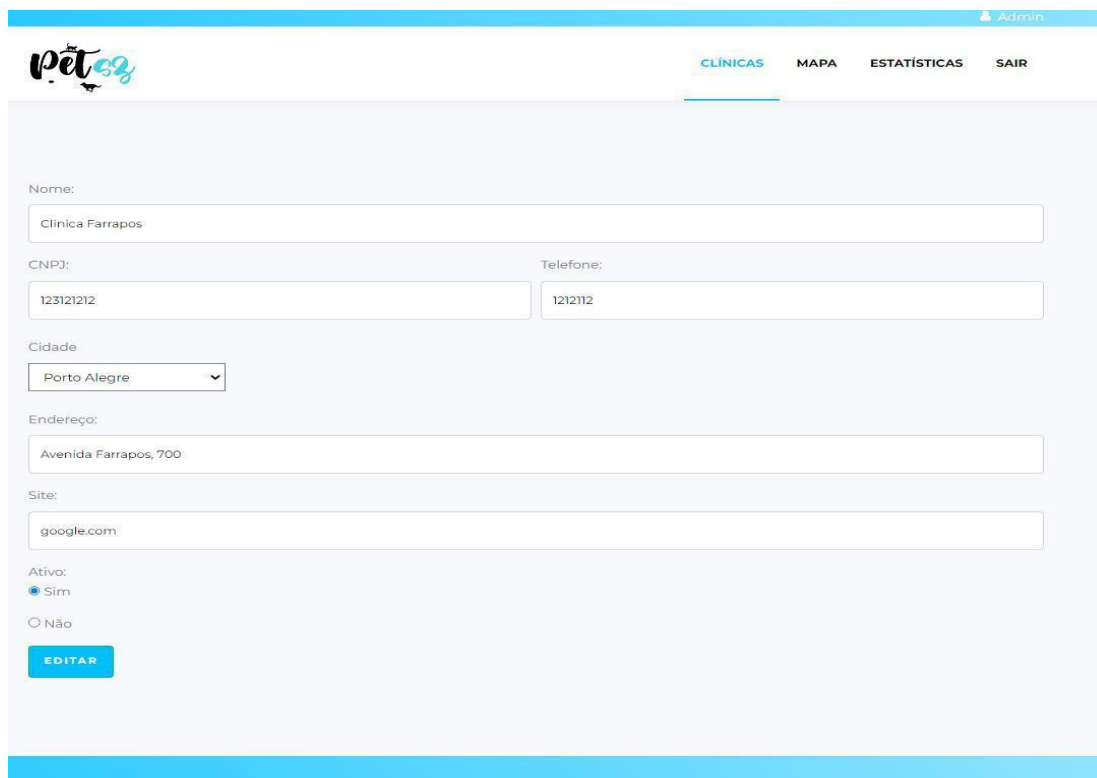
Figura 28 - Painel do administrador: cadastrar clínica

A interface do usuário para o cadastro de uma clínica no sistema. No topo, há uma barra azul com o nome de usuário 'Admin' e uma barra de navegação com links para 'CLÍNICAS', 'MAPA', 'ESTATÍSTICAS' e 'SAIR'. O formulário principal, sobre um fundo cinza claro, contém os seguintes campos:

- Nome:** Campo de texto único.
- CNPJ:** Campo de texto único.
- Telefone:** Campo de texto único.
- Cidade:** Menu suspenso com a opção 'Selecione uma cidade'.
- Endereço:** Campo de texto único.
- Site:** Campo de texto único.
- Ativo:** Opções de rádio para 'Sim' e 'Não' (selecionada).
- INSERIR:** Botão azul para salvar o registro.

Fonte: Autoria própria

Figura 29 - Painel do administrador: editar clínica



Nome:

Clinica Farrapos

CNPJ:

123121212

Telefone:

1212112

Cidade:

Porto Alegre

Endereço:

Avenida Farrapos, 700

Site:

google.com

Ativo:

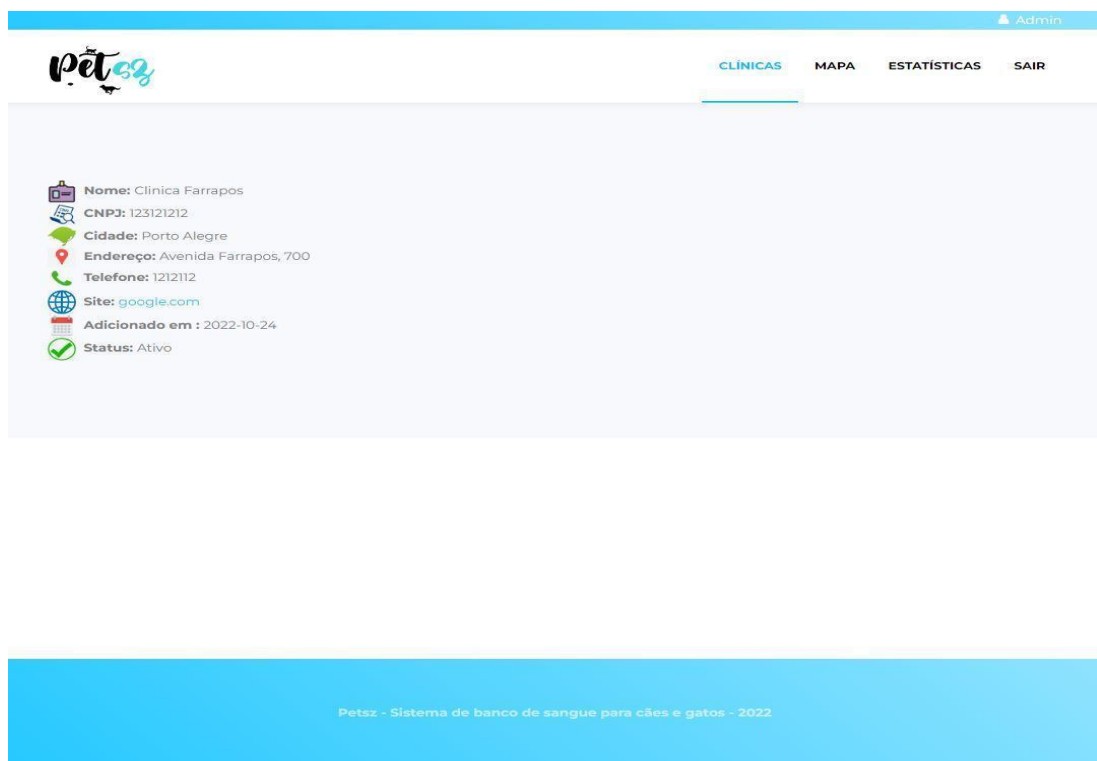
☒ Sim

☐ Não

EDITAR

Fonte: Autoria própria

Figura 30 - Painel do administrador: exibir informações da clínica



Nome: Clinica Farrapos

CNPJ: 123121212

Cidade: Porto Alegre

Endereço: Avenida Farrapos, 700

Telefone: 1212112

Site: google.com

Adicionado em : 2022-10-24

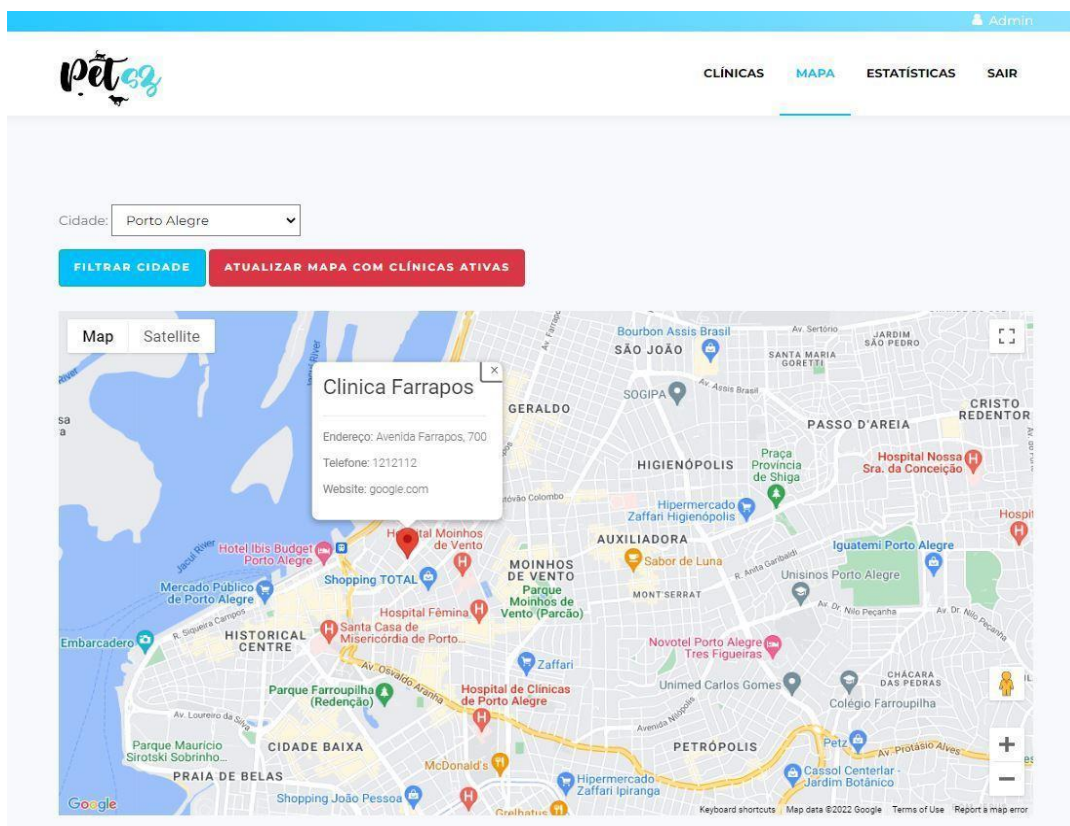
Status: Ativo

Petsz - Sistema de banco de sangue para cães e gatos - 2022

Fonte: Autoria própria

Na Figura 31 pode-se observar um botão vermelho diferente da tela exibida para o usuário dono de pet. Este botão é de suma importância para o funcionamento do sistema. Isso porque a versão gratuita da *API* do Google Maps possui limitações quanto ao número de acessos e apresenta lentidão no carregamento de grande quantidade de pontos. Pensando nisso, ao invés de converter os endereços das clínicas cadastradas em coordenadas para exibir no mapa toda vez em que o usuário comum o abre, o administrador, ao clicar no menu em vermelho “atualizar mapa com as clínicas ativas”, faz com que o sistema busque no banco de dados todas as clínicas ativas no sistema, converta os endereços em coordenadas e gere o arquivo JSON com estas informações. Desta forma, conforme citado anteriormente na Figura 24, possibilita ao usuário comum ao abrir o mapa carregar as coordenadas exibidas no arquivo JSON e não diretamente carregadas e convertidas pela *API*.

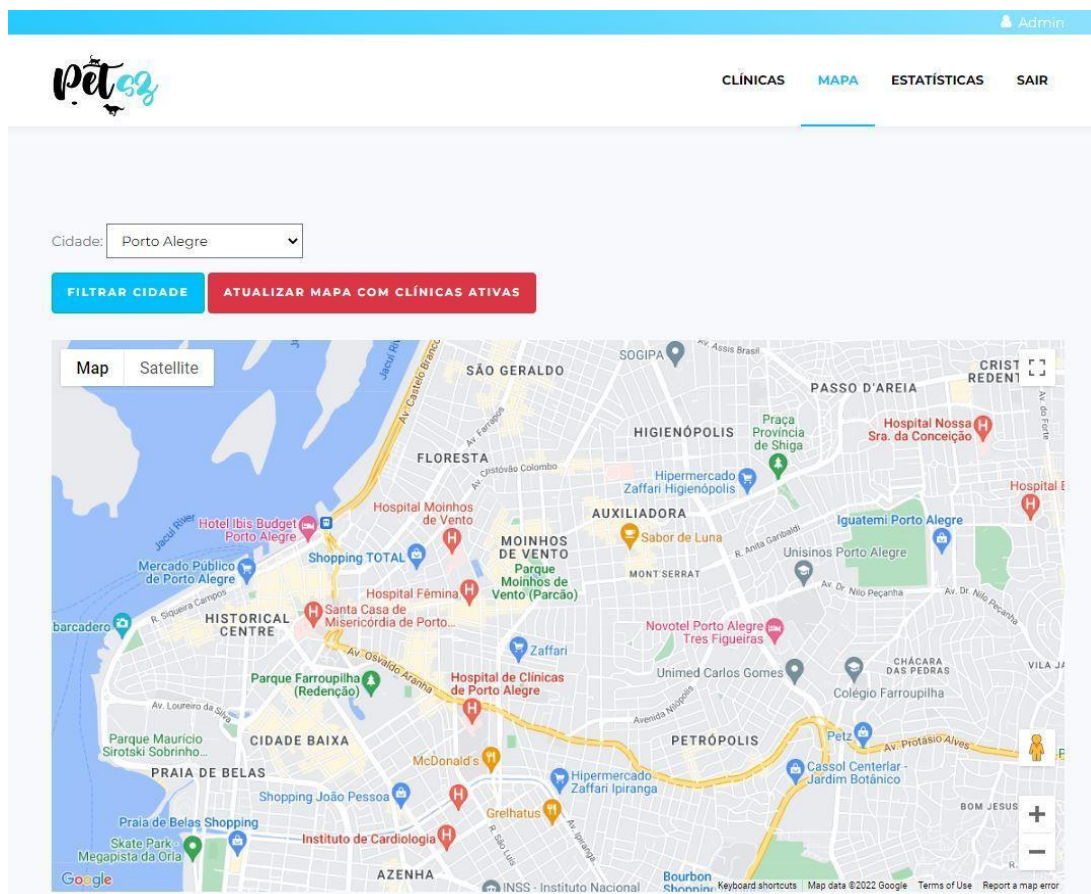
Figura 31 - Painel do administrador: atualizar mapa



Fonte: Autoria própria

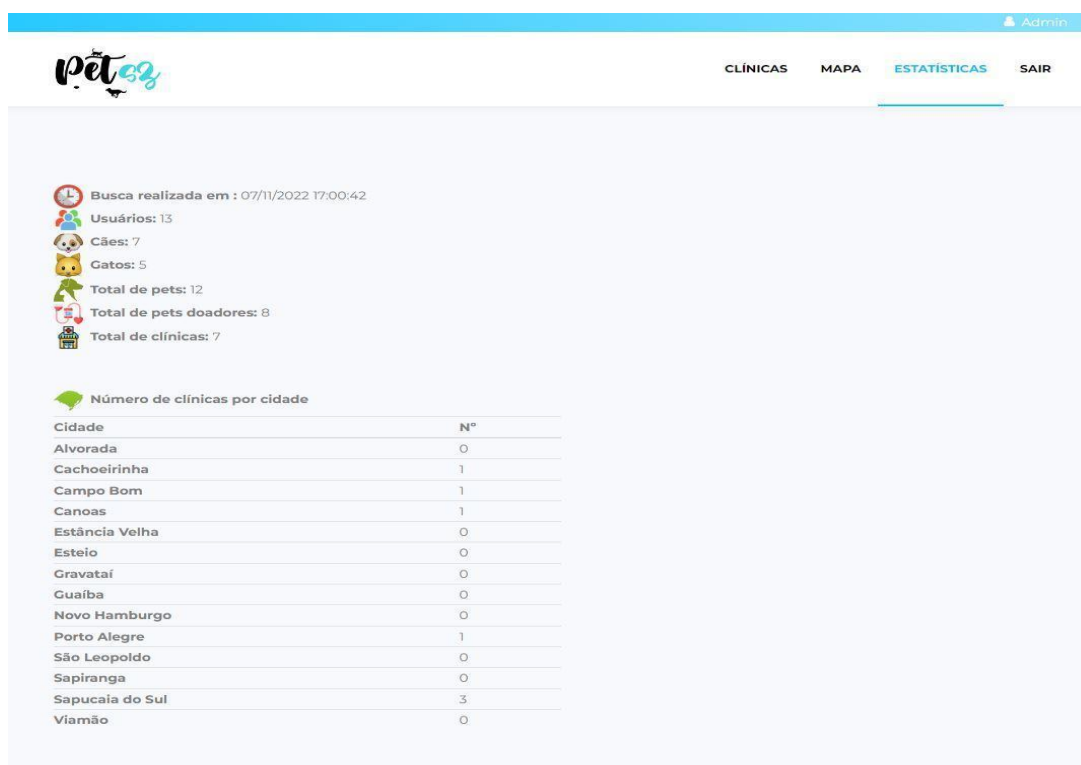
A Figura 32 ilustra que a clínica filtrada anteriormente na Figura 31 foi editada e definida como inativa, o que, após o administrador clicar no botão vermelho visivelmente na Figura 32, faz com que a mesma não seja mais exibida no mapa, tanto para o usuário dono de pet como para o administrador.

Figura 32 - Painel do administrador: clínica inativa



Fonte: Autoria própria

Figura 33 - Painel do administrador: estatísticas do sistema



Fonte: Autoria própria

E por fim, temos o menu “estatísticas”, demonstrado na Figura 33. Nele é possível ver uma série de informações coletadas no banco de dados através de consultas. Entre elas, a data e horário da busca realizada, a quantidade de usuários cadastrados no sistema, a quantidade de cães e gatos, o número total de doadores bem como o número total de clínicas e a relação de clínicas por cidade. Assim como é exibido para o usuário comum, um botão “sair” está disponível para o usuário administrador, que faz com que todas as sessões sejam destruídas e o usuário seja redirecionado para a tela inicial do sistema.

Após a conclusão da implementação do sistema, ele foi hospedado provisoriamente no host gratuito 000webhost²⁸ com o endereço: <https://petsz01.000webhostapp.com/>. Essa hospedagem permitiu os testes com

²⁸ <https://br.000webhost.com/>

os potenciais usuários finais. Esse teste e os demais estão descritos no subcapítulo que segue.

5.3 TESTES

Os testes empregados neste trabalho foram os testes de unidade utilizando a ferramenta PHPUnit v.9.5.26, teste de desempenho de carregamento do site utilizando o GTmetrix²⁹ e os testes de aceitação com o usuário final.

A seguir na Figura 34 pode-se observar alguns testes realizados no sistema. Das diversas unidades de código testadas, observa-se nesta figura testes verificando as entradas de nome, e-mail, telefone, senha, tipo, doador e peso, respeitando as regras, bem como tamanho de entrada, senha com complexidade de no mínimo uma letra maiúscula, um símbolo e números.

Figura 34 - Testes de unidade com PHPUnit

```

1 <?php declare(strict_types=1);
2 use PHPUnit\Framework\TestCase;
3
4 require '../php/util.php';
5
6 final class testFunc extends TestCase
7 {
8     public function test_nome(){
9         $nome = "Pedro";
10        $this->assertIsString(validaDado($nome, 3, 200, "nome"));
11        $this->assertMatchesRegularExpression("/^[A-Za-z]+$/", validaDado($nome, 3, 200, "nome"));
12    }
13
14    public function test_email(){
15        $email = "osilva.guilherme@gmail.com";
16        $this->assertIsString(validaDado($email, 8, 200, "email"));
17        $this->assertSame($email, filter_var(validaDado($email, 8, 200, "email"), FILTER_VALIDATE_EMAIL));
18    }
19
20    public function test_telefone(){
21        $telefone = "519999999999";
22        $this->assertIsNumeric(validaDado($telefone, 10, 15, "telefone"));
23        $this->assertMatchesRegularExpression("/^[0-9]*$/", validaDado($telefone, 10, 15, "telefone"));
24    }
25
26    public function test_senha(){
27        $senha = "T3st2ndo";
28        $this->assertMatchesRegularExpression("/^(?=.*[A-Za-z])(?=.*\d)(?=.*[@$!%*#?&])[A-Za-z\d@$!%*#?&]{8,}$/",
29        validaDado($senha, 8, 200, "senha"));
30        $this->assertSame($senha, validaDado($senha, 8, 200, "senha"));
31    }
32    public function test_tipo(){
33        // Tipos: 1 = Cão // 2 = Gato
34        $tipo = 1;
35        $this->assertIsNumeric(validaDado($tipo, 1, 1, "tipo"));
36        $this->assertContains(validaDado($tipo, 1, 1, "tipo"), [1,2]);
37    }
38    public function test_doador(){
39        // Doador: 1 = Sim // 2 = Não
40        $doador = 1;
41        $this->assertIsNumeric(validaDado($doador, 0, 1, "doador"));
42        $this->assertContains(validaDado($doador, 0, 1, "doador"), [0,1]);
43    }
44    public function test_peso(){
45        $peso = 25;
46        $this->assertIsNumeric(validaDado($peso, 0, 50, "peso"));
47        $this->assertGreaterThanOrEqual(0, validaDado($peso, 0, 50, "peso"));
48        $this->assertLessThanOrEqual(50, validaDado($peso, 0, 50, "peso"));
49    }
50 }
51

```

Fonte: Autoria própria

²⁹ <https://gtmetrix.com/>

Após os testes realizados, foi possível verificar o relatório dos testes de unidade. Na Figura 35 observa-se que todos os testes realizados ilustrados na Figura 34 foram iniciados e terminados sem apresentarem erros.

Figura 35 - Relatório dos testes de unidade

```
C:\xampp\htdocs\petsz\tests>phpunit --colors --debug testFunc.php
PHPUnit 9.5.26 by Sebastian Bergmann and contributors.

Test 'testFunc::test_nome' started
Test 'testFunc::test_nome' ended
Test 'testFunc::test_email' started
Test 'testFunc::test_email' ended
Test 'testFunc::test_telefone' started
Test 'testFunc::test_telefone' ended
Test 'testFunc::test_senha' started
Test 'testFunc::test_senha' ended
Test 'testFunc::test_tipo' started
Test 'testFunc::test_tipo' ended
Test 'testFunc::test_doador' started
Test 'testFunc::test_doador' ended
Test 'testFunc::test_peso' started
Test 'testFunc::test_peso' ended

Time: 00:00.003, Memory: 24.00 MB

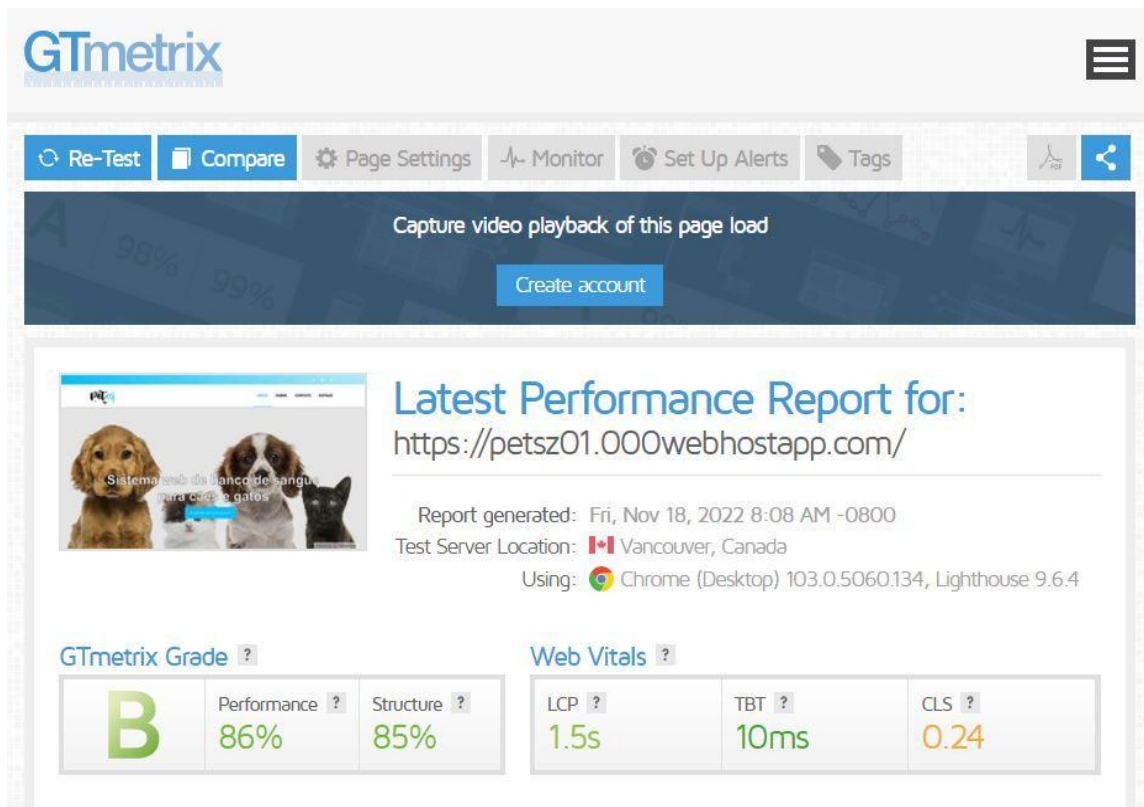
OK (7 tests, 17 assertions)
```

Fonte: Autoria própria

Para verificar se os carregamentos das páginas do site estão sendo rápidos, foi utilizada a plataforma de medição online chamada GTmetrix. Na Figura 36 pode-se visualizar uma breve análise na qual classificou a página inicial (sendo esta com maior quantidade de imagens e arquivos CSS) com nota B, obtendo 86% e 85% de nota de performance e estrutura, respectivamente.

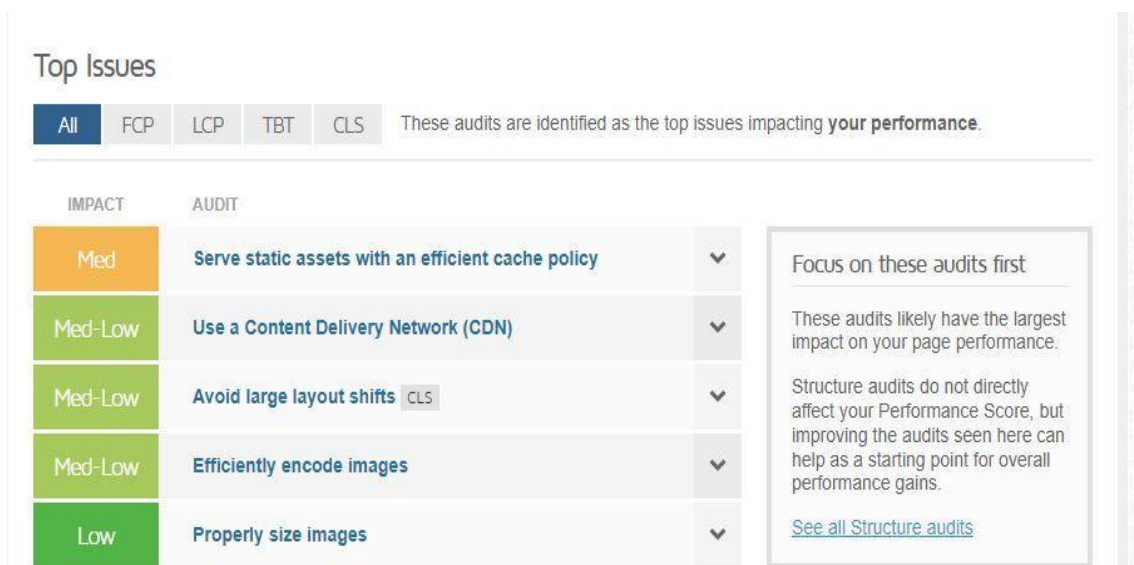
Os principais problemas apontados pelo GTmetrix sugeriram como alternativa resolver recursos estáticos com uma política de cache eficiente (fazer com que mídias possam ser salvas em cache), utilizar um *Content Delivery Network* (CDN), evitar grandes mudanças de *layout* e codificar as imagens de forma eficiente (reduzir qualidade, mudar formato, etc).

Figura 36 - Resultado do teste de performance com GTmetrix



Fonte: Autoria própria

Figura 37 - Principais problemas apontados pelo GTmetrix



Fonte: Autoria própria

O teste de aceitação é a ação de teste final antes da implementação do software. A meta do teste de aceitação é verificar se o software está pronto e pode ser utilizado pelos usuários, para desempenhar as funções e tarefas para as quais o software foi construído.

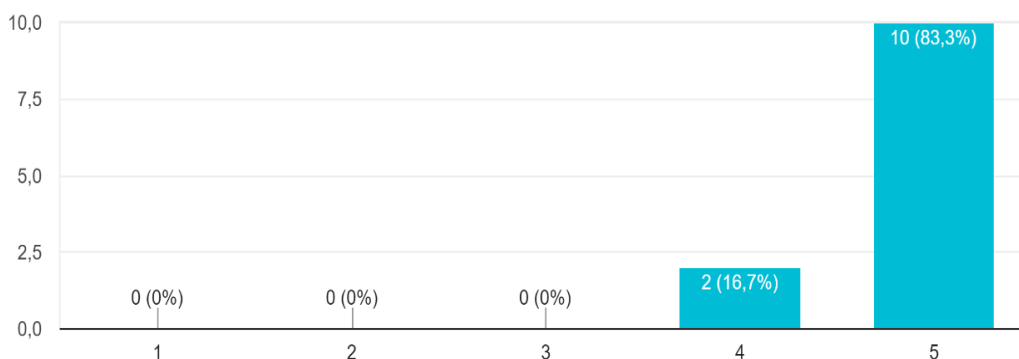
Com a finalidade de validar o sistema como um todo, foi disponibilizado uma versão para acesso, um formulário com questões referentes ao uso do sistema, bem como se o usuário já utilizou um sistema semelhante a este desenvolvido neste trabalho. Ao final do questionário foi disponibilizado um espaço onde os usuários puderam sugerir melhorias que serão tratadas em trabalhos futuros. O *link* para acesso do sistema e o questionário foram distribuídos por contatos pelo Whatsapp.

A primeira questão abordada e ilustrada na Figura 38 no questionário foi “Que nota você dá para a interface do sistema?”, sendo 1 a nota mínima e 5 a nota máxima. Das doze respostas obtidas, dez delas deram nota 5 e duas respostas nota 4. Pode-se concluir que os usuários não tiveram problemas com a interface do sistema, considerando que todo o sistema foi desenvolvido com *layout* responsivo, ajustando as páginas de acordo com o dispositivo acessado.

Figura 38 - Teste de aceitação: Que nota você dá para a interface do sistema?

Que nota você dá para a interface do sistema?

12 respostas

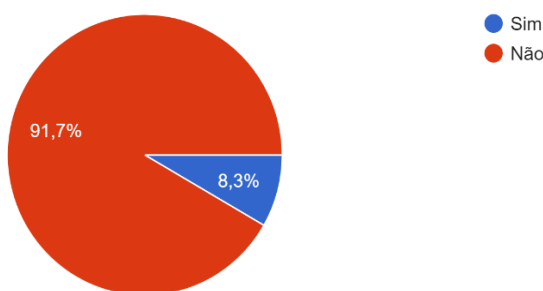


Fonte: Autoria própria

Em sequência foi abordada a questão onde procura saber se os usuários que realizaram o teste já utilizaram algum sistema semelhante ao Petsz. Das respostas obtidas, 91,7% informou que não e 8,3% das respostas que Sim, conforme ilustrado na Figura 39. Conclui-se que o sistema apresenta grande potencial de mercado, tendo em vista que não há outro sistema com tal finalidade presente no mercado na data em que este trabalho está sendo escrito.

Figura 39 - Teste de aceitação: Você já utilizou um sistema semelhante a este?

Você já utilizou um sistema semelhante a este?
12 respostas



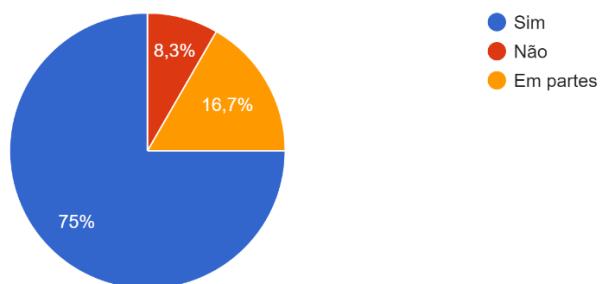
Fonte: Autoria própria

A Figura 40 ilustra a próxima questão abordada, na qual procurou apresentar ao usuário a finalidade do sistema, que se trata de auxiliar donos de pets a encontrar possíveis doadores de sangue para seus pets, para, em seguida, perguntar “Você acha que o sistema cumpre o que promete?”. Três quartos das respostas obtidas foram “Sim”, 16,7% das respostas foram “Em partes” e apenas 8.3% das respostas “Não”.

Figura 40 - Teste de aceitação: Você acha que o sistema cumpre o que promete?

O sistema tem como objetivo auxiliar donos de pets a encontrar possíveis doadores de sangue para seus pets. Você acha que o sistema cumpre o que promete?

12 respostas



Fonte: Autoria própria

Conforme citado anteriormente, foi disponibilizado aos usuários na fase de testes um campo para que possam sugerir melhorias e apontar os problemas que tiveram. Com a ferramenta pôde-se coletar experiências em que o usuário sugeriu um botão maior para definir o pet como doador e colocar os identificadores dos campos dos formulários de uma forma mais visível. Também foi sugerido a implementação de um chat, o qual será abordado no capítulo a seguir.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho demonstrou todas as etapas e processos durante o desenvolvimento de um sistema web denominado Petsz, voltado a promover gratuitamente a possibilidade de interação entre pets receptores e doadores de sangue. A ideia deste projeto partiu da premissa que, atualmente não foi possível identificar um sistema semelhante ao da proposta disponível.

Analisando as informações coletadas do público alvo através de questionários, com questões abrangendo perguntas referentes a relação e convivência entre donos e pets, concluiu-se que um sistema web voltado para doação de sangue para cães e gatos supriria a indisponibilidade de acesso para tal ferramenta.

Após as etapas iniciais de coleta de informações e verificação de viabilidade, teve-se o objetivo de desenvolver o Petsz, com a finalidade de centralizar dados de cães e gatos na região de grande Porto Alegre, sendo estes aptos ou não a doar e/ou receber sangue. A fim de encontrar novas funcionalidades para o sistema, comparou-se o Petsz com outros sistemas similares de doação de animais e de sangue, já que não foi possível encontrar um sistema exatamente com o mesmo objetivo que este presente neste trabalho. Após a modelagem dos dados coletados fazendo uso de UML, implementou-se o protótipo do sistema de acordo com as tecnologias voltadas para o desenvolvimento web e uso de APIs, para enfim realizar os testes de aceitação e os testes automatizados.

Para fins de continuidade da ferramenta e para uso em trabalhos futuros, além das sugestões coletadas pelos usuários considera-se a implementação de chat para conversa entre os usuários, *login* no sistema através de Facebook³⁰ e Gmail³¹, alteração no campo idade por data de nascimento nos cadastros dos pets, gerar relatório de atendimentos por parte das clínicas sobre os pets que

³⁰ <https://www.facebook.com/>

³¹ <https://mail.google.com/>

realizaram transfusão de sangue, melhorias de desempenho conforme relatório GTmetrix e versão para dispositivos móveis (aplicativo).

Cogita-se a implementação de monetização do sistema por parte do acesso das clínicas veterinárias, sendo necessário criar um painel de controle para a clínica ter um relacionamento direto com os dados dos donos dos pets. Esta monetização tem como objetivo gerar lucros através da intermediação entre os clientes (donos dos pets) e as clínicas, sendo que, para os usuários comuns, não haverá quaisquer custos para fazer o uso do sistema.

7 REFERÊNCIAS

ALURA. **Bootstrap: O que é, documentação, como e quando usar**. ALURA, jul. 2022. Disponível em: https://www.alura.com.br/artigos/bootstrap?gclid=Cj0KCQiA1NebBhDDARIsAANiDD03QbZSwJkyBKwKXKLx6QN_rTkQ9fs5HzUYtb96Y6WOIFKyDFBXR1QaAs9nEALw_wcB. Acesso em 5. nov. 2022.

ALVIN, Mariana. **Cada vez mais brasileiros veem pets como filhos, tendência criticada pelo papa**. BBC, 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-59989766>. Acesso em: 28 jul. 2022.

AMAZON. **O que é uma API?**. AWS AMAZON, 2022. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/api/#:~:text=API%20significa%20Application%20Programming%20Interface,d%20servi%C3%A7o%20entre%20duas%20aplica%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em 7. nov. 2022.

APACHE. **What is the Apache HTTP Server Project?**. Apache, 2022. Disponível em: https://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html. Acesso em 12. nov. 2022.

CARREIRO, Kelly. **A importância da doação de sangue pet**. Special Dog, 2022. Disponível em: <https://www.specialdog.com.br/portalpet/a-importancia-da-doacao-de-sangue-pet-#:~:text=Voc%C3%AA%20sabia%20que%20os%20pets,desse%20procedimento%20para%20sua%20recupera%C3%A7%C3%A3o>. >. Acesso em: 28 jul. 2022.

CARTEIRA PET. Disponível em: <https://clube.vet/>. Acesso em 19 nov. 2022.

COLSAN. Associação Beneficente de Coleta de Sangue. Disponível em: <https://www.colsan.org.br/site/noticia/app-colsan-doe-sangue-doe-vidas/>. Acesso em 23 nov. 2022.

GERHARDT, Tatiana e SILVEIRA, Denise Tolfo. Métodos de pesquisa. Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2022.

GUDWIN, Ricardo. **Engenharia de Software: Uma Visão Prática**. DCA-FEEC-UNICAMP, Ago. 2015. Disponível em: <https://faculty.dca.fee.unicamp.br/gudwin/sites/faculty.dca.fee.unicamp.br/gudwin/files/ea975/ESUVP2.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2022.

MYSQL. **MYSQL 8.0 Reference Manual**. MYSQL, 2022. Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/what-is-mysql.html>. Acesso em 19. nov. 2022.

ORACLE. **O que é um Banco de Dados?**. ORACLE, 2022. Disponível em: [https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/#:~:text=Banco%20de%20Dados%3F-,Banco%20de%20dados%20definido,banco%20de%20dados%20\(DBMS\).](https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/#:~:text=Banco%20de%20Dados%3F-,Banco%20de%20dados%20definido,banco%20de%20dados%20(DBMS).) Acesso em 11. nov. 2022.

PHP. **Documentation..** PHP, 2022. Disponível em: [https://www.php.net/manual/pt_BR/intro-what-is.php#:~:text=O%20PHP%20\(um%20acr%C3%B4nimo%20recursivo,ser%20embutida%20dentro%20do%20HTML.](https://www.php.net/manual/pt_BR/intro-what-is.php#:~:text=O%20PHP%20(um%20acr%C3%B4nimo%20recursivo,ser%20embutida%20dentro%20do%20HTML.) Acesso em 15. nov. 2022.

REDOME. Registro Brasileiro de Doadores Voluntários de Medula Óssea. Disponível em: <https://redome.inca.gov.br/>. Acesso em 8 nov. 2022.

SINDAN. **Pesquisa Radar Pet: Brasil conta com a segunda maior população pet do mundo**. SINDAN, 2020. Disponível em: <https://sindan.org.br/release/pesquisa-radar-pet-brasil-conta-com-a-segunda-maior-populacao-pet-do-mundo/>. Acesso em: 7 jul. 2022.

SINDAN. **Saúde do Pet é tão importante quanto a da família**. SINDAN, 2022. Disponível em: <https://sindan.org.br/release/saude-do-pet-a-tao-importante-quanto-a-da-familia/>. Acesso em: 23 jul. 2022.

TANENBAUM, Andrew. **Computer Networks**. 4. Ed. Amsterdam, Holanda. 2002.

TRANSFUSÃO sanguínea em cães. SANAR, 2019. Disponível em: <https://www.sanarsaude.com/portal/concursos/artigos-noticias/transfusao-sanguinea-em-caes>. Acesso em: 5 jul. 2022.

APÊNDICE A – ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO

Quadro 2 – Especificações de Casos de Uso

Nome do caso de uso	CdU001 Gerenciar pet
Ator primário	Dono de pet
Fluxo Principal	<p>P1. Sistema exibe tela com lista de pets. P2. Dono de pet clica no botão de inserir pet. P3. Sistema exibe formulário. P4. Dono de pet preenche formulário. P5. Dono de pet envia formulário. P6. Sistema exibe mensagem de sucesso. P7. Fim do caso de uso.</p>
Fluxos Alternativos	<p>A1. Definir pet como possível doador A1.1. Em P4 Dono de pet marca a opção de definir pet como possível doador. A1.2. O sistema verifica se o pet tem características de possível doador. A1.3. Dono de pet envia formulário. A1.4. Retorna para P5.</p> <p>A2. Editar pet existente A2.1. Em P1 o dono de pet clica em editar pet. A2.2. Sistema carrega as informações do pet no formulário. A2.3. Retorna para P4.</p> <p>A3. Excluir pet existente A3.1. Em P1 o dono do pet clica em excluir pet. A3.2. O sistema exibe mensagem de confirmação de exclusão. A3.3. O dono de pet confirma a exclusão. A3.4. Retorna para P6.</p>
Fluxos de exceção	<p>E1. Formulário com dados inválidos E1.1. Em P4 o dono de pet preenche algum campo com dados incorretos. E1.2. Sistema informa os campos inválidos. E1.3. Retorna para P3.</p>

Nome do caso de uso	CdU002 Gerenciar cadastro de usuário
Ator primário	Dono de pet
Fluxo Principal	<p>P1. Sistema exibe tela de login/inicial.</p> <p>P2. Dono de pet clica no botão cadastrar conta.</p> <p>P3. Sistema exibe formulário.</p> <p>P4. Dono de pet preenche formulário.</p> <p>P5. Dono de pet envia formulário.</p> <p>P6. Sistema exibe mensagem de sucesso.</p> <p>P7. Fim do caso de uso.</p>
Fluxos Alternativos	<p>A1. Editar perfil</p> <p>A1.1. Em P1 Dono de pet clica no menu para editar perfil.</p> <p>A1.2. O sistema verifica se o usuário está devidamente logado.</p> <p>A1.3. O sistema carrega os dados do usuário no formulário.</p> <p>A1.4. Retorna para P3.</p>
Fluxos de exceção	<p>E1. Formulário com dados inválidos</p> <p>E1.1. Em P4 o dono de pet preenche algum campo com dados incorretos.</p> <p>E1.2. Sistema informa os campos inválidos.</p> <p>E1.3. Retorna para P3.</p>

Nome do caso de uso	CdU003 Buscar doadores
Ator primário	Dono de pet
Fluxo Principal	<p>P1. Sistema exibe tela de inicial.</p> <p>P2. Dono de pet clica no botão encontrar doadores.</p> <p>P3. Sistema exibe formulário com filtros.</p> <p>P4. Dono de pet preenche formulário com o filtro desejado.</p> <p>P5. Dono de pet envia formulário.</p> <p>P6. Sistema exibe pets doadores encontrados se houver.</p> <p>P7. Usuário seleciona um doador para entrar em contato.</p> <p>P8. Fim do caso de uso.</p>
Fluxos Alternativos	<p>A1. Entrar em contato com dono do pet doador</p> <p>A1.1. Em P7 Dono de pet clica no botão para entrar em contato.</p> <p>A1.2. O sistema redireciona para a página com informações de contato do dono do pet doador.</p> <p>A1.3. O Dono de pet coleta as informações exibidas para entrar em contato.</p> <p>A1.4. Retorna para P8.</p>
Fluxos de exceção	<p>E1. Doadores não encontrados</p> <p>E1.1. Após P5 o sistema verifica se há pets doadores para os filtros selecionados.</p> <p>E1.2. Sistema informa que não há pets doadores para os filtros selecionados.</p> <p>E1.3. Sistema exibe mensagem orientando para selecionar novos filtros.</p> <p>E1.4. Retorna para P4.</p>

Nome do caso de uso	CdU004 Gerenciar clínicas veterinárias
Ator primário	Administrador
Fluxo Principal	<p>P1. Sistema exibe tela com lista de clínicas cadastradas.</p> <p>P2. Administrador clica no botão de inserir clínica.</p> <p>P3. Sistema exibe formulário.</p> <p>P4. Administrador preenche formulário.</p> <p>P5. Administrador envia formulário.</p> <p>P6. Sistema exibe mensagem de sucesso.</p> <p>P7. Fim do caso de uso.</p>
Fluxos Alternativos	<p>A1. Definir no cadastro a clínica como inativa</p> <p>A1.1. Em P4 o Administrador marca a opção de definir a clínica como inativa.</p> <p>A1.2. O Administrador envia o formulário.</p> <p>A1.3. Retorna para P5.</p> <p>A2. Editar clínica existente</p> <p>A2.1. Em P1 o Administrador clica em editar clínica.</p> <p>A2.2. Sistema carrega as informações da clínica no formulário.</p> <p>A2.3. Retorna para P4.</p> <p>A3. Excluir clínica existente</p> <p>A3.1. Em P1 o Administrador clica em excluir clínica.</p> <p>A3.2. O sistema exibe mensagem de confirmação de exclusão.</p> <p>A3.3. O Administrador confirma a exclusão.</p> <p>A3.4. Retorna para P6.</p>
Fluxos de exceção	<p>E1. Formulário com dados inválidos</p> <p>E1.1. Em P4 o administrador preenche algum campo com dados incorretos.</p> <p>E1.2. Sistema informa os campos inválidos.</p> <p>E1.3. Retorna para P3.</p>

Fonte: Autoria própria