

AniMaps: Um Sistema de Informação Geográfica para a Adoção de Animais

Thales Santos Batista, Victor Santos Batista e Vitor Ikeda de Faria

Orientador: Rodrigo Reis Pereira e Coordenador: Thiago Magela Rodrigues Dias

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)

Divinópolis - MG - Brasil

thales.roxstyle@gmail.com, victorsb.lonesco@gmail.com, vitorikedafaria@gmail.com, [rreisp@gmail.com,
thiagomagela@cefetmg.br]

Resumo. *Atualmente, diversas instituições realizam o acolhimento de animais abandonados. Entretanto, mesmo com o crescente aumento pela busca de pets, muitos ainda permanecem à espera de adoção. Nesse âmbito, o foco deste projeto está no desenvolvimento de um software que visa facilitar o processo adotivo por meio do geoprocessamento. Além disso, os usuários poderão divulgar animais achados ou perdidos a fim de diminuir o índice de animais nas ruas.*

Abstract. *Nowadays, several institutions host abandoned animals. However, even with the increasing search for pets, many still await adoption. In this context, the focus of this system lies in the development of process that aims to facilitate the adoption software through geoprocessing. In addition, users will be able to disclose lost or found animals in order to reduce the number of animals on the streets.*

1. Introdução

Segundo a Organização Mundial da Saúde, somente no território brasileiro, existem mais de 30 milhões de animais abandonados, entre gatos e cachorros. Aliado a isso, a suscetibilidade a doenças, os maus tratos e a reprodução sem controle são problemas frequentes na vida animal. Por isso, várias famílias optam pela compra de seus animais de estimação em *pet shops*, justamente por já terem recebido algum cuidado e, principalmente, por possuírem raça definida, o que contribui para o agravamento do abandono de outros animais.

Além disso, os animais são perdidos com muita frequência nas cidades. Para Guerra (2014), todos os dias e por todo o lado há animais que se perdem, principalmente no meios mais urbanizados. Na maioria destes casos, existe uma dificuldade acrescida, não só em encontrar o dono do animal, mas também em reunir os esforços de inúmeros voluntários que, de uma forma ou outra, pretendem ajudar. Ainda, também não há veículos suficientes de divulgação que auxiliem na busca de animais desaparecidos.

Considerando-se esse cenário, o software AniMaps proposto neste trabalho é um projeto que visa contribuir para a melhoria da condição dos animais em situação de abandono ou desaparecimento, disponibilizando funcionalidades que permitem a sua adoção e doação, a publicação de anúncios sobre *pets* perdidos e encontrados, a divulgação de eventos e feiras sobre o assunto, além da busca e visualização de animais para a adoção, que se dá através de mapas capazes de dispor as informações de forma pontual ou em visualizações de concentração.

1.1. Conceito do Nome

O surgimento do nome “AniMaps” se deu a partir da junção de dois conceitos importantes do *software*. O primeiro deles compreende o âmbito dos animais, já que o objetivo principal do projeto está no incentivo à adoção. Devido a isso, escolheu-se o prefixo “Ani”. Já o sufixo escolhido foi o “Maps”, do português mapa, visto que o potencial do projeto está na geocodificação de pontos com animais disponíveis para a adoção. Desse modo, o nome do *software*, AniMaps, diz muito sobre o seu conceito e funcionamento.

Em relação ao logotipo, a ilustração representa diversos aspectos da vida animal, como a pata de um cão, que junto ao nome, demonstram a base teórica do *software*. A Figura 1 apresenta o logotipo do *software*.



Figura 1. Logotipo do AniMaps

1.2. Objetivo Geral

Desenvolver um *software* capaz de auxiliar na adoção e doação de animais, incluindo o uso de ferramentas de geoprocessamento que permitam ao usuário fazer buscas e visualizações por região.

1.2.1. Objetivos Específicos

- Estabelecer uma boa usabilidade do *software* e boa experiência para o usuário que quer adotar um bicho de estimação;
- Facilitar a busca de locais com animais disponíveis para a adoção;
- Informar a intensidade de um ponto correspondendo ao número de animais para doação existentes nele, com o foco em mostrar ao usuário os locais mais adequados para a sua escolha;
- Manter a consciência dos futuros donos, informando-se como realizar a doação e as ações que se deve tomar após adotar o seu animal;

- Oferecer um local que mostra animais encontrados, assim quem os achou pode publicá-los e o dono encontrar o seu animal;
- Oferecer um local que mostra animais perdidos, assim quem os perdeu pode publicá-los e quem encontrou notificar.

2. Referencial Teórico

Em uma primeira análise, foi essencial procurar mais informações acerca do geoprocessamento e a sua utilidade para o projeto. De acordo com Câmara (2002), a ênfase da análise espacial é mensurar propriedades e relacionamentos, levando em conta a localização espacial do fenômeno em estudo de forma explícita. Ou seja, a ideia central é incorporar o espaço à análise que se deseja fazer.

Anterior a isso, observa-se que um conceito primordial para compreender o âmbito do *software* é o de Sistemas de Informação. Para BATISTA (2017), o conceito de Sistema de Informação é aplicável a todo mecanismo projetado com a finalidade de coletar, processar, armazenar e transmitir informações, de maneira a facilitar o acesso de usuários interessados, solucionando problemas e atendendo suas necessidades. Diante disso, o autor analisa que é improvável a ausência desse tipo de ferramenta na contemporaneidade, uma vez que a sua chegada amenizou a ocorrência de falhas nas mais diversas aplicações.

Convém ressaltar, também, que a geocodificação de endereços é parte essencial dos Sistemas de Informação Geográficas (SIGs). Segundo Câmara (1996), quando se dispõe de um sistema de coordenadas fixas, pode-se definir a localização de qualquer ponto na superfície terrestre. Dessa forma, a partir da geocodificação de endereços, realizada automaticamente pelo software, são fornecidas coordenadas fixas, a fim de se estabelecer a geocodificação de um endereço inserido.

Já com relação ao tema abordado pelo projeto tem-se que, segundo Silva (2013), o abandono de animais é uma prática cada vez mais comum no Brasil. A partir dela, a sociedade enfrenta inúmeras ameaças potenciais. No âmbito da saúde pública, elas são exemplificadas pelas zoonoses¹, muitas vezes originadas pela condição precária dos animais abandonados. Isso tudo influencia no cotidiano das pessoas. Os cães, por exemplo, são os principais responsáveis pela transmissão da raiva (CEDIEL et. al., 2010), leishmaniose (CRMV-SP, 2010), leptospirose (RODRÍGUEZ et. al., 2004), toxocaríose (MARTINEZ et. al., 2008) e outras doenças (POLO et. al., 2004)(MUNDIM et. al., 2007). Em alguns casos, os cachorros também podem se envolver em brigas com os humanos e outros animais.

Além disso, os autores LEWGOY, SORDI e PINTO (2015) evidenciaram a chamada "questão animal", que é uma medida social pautada na renovação da gestão dos animais no meio urbano. Há a abertura de uma discussão e divisão dos animais como domésticos e selvagens. Nesse levantamento toda a fauna doméstica e selvagem é, teoricamente, exposta a meios de controle biológico e normas sanitárias, porém o Estado tem frequentemente seu interesse maior na fauna selvagem (Bursztyn; Bursztyn, 2014), nos animais de produção e no controle de zoonoses. Os animais abandonados há muito tempo podem se tornar agressivos, visto que não

¹ Doença que pode ser transmitida aos seres humanos pelos animais.

possuem tanto contato com os seres humanos. Por isso é importante que a adoção de animais seja uma prática comum. Considerando esse cenário, entende-se que a socialização dos animais deve ser realizada gradualmente, começando com interações calmas, com poucas pessoas e ao longo do tempo o cão pode ser apresentado a uma maior variedade de pessoas (HORWITZ & MILLS, 2009).

Uma outra preocupação está no modo como os distúrbios de comportamento dos pets são resolvidos por seus donos, sendo a maioria deles por meio da eutanásia ou do abandono. Os médicos veterinários, pelo contato intenso com a população, devem ser os principais agentes na reversão dessa perspectiva (HUNTHAUSEN et al, 2005).

Patronek et al. (1996) analisam que, os cachorros com maior risco de abandono são os que foram obtidos gratuitamente, não castrados, acima dos seis meses na aquisição, que passavam grande parcela do dia esquecidos no quintal e exigiam mais esforços do que o esperado no momento da aquisição. Além disso, a idade do cão adotado compõe os fatores pré-aquisição estudados, Weng et al. (2006) constataram que o índice de animais abandonados por proprietários que já possuem histórico de abandono é alto.

Portanto, o obstáculo em amenizar o abandono e solucionar a situação dos animais já abandonados é demasiadamente grande. Configura-se uma problemática pública e cultural, que apenas a longo prazo, e com muitos esforços, poderá ser resolvida. Nesse âmbito, surgiu o AniMaps, que visa amenizar as adversidades supracitadas.

2.1. Trabalhos Correlatos

Algumas das plataformas que se assemelham com o sistema proposto são: Procure 1 Amigo², AdotaCão³, Blupet⁴ e Miaudote⁵. Todas essas aplicações tratam do processo adotivo de uma maneira geral, porém com suas especificidades.

2.1.1. Procure 1 Amigo

O Procure 1 Amigo é um *software*, sem fins lucrativos, composto por ONGs e Voluntários Protetores que trabalham a fim de garantir a defesa e bem estar animal. A plataforma possui um espaço para os animais que possam estar perdidos e divulga os eventos na cidade. No entanto, não informa sobre a boa prática adotiva e não usa ferramentas de geoprocessamento.

2.1.2. AdotaCão

AdotaCão também é disponibilizada em forma de *software*. O sistema tem enfoque na adoção variada de animais, incluindo gatos e cães. Com relação aos animais achados e perdidos, o site

² www.procure1amigo.com.br/

³ www.adotacao.com.br/

⁴ www.blupet.com.br

⁵ <http://www.digddv.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/52/2017/11/Miaudote.pdf>

não possui ferramentas que os divulguem. Além disso, não possui suporte de recursos de geoprocessamento.

2.1.3. Blupet

O Blupet é um sistema que visa facilitar o processo adotivo de animais. Nele é possível encontrar: cães e gatos para adoção, dicas e cuidados sobre a prática adotiva segura, e outras recomendações. No entanto, o Blupet não possui assistência aos animais achados e perdidos, e também não utiliza nenhum recurso de geoprocessamento..

2.1.4. Miaudote

O sistema Miaudote possui o enfoque no compartilhamento de informações sobre a adoção variada de animais. Através do portal os usuários podem utilizar ferramentas de auxílio à adoção, ampliando a divulgação dos animais disponíveis e, conseqüentemente, reduzindo o número de animais alocados nas entidades de acolhimento. Não há, porém, suporte à busca de animais perdidos e recursos de geoprocessamento.

2.2. Análise Comparativa

Apesar de possuir algumas funcionalidades em comum com os demais sistemas, o AniMaps apresenta características que o diferencia, como o uso de ferramentas de geoprocessamento, por exemplo. A seguir será apresentada uma tabela comparativa (Tabela 1), que consta com as funcionalidades disponíveis nas aplicações web analisadas.

Tabela 1. Tabela de Trabalhos Correlatos

	Adoção e Doação de Animais	Animais Achados e Perdidos	Recomendações para a adoção	Geoprocessamento	Descrições dos Pontos	Geocodificação de Endereços
Procure 1 Amigo	✓	✓	✗	✗	✗	✗
AdotaCão	✓	✗	✗	✗	✗	✗
BluPet	✓	✗	✓	✗	✗	✗
MiauDote	✓	✗	✓	✗	✗	✗
AniMaps	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3. Materiais e Métodos

A realização do projeto consta de fases para (a) a pesquisa e análise de requisitos, (b) concepção, (c) projeto, (d) implementação, (e) teste e (f) implantação. O desenvolvimento seguiu um padrão iterativo e incremental, conforme descrito por Larman e Basili (2003) e Cockburn (2008). Dessa forma, o sistema foi realizado através de ciclos iterativos curtos de maneira incremental, possibilitando que os desenvolvedores de *software* aproveitassem as lições aprendidas durante o desenvolvimento de partes ou versões antigas do sistema. Nesse tipo de abordagem, a aquisição de conhecimento (e consequente progresso no projeto) provém do desenvolvimento e uso do sistema, visto que a dificuldade dos requisitos de *software* aumenta à medida em que o projeto avança para o seu fim. A seguir serão descritos os materiais e métodos utilizados no projeto.

3.1. Plataforma Web

Segundo a Nielsen IBOPE, os *smartphones* são, atualmente, os aparelhos mais utilizados para acessar a internet. Esse crescimento se deu a partir do advento da tecnologia, que desde então eleva o número de usuários em posse desses dispositivos no acesso à rede, como pode ser visto na Figura 2.

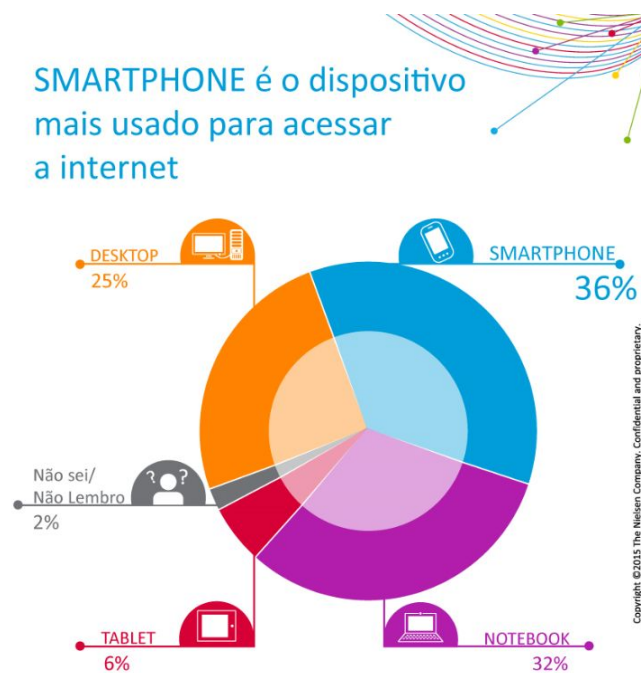


Figura 2. Dados sobre os dispositivos mais utilizados para acessar a internet
Fonte: The Nielsen Company (2015)

Assim, este trabalho foi desenvolvido em uma plataforma *web* com design responsivo a fim de garantir a facilidade de adaptação do layout da aplicação para as diferentes telas dos dispositivos móveis. Dessa forma, foi possível adaptar o sistema a *smartphones* sem que ele perdesse a compatibilidade com *desktops*.

3.2. Ambiente de Desenvolvimento Integrado – IDE

O ambiente de desenvolvimento integrado, ou IDE, do inglês *Integrated Development Environment*, é responsável por dispor ferramentas que acelerem o desenvolvimento do projeto. A IDE utilizada para a construção do AniMaps será o NetBeans, que é uma plataforma gratuita capaz de integrar diversos recursos para a codificação do projeto. Ela foi útil no trabalho por possibilitar que as aplicações HTML5, CSS3, JavaScript e PHP pudessem ser utilizadas em um mesmo ambiente.

3.3. HTML5

HyperText Markup Language, ou HTML, é uma linguagem de marcação de hipertexto focada em criar funcionalidades para o desenvolvimento de sites e aplicações de internet. O HTML5, que é a base para criação da página *web*, ainda possibilita criar elementos gráficos e inserir mídias diversas. Outro ponto importante, segundo Silva (2014), está na validação de formulários pelo lado do cliente, que visa facilitar e diminuir as tarefas a serem realizadas pelo servidor.

3.4. CSS3

A linguagem *Cascading Style Sheets*, CSS, foi utilizada para aperfeiçoar a apresentação do AniMaps. Segundo Mileto e Castro (2014), o CSS auxilia a definir como serão exibidos os elementos contidos no código da página da Internet. Sua maior vantagem é efetuar a separação entre o formato e o conteúdo de um documento de sua apresentação, incluindo elementos como cores, formatos de fontes e layout. Dessa forma, as páginas deste *software* contiveram o uso do CSS a fim de melhorar sua estética.

3.5. PHP

O PHP, de acordo com NIEDERAUER (2004), é uma linguagem para a criação de *scripts* para a *web* do lado servidor embutidos em HTML, cujo código-fonte é aberto e compatível com os mais importantes servidores web. No AniMaps, o PHP foi utilizado para deixar a navegação dinâmica e auxiliar o manuseio do banco de dados a fim de garantir que os pontos inseridos no mapa, os dados do usuário e, principalmente, os animais achados e perdidos pudessem ser editados e removidos.

3.6. JavaScript

Como o próprio nome sugere, o JavaScript é uma linguagem de scripting através da qual o código é interpretado e executado conforme é lido pelo navegador, linha a linha, de acordo com Caelum (2016). Neste software, essa linguagem foi utilizada, principalmente, para que fosse possível incorporar um Mapa, marcar pontos e desenhar trajetos através da sua manipulação pela API do Google Maps.

3.7. Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

A manutenção de um banco de dados é feita com o uso de um Sistema de Gerência de Banco de dados (SGBD), que podem ser definidos como um *software* que incorpora as funções de definição, recuperação e alteração de dados em um banco de dados, segundo Heuser (2009). São várias as vantagens do uso de um SGBD. Dentre elas está a maior facilidade no manuseio de programas, pois uma separação clara das funções relacionadas ao banco de dados torna-os mais claros e de fácil entendimento, de acordo com Heuser (2009). Além disso, os programadores também aumentam sua produtividade, posto que os programas ficam menores e que usam funções modulares. Para o banco de dados do AniMaps, foi utilizado o SGBD MySQL, produto da empresa Oracle. Ele é um servidor e Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) relacional que utiliza a linguagem SQL, *Structured Query Language*. Para Milani (2007), a finalidade de gerenciar e armazenar dados e informações corresponde a todos os tipos de aplicações, sejam elas grandes ou pequenas. Os dados fornecidos por Niederauer (2005) mostram que o MySQL possui mais de 5 milhões de instalações e é usado por grandes empresas. Tal fato se deve às vantagens oferecidas pelo banco de dados open source como: confiabilidade, velocidade e escalabilidade.

3.8. Google Maps APIs e Geocoding API

A Google Maps API é um serviço público e gratuito disponível para qualquer indivíduo ou corporação que deseje manipular mapas em seus sites e aplicações. No âmbito do AniMaps, houve a necessidade de utilizar apenas a Google Maps JavaScript API, haja vista que ela foi a responsável por incorporar um mapa do Google ao *software* usando JavaScript, manipulá-lo e adicionar conteúdo. Aliado a isso, a geocodificação de endereços foi de extrema importância na medida em que convertia o endereço inserido pelo usuário em latitude e longitude, aspecto essencial para que o ponto fosse localizado no mapa e para a usabilidade do *software*. Para que isso fosse possível, foi preciso utilizar a Geocoding API, ferramenta essencial nesse processo.

3.9. Ferramentas de Modelagem

Para o desenvolvimento de diagramas da UML, utilizou-se o software Argo UML, uma vez que a ferramenta automatiza a criação de diagramas, disponibiliza os diagramas em formato PNG e fornece os recursos para a diagramação em sua totalidade.

4. Modelagem do Sistema

Para Booch et al. (2006), através da modelagem, torna-se possível obter uma melhor compreensão do sistema antes mesmo de implementá-lo. Portanto, os tópicos a seguir apresentam como se fundamentou a modelagem conceitual e lógica do sistema AniMaps.

4.1. Diagrama de Casos de Uso

Para exemplificar as funções dos atores no AniMaps, foi utilizado o diagrama de Casos de Uso, o qual faz parte da UML. Esse recurso tem a finalidade de auxiliar na modelagem e documentação dos mais diversos casos de uso presentes no *software*. Segundo Pressman (2011), o diagrama UML de casos de uso é uma visão geral de todos os casos de uso e como estão relacionados, disponibilizando assim uma visão ampla da funcionalidade do *software*. No diagrama de Casos de Uso do AniMaps, foi possível exemplificar os caminhos que o usuário cadastrado poderia seguir ao utilizar o *software*, aspecto importante para o seu desenvolvimento. Já com relação usuário visitante pôde-se perceber quais restrições deveriam ser impostas e, por conseguinte, de que forma a navegação no software poderia instigar a um possível cadastro. Na Figura 3, portanto, está representado o diagrama de Casos de Uso do AniMaps.

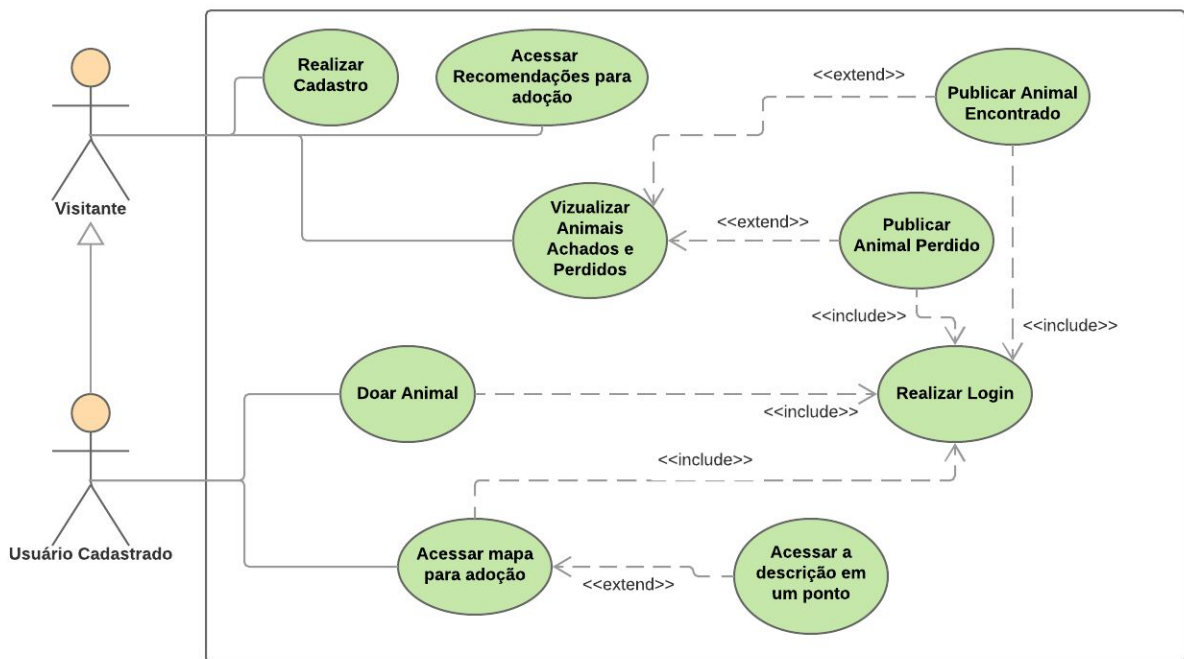


Figura 3. Diagrama de Casos de Uso do AniMaps

4.2. Diagrama de Entidade Relacionamento

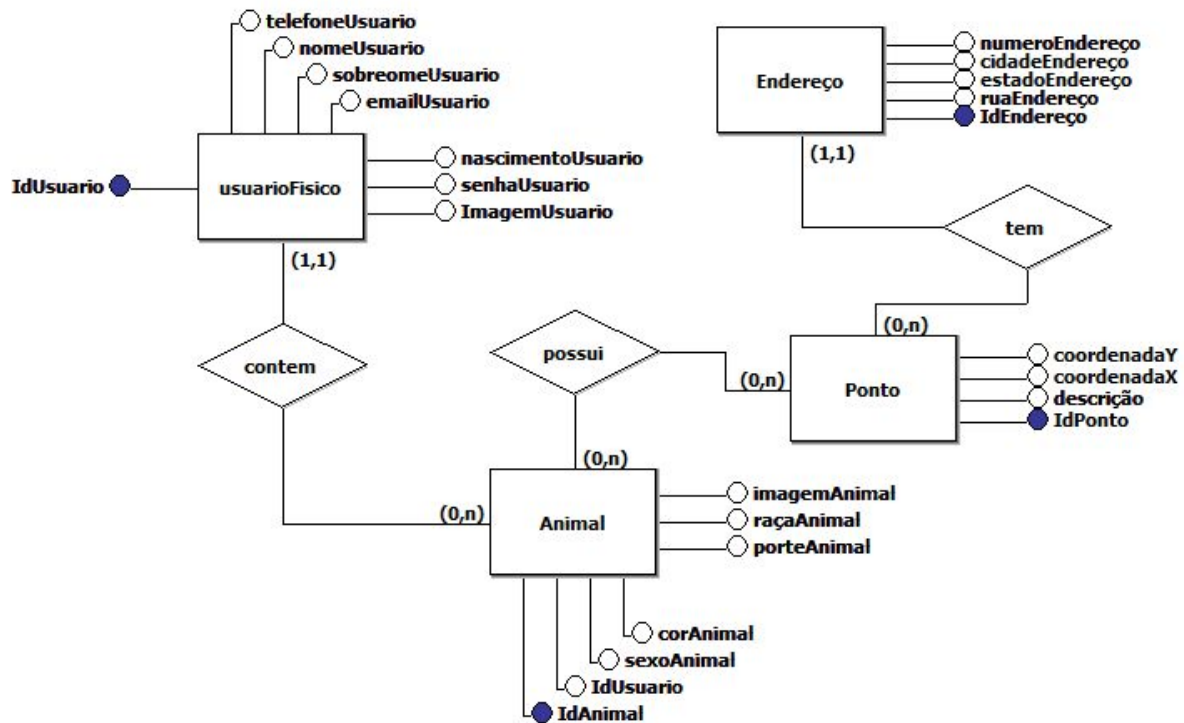


Figura 4. Diagrama de Entidade Relacionamento do AniMaps

5. Detalhamento do Sistema

A seguir serão exibidas as interfaces do *software* AniMaps e suas respectivas interações, de modo a permitir uma análise geral do seu funcionamento.

5.1. Página para *login* no sistema

A Figura 6 mostra a interface de login do *software*. A partir dela, o usuário poderá se cadastrar, entrar com usuário e senha ou até mesmo acessar como visitante, o qual terá sua navegação restringida. Nesse caso, o visitante não consegue acessar o mapa e inserir animais achados ou perdidos, estando apto a apenas visualizar as informações dispostas nas páginas e os animais já cadastrados por outros usuários.

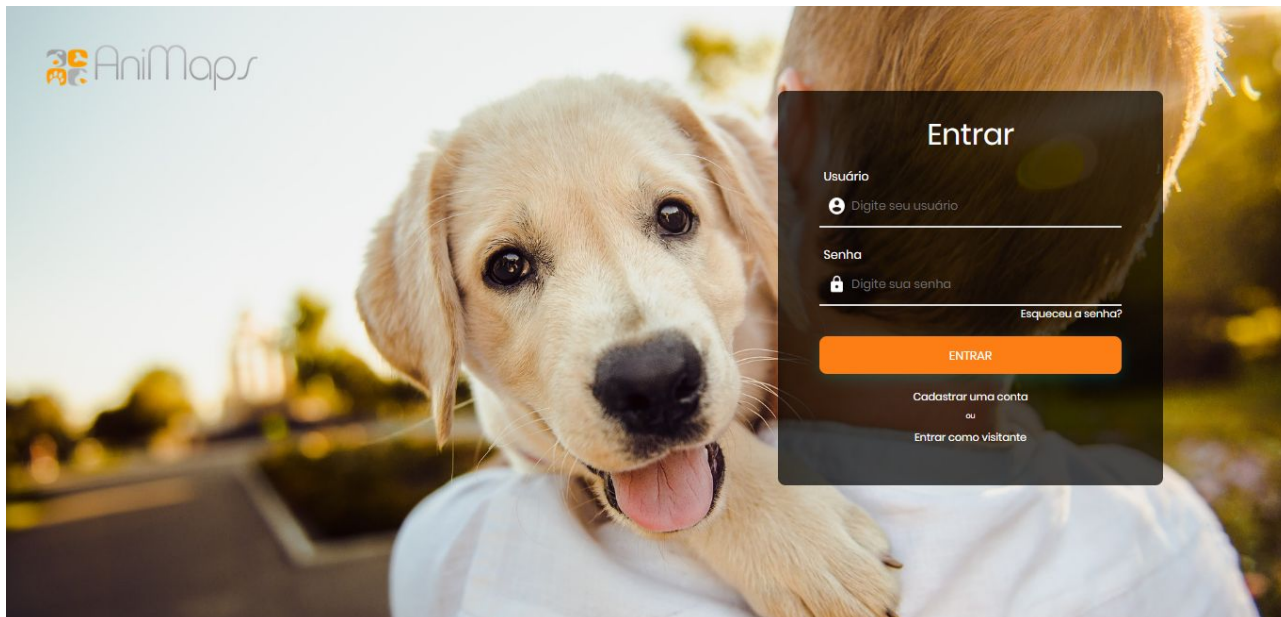


Figura 6. Tela de login do sistema AniMaps

5.2. Página para cadastro no sistema

A seguir, a Figura 7 evidencia a parte do *software* em que o usuário poderá se cadastrar e deverá preencher alguns campos para isso, como nome, sobrenome, email, usuário, senha, nascimento, telefone e foto. Os necessários para realizar login no *software* são os campos de usuário e senha.

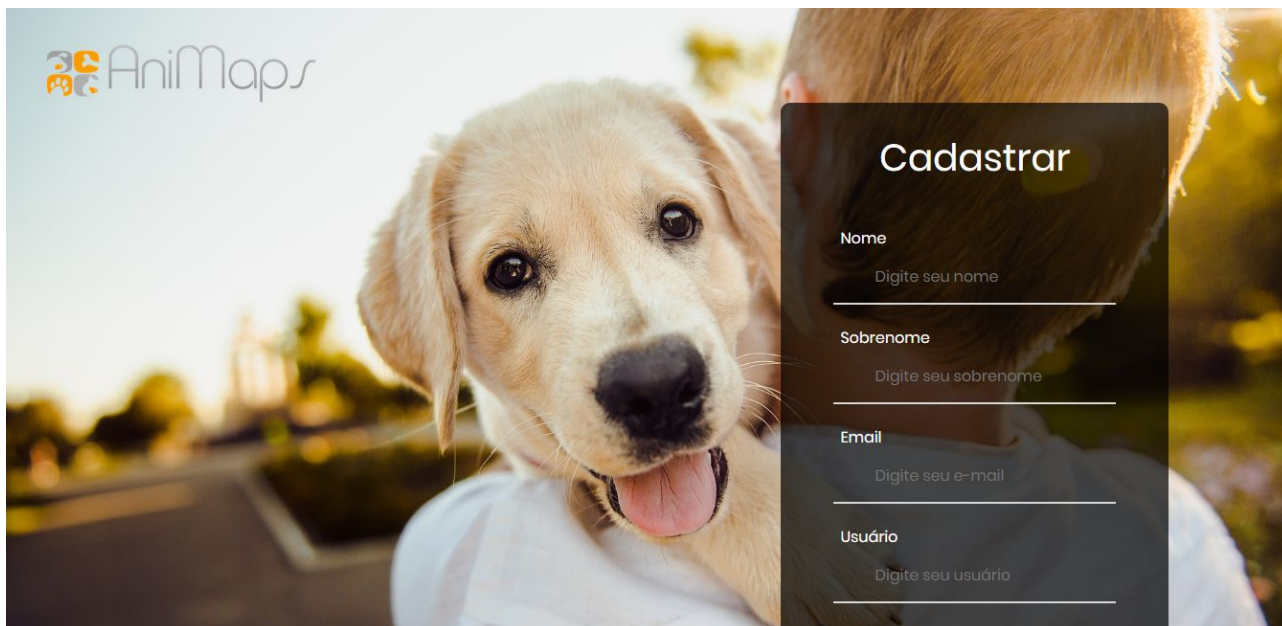


Figura 7. Tela de cadastro do sistema AniMaps

5.3. Página principal do sistema

A interface evidenciada na Figura 8 é a primeira a ser exibida quando um usuário faz seu login no *software*. Dessa forma, optou-se por um *layout* que chamasse a atenção e que correspondesse às 10 heurísticas de Nielsen, que vão desde a forma de organização das informações à responsividade do *software*. Nessa interface inicial, há a possibilidade de se direcionar às demais partes do site e, também, de visualizar o conteúdo mais abaixo nesta mesma página.



Figura 8. Tela principal do sistema AniMaps

		
ANIMAIS ACHADOS E PERDIDOS	MAPA PARA A ADOÇÃO	FEIRA PARA A ADOÇÃO
<p>O abandono de animais é uma prática cada vez mais comum no Brasil. A partir dela, a sociedade enfrenta inúmeras ameaças potenciais. No âmbito da saúde pública, elas são exemplificadas pelas zoonoses, muitas vezes originadas pela condição precária dos animais abandonados. Isso tudo influencia no cotidiano das pessoas. Dessa forma, acesse os animais achados e perdidos que foram publicados no nosso software e ajude a diminuir as ameaças potenciais causadas pelo abandono.</p>	<p>Acesse nosso mapa e adote um animal utilizando a tecnologia a seu favor. Esse é, na verdade, o objetivo principal do AniMaps. Ou seja, conseguir fazer com que a tecnologia contribua de certa forma para questões sociais e tornar esse processo de adoção mais viável. Isso só foi possível devido à praticidade de adicionar um ponto ao mapa com a sua localização e respectiva descrição. Você vai perceber que adotar um animal nunca foi tão fácil!!!</p>	<p>Além de auxiliar diretamente na adoção de animais entre usuários demonstrando a localização do animal achado e a sua respectiva descrição, nosso objetivo também é o de divulgar os eventos da região que tratam da adoção de animais. Assim, este espaço é destinado para a ampla divulgação de feiras e eventos. Aguarde a publicação de novas informações e fique ligado nos próximos eventos acerca da adoção e doação de pets, pois ajudar um bichinho só depende de você.</p>
Acesse Animais Achados	Acesse Animais Perdidos	Acesse

Figura 9. Informações da tela de principal do sistema AniMaps

A figura 09 representa o conteúdo que pode ser lido a partir da barra de rolagem da interface inicial. Essa parte do software tem o principal objetivo de divulgar eventos e notícias mediante o âmbito da adoção e do abandono de animais.

5.4. Página principal do sistema responsiva



Figura 10. Tela de principal do sistema AniMaps responsiva

A figura 10 representa a tela inicial do software em formato *mobile*. Assim como essa página, todo o *software* apresenta responsividade.

5.5. Página de acesso ao mapa do sistema

O mapa responsável por disponibilizar os animais aptos para a adoção e as suas respectivas descrições está evidenciado na Figura 11. Nela, é possível observar que o ponto, ao ser pressionado, exibe os dados informados pelo usuário, incluindo a foto do animal. Essa dinâmica de inserção de pontos no mapa foi realizada por meio de APIs do Google Maps.

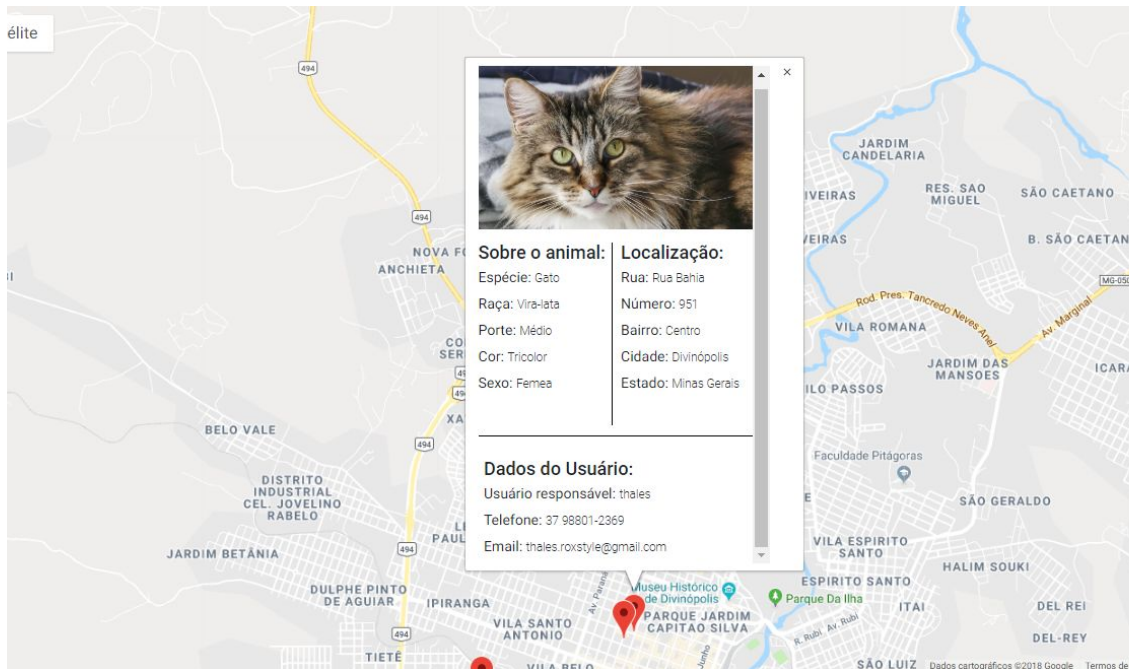


Figura 11. Tela de acesso ao mapa do sistema AniMaps

5.6. Página para inserção de pontos ao mapa

A Figura 12 evidencia os campos que o usuário deve preencher para inserir um animal ao mapa. Com o endereço informado, o sistema realiza a geocodificação de endereços e o transforma em latitude e longitude com o objetivo de que o ponto seja posicionado no mapa.

Cadastrar um animal para adoção

Inserir Localização para o preenchimento automático do formulário de endereço:

Digite sua localização

ENVIAR

**Confira se os dados preenchidos automaticamente estão corretos!*

<p>Endereço:</p> <p>Rua</p> <p>Digite sua rua</p> <hr/> <p>Bairro</p> <p>Digite seu bairro</p> <hr/>	<p>Sobre o animal:</p> <p>Espécie</p> <p>Digite a espécie do animal</p> <hr/> <p>Raça</p> <p>Digite a raça do animal</p> <hr/>
---	---

Figura 12. Tela de cadastro de ponto no mapa

5.7. Página para recomendações

Na Figura 13, as recomendações acerca de uma prática de adoção segura são exibidas. Apesar de essa interface ter um viés mais informativo, ela é importante pois assegura que o usuário faça a escolha consciente e não abandone o animal posteriormente.



Figura 13. Tela de recomendações do sistema

5.8. Página para animais achados e perdidos

A Figura 14 mostra a parte do software em que o usuário consegue adicionar um animal que ele tenha achado ou perdido. Essa função é importante na medida em que visa amenizar a atual situação do abandono de animais no país. A tela de animais perdidos é semelhante a de achados.

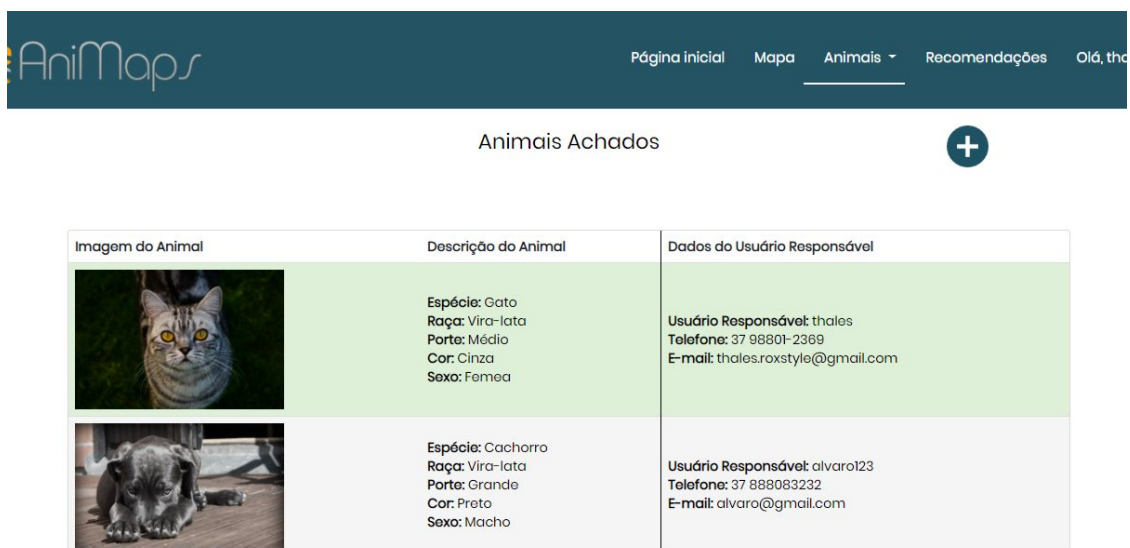


Figura 14. Tela de Animais Achados

5.9. Página de animais do usuário

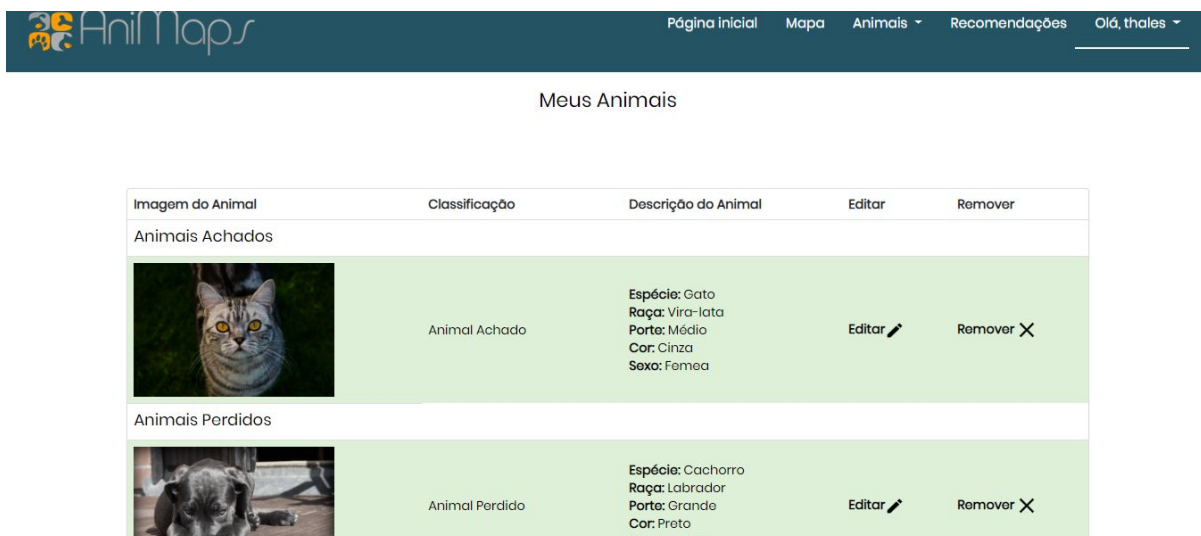


Figura 15. Tela de Animais do Usuário

A figura 15 apresenta os animais cadastrados pelo usuário na página de Animais achados e no Mapa. Esses podem ser editados e removidos apenas pelo dono. Essa página, então, fornece somente os pets do usuário e varia de acordo com quem está logado.

5.10. Perfil do Usuário

Na figura 16 está evidenciado o perfil do usuário, no qual é possível visualizar seus dados e alterá-los quando necessário.



Figura 16. Tela de perfil do usuário do sistema

6. Considerações Finais

Com o desenvolvimento do *software* em questão, foi possível aprender inúmeros pontos, que vão desde a produção científica ao manuseio de ferramentas de geoprocessamento. Tais ferramentas incluíram o uso de diversas APIs, ponto pouco abordado ao longo do curso técnico. Nesse âmbito, o trabalho possibilitou o ganho de conhecimento acerca de Sistemas de Informação Geográfica e também que os desenvolvedores colocassem em prática aspectos das mais diversas áreas, como, por exemplo, a geografia.

Além disso, nota-se que o projeto conseguiu aliar a tecnologia a uma questão social, uma vez que o grupo optou por utilizar os conhecimentos técnicos adquiridos ao longo do curso em prol de uma causa que afeta o meio em sociedade. Assim, o *software*, quando amplamente divulgado, tem o poder de diminuir o abandono de animais na cidade e de fomentar a prática adotiva.

Com relação às propostas para trabalhos futuros, são diversas as possibilidades. Dentre elas está o envio de notificações ou e-mails como forma de aviso de um animal disponível que coincida com os interesses do usuário. Outra possibilidade é o desenvolvimento de um ranking que valorize as doações e adoções realizadas, fazendo com que os usuários se empenhem cada vez mais na causa do abandono de animais.

7. Referências Bibliográficas

BATISTA, EMERSON DE OLIVEIRA. **Sistemas de informação**. Editora Saraiva, 2017.

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML: guia do usuário**. Elsevier Brasil, 2006.

BURSZTYN, Maria Augusta; BURSZTYN, Marcel. Fundamentos de Política e Gestão Ambiental: caminhos para a sustentabilidade. **Novos Cadernos NAEA**, v. 17, n. 1, 2014.

CAELUM. Apostila desenvolvimento web com html, css e javascript. Disponível em: <<https://www.caelum.com.br/apostila-html-css-javascript/javascript-e-interatividade-na-web/#11-2-a-tag-script>>. Acesso em: 17/06/18.

CÂMARA, Gilberto et al. Análise espacial e geoprocessamento. **Análise espacial de dados geográficos**, v. 2, 2002.

CÂMARA, Gilberto; CASANOVA, Marco A.; MAGALHÃES, Geovane C. **Anatomia de sistemas de informação geográfica**. 1996.

CEDIEL BECERRA, Natalia Margarita et al. Epidemiología de la rabia canina en Colombia. **Journal of Public Health; Vol. 12, núm. 3 (2010); 368-379 Revista de Salud Pública; Vol. 12, núm. 3 (2010); 368-379 0124-0064**.

COCKBURN, Alistair. Using both incremental and iterative development. **STSC CrossTalk (USAF Software Technology Support Center)**, v. 21, n. 5, p. 27-30, 2008.

CRMV-SP. Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo. **Informativo do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.pae.ec/legislacion/legislacion-vigente/263-reglamentonacional-de-tenencia-de-perros.html>>. Acesso em: 20 de abril de 2018.

GUILLEN, Luis Miguel Marquez. **Proposta metodológica de geocodificação para uso da estatística espacial na compreensão do fenômeno crime**. 2015.

GUERRA, Andre et al. Patinhas: Service to locate missing animals. In: **Information Systems and Technologies (CISTI), 2014 9th Iberian Conference on**. IEEE, 2014. p. 1-6.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados: Volume 4 da Série Livros didáticos informática UFRGS**. Bookman Editora, 2009.

HUNTHAUSEN, Wayne; LANDSBERG, Gary M.; ACKERMAN, Lowell J. **Problemas comportamentais do cão e do gato**. Editora Roca, 2005.

LARMAN, Craig; BASILI, Victor R. Iterative and incremental developments. a brief history. **Computer**, v. 36, n. 6, p. 47-56, 2003.

LEWGOY, Bernardo; SORDI, Caetano; PINTO, Leandra Oliveira. **Domesticando o humano: para uma antropologia moral da proteção animal**. Revista de Antropologia, v. 17, n. 2, p. 075-100, 2015.

MARTÍNEZ-BARBABOSA, Ignacio et al. Prevalence of anti-T. canis antibodies in stray dogs in Mexico City. **Veterinary parasitology**, v. 153, n. 3-4, p. 270-276, 2008.

MILANI, André. MySQL - guia do programador. Novatec Editora, v. 1, 2007.

MUNDIM, M. J. S. et al. Prevalence of Giardia duodenalis and Cryptosporidium spp. in dogs from different living conditions in Uberlândia, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 144, n. 3-4, p. 356-359, 2007.

NIEDERAUER, Juliano. Desenvolvendo websites com PHP. **São Paulo: Novatec**, 2004.

NIEDERAUER, Juliano. Integrando php 5 com mysql. São Paulo. Novatec Editora Ltda, 2005. **Oracle. Mysql workbench**. Disponível em: <https://www.mysql.com/products/workbench/> Acesso em 22 junho de 2018, 2017.

PATRONEK, Gary J. et al. Risk factors for relinquishment of dogs to an animal shelter. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 209, n. 3, p. 572-581, 1996.

POLO-TERÁN, Luis J. et al. Contaminación de los parques públicos de la localidad de Suba, Bogotá con nematodos zoonóticos. **Revista de Salud Pública**, v. 9, p. 550-557, 2007.

PRESMAN, Roger. Engenharia de Software: Uma Abordagem Prática. v. 9, p. 732, 2011.

RODRÍGUEZ, Ana Lucía et al. Evidencia de exposición a Leptospira en perros callejeros de Cali. **Biomédica**, v. 24, n. 3, 2004.

SILVA, Ana Julia et al. Abandono de cães na América Latina: revisão de literatura. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 11, n. 2, p. 34-41, 2013.

SILVA, Maurício Samy. **HTML5–2ª Edição: A linguagem de marcação que revolucionou a web**. Novatec Editora, 2014.

WENG, Hsin-Yi et al. Risk factors for unsuccessful dog ownership: An epidemiologic study in Taiwan. **Preventive veterinary medicine**, v. 77, n. 1-2, p. 82-95, 2006.