

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**JORGE AUGUSTO DA COSTA DANTAS**

**SMAP**

**UMA FERRAMENTA EM NUVENS PARA AUXÍLIO  
VETERINÁRIO**

Natal

(2013)

i

JORGE AUGUSTO DA COSTA DANTAS

## **SMAP**

# UMA FERRAMENTA EM NUVENS PARA AUXÍLIO VETERINÁRIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à banca examinadora da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, como requisito parcial para a obtenção do diploma do curso de **bacharel em Ciência da Computação**.

ORIENTADOR: (Prof. Ms. Isaac de Lima O. Filho)

Natal  
(2013)

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

JORGE AUGUSTO DA COSTA DANTAS

## **SMAP**

# **UMA FERRAMENTA EM NUVENS PARA AUXÍLIO VETERINÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à banca examinadora da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, como requisito parcial para a obtenção do diploma do curso de bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Professor Ms. Isaac de Lima Oliveira Filho, UERN.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Banca Examinadora:

Professor Ms. Isaac de Lima Oliveira Filho. UERN.

---

Professora Ms. Camila de Araújo. UERN.

---

Professora Ms. Bartira Paraguaçu Falcão Dantas Rocha. UERN.

---

Natal

(2013)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a DEUS principalmente e a meus pais, em especial pela dedicação e apoio em todos os momentos difíceis.

## **AGRADECIMENTOS**

Deus pela companhia fiel, por ter me guiado para a melhor escolha, por ter me dado força para ficar longe da minha família. Agradeço a minha família pelo apoio dado durante minha caminhada principalmente a meus avós que me acolheram e me deram força e vontade de atingir meus objetivos e meus pais por ter confiado em minha caminhada. Agradeço a minha namorada (Vitória) acho que sem ela não teria conseguido. Ah! Senhor, obrigado também pela vida, pelo Teu amor, pelo conforto nas horas mais difíceis, por fazer acreditar que ao amanhecer tudo seria diferente, que os obstáculos e os desafios seriam vencidos, e que as recompensas logo viriam.

Aos verdadeiros colegas e amigos que encontrei durante a graduação. Amigos estes que caminharam juntos comigo, que sabem as dificuldades pela qual passamos que me aconselharam quando necessário, que me ajudaram, enfim que de uma forma ou de outra contribuíram para a minha formação, e ainda ouviram todas as minhas lamentações e risos.

A todos os professores e coordenadores do curso, que sempre me entenderam e ajudaram nos melhores e também nos piores momentos que passei durante a minha graduação.

Enfim, o meu muito obrigado a todos que diretamente (ou indiretamente) participaram e me ajudaram durante toda esta graduação.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de auxílio remoto para animais em estado pós-operatório disponibilizado nas nuvens, para garantir um baixo custo de implantação e uma melhor disponibilidade do sistema, será utilizar a tecnologia de computação em nuvens que utiliza um modelo "*utility computing*", onde a cobrança é baseada no uso do recurso ao invés de uma taxa fixa em uma infraestrutura de uma grande empresa e baixo custo. Este sistema é rotulado como SMAP que tem como principal fonte de dados, questionários enviados pelos usuários finais. Estes questionários têm como parâmetros de entrada o estado clínico do animal, que poderão ser obtidas através do próprio sistema que foi projetado, tendo como finalidade fornecer uma ferramenta aos médicos veterinários no acompanhamento de seus pacientes.

**Palavras-chaves: Computação em Nuvens, Sistemas WEB, Monitoramento Remoto.**

## **ABSTRACT**

This paper aims to develop a system for remote assistance in the clouds for animals in a postoperative state. In order to ensure a low cost of deployment and a better system availability, we will use the cloud computing technology which uses a model "utility computing". This model uses the resource (services) and low cost rather than a fixed rate on an infrastructure of a large company. This system is named SMAP, which has the questionnaires sent by end users as a main source of data. These questionnaires are system input parameters, and they contain the clinical condition of each animal. These parameters may be obtained through the several systems which are designed, and they aim at providing a tool for the veterinarians in the animal monitoring.

**Keywords: Cloud Computer, WEB System's, Remote Monitoring**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução</b> .....	14
1.1.	Objetivo Geral .....	14
1.2.	Objetivos Específicos .....	15
1.3.	Justificativa.....	15
1.4.	Trabalhos Relacionados.....	15
1.5.	Estrutura do Documento.....	16
<b>2</b>	<b>Computação em Nuvens</b> .....	17
2.1.	Nuvens Públicas .....	18
2.2.	Nuvens Privadas .....	18
2.3.	Nuvens Híbridas .....	19
2.4.	Modelos de Serviços.....	19
2.5.	Ferramentas pra Desenvolvimento e Hospedagem do SMAP em Nuvens .....	21
<b>3</b>	<b>Parâmetros para Controle pós-operatório</b> .....	23
3.1.	Cuidados Pós-Cirúrgico.....	23
3.2.	Dor pós-operatória.....	24
3.3.	Infecção pós-operatória .....	24
3.4.	Aparelho respiratório.....	24
3.5.	Aparelho Cardiovascular .....	25
3.6.	Evolução Pós-Operatória.....	25
<b>4</b>	<b>Desenvolvimento SMAP</b> .....	27
4.1.	Modelagem.....	27
4.1.1.	Requisitos Funcionais.....	27
4.1.2.	Diagramas de Entidade e relacionamento .....	27
4.1.3.	Diagrama de Caso de Uso .....	29
4.1.4.	Diagrama de Sequência .....	30
4.1.5.	Requisitos Não-Funcionais:.....	33
4.1.5.1.	Segurança .....	33
4.1.5.2.	Portabilidade .....	33
4.1.5.3.	Manutenabilidade .....	33
4.1.5.4.	Disponibilidade .....	34
4.1.5.5.	Confiabilidade .....	34
4.1.5.6.	Usabilidade .....	34
<b>5</b>	<b>SMAP</b> .....	35
5.1.	Apresentação .....	35
5.2.	Objetivo Geral do SMAP .....	35
5.3.	Arquitetura Abstrata .....	35
5.4.	Validação.....	36

6	<b>CONCLUSÃO</b> .....	44
	6.1 Trabalhos Futuros.....	44
	6.2 Avaliações do SMAP.....	44
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	45
	<b>APÊNDICES</b> .....	49

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Estrutura Computação em Nuvens.....	17
Figura 2: Relacionamento entre os Modelos .....	20
Figura 3: Diagrama de Banco de Dados .....	28
Figura 4: Diagrama de Caso de Uso .....	29
Figura 5: Diagrama de sequência Autenticação .....	31
Figura 6: Diagrama de Sequência Questionário Pós .....	31
Figura 7: Diagrama de Sequência Questionário Pré.....	32
Figura 8: Arquitetura Abstrata SMAP .....	36
Figura 9: Tela 1 SMAP.....	37
Figura 10: Tela 2 SMAP.....	37
Figura 11: Tela 3 SMAP.....	38
Figura 12: Tela 4 SMAP.....	38
Figura 13: Tela 5 SMAP.....	39
Figura 14: Tela 6 SMAP.....	39
Figura 15: Tela 7 SMAP.....	40
Figura 16: Tela 8 SMAP.....	40
Figura 17: Tela 9 SMAP.....	41
Figura 18: Tela 10 SMAP.....	42
Figura 19: Tela 11 SMAP.....	43

Figura 20: Criptografia de Dados .....	66
Figura 21: Transições SQL.....	67
Figura 22: Organização de Pastas e Arquivos .....	68
Figura 23: Exemplo Usabilidade .....	69
Figura 24: Digital Ocean. ....	70
Figura 25: Validação Java Script.....	70

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Vantagens e desvantagens e principais concorrentes .....	21
Tabela 2: Caso de uso Cadastro de Usuários.....	49
Tabela 3: Caso de uso Autenticar .....	51
Tabela 4: Caso de uso Cadastro de Páginas .....	53
Tabela 5: Caso de uso Cadastro de Permissão .....	55
Tabela 6: Caso de uso Cadastro de Veterinário.....	56
Tabela 7: Caso de uso Cadastro de Cuidador .....	58
Tabela 8: Caso de uso Cadastro de Animal .....	60
Tabela 9: Caso de uso Cadastro de Raça.....	62
Tabela 10: Caso de uso Cadastro de Questionário Pré.....	64
Tabela 11: Caso de uso Cadastro de Questionário Pós .....	65

## LISTA DE ABREVIATURAS

APP	Aplicativo
CELL	Celular
EC	<i>Elastic Cloud</i>
GHZ	<i>Gigahertz</i>
HD	<i>Hard Disk</i>
IAAS	<i>Infrastructure as a Service</i>
PAAS	<i>Platform as a Service</i>
PC	<i>Personal Computer</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PHP	<i>Hypertext Preprocessor</i>
RF	Requisitos Funcionais
RNF	Requisitos não Funcionais
SAAS	<i>Software as a Service</i>
SMAP	Sistema de Monitoramento de Animais em Pós-operatório
UERN	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
VPN	<i>Virtual Private Network</i>

# 1 INTRODUÇÃO

Na medicina veterinária existe uma grande preocupação com os animais no estado de pós-operatório que retornam as suas residências. Em muitas oportunidades não é possível realizar o acompanhamento desses animais, onde algumas vezes, o veterinário não pode ir até o animal e em outras o animal não pode ir até o veterinário.

Neste sentido, o uso da tecnologia de computação web em nuvens pode ajudar no auxílio da captura de informações mais eficientemente destes animais, fornecendo assim um canal direto entre o cuidador e o veterinário, onde estes poderão trocar informações em tempo real e durante qualquer horário, necessitando apenas de uma conexão a internet, que nos dias atuais, tornou-se presente no nosso cotidiano.

Para que o canal entre veterinário e cuidador possa garantir a disponibilidade e a confiabilidade será utilizada a tecnologia de computação em nuvens que tem como objetivo proporcionar serviços em qualquer hora ou lugar, atualmente muitas empresas já aderiram a tecnologia como: *Google, Microsoft e Amazon*.

Os animais em estado de pós-operatório devem ter alguns cuidados especiais, como Traumas, Sinais Vitais e Vocalização (STRACIERI, 2008), dentre outros, que revelam a importância de se manter o animal em observação. Para evitar esses problemas será utilizado o monitoramento remoto do animal via cuidador, que fica encarregado de enviar as informações remotamente a um terminal (PC). O médico veterinário tem a oportunidade de acompanhar o dia-dia do animal e ajustar o seu plano de cuidados de acordo com a evolução do tratamento.

O presente trabalho tem como finalidade prover esse canal que é importante para que animais apresentem complicações, evitando que os mesmos sejam sacrificados ou abandonados.

## 1.1 Objetivo Geral

O presente trabalho de conclusão de curso tem como objetivo desenvolver uma ferramenta utilizando a tecnologia WEB juntamente com o serviço de *Cloud Computer* que auxiliará os médicos veterinários no acompanhamento do pós-operatório de animais. Esta ferramenta será denominada SMAP e será desenvolvida na linguagem PHP e contará com os serviços de uma nuvem computacional que disponibilizará toda uma infraestrutura robusta, confiável e disponível.

## **1.2 Objetivos Específicos**

- Elaborar o referencial teórico sobre computação em nuvem e tecnologias relacionadas.
- Levantar os principais requisitos e parâmetros a ser utilizado pelo sistema SMAP.
- Modelar, desenvolver e validar o SMAP.
- Explicar o funcionamento do SMAP e suas características.

## **1.3 Justificativa**

De forma a auxiliar os médicos veterinários no acompanhamento do animal após o procedimento cirúrgico, esta ferramenta irá abranger desde cuidado simples, como, movimentação e vocalização até o controle da temperatura e o monitoramento de sinais vitais do animal, tudo isso deve ser monitorado, pois qualquer descuido pode significar complicações, às vezes, irreversíveis.

Todo problema, por menor que seja sua gravidade, é mais facilmente resolvido quando diagnosticado precocemente. Essa é mais uma razão pela qual todo profissional da área da saúde animal deve estar atento ao seu paciente no momento em que a cirurgia termina. Mesmo que uma complicação seja inevitável, ela é mais eficientemente tratada quando diagnosticada rapidamente e, nesse caso, melhor será a recuperação e o prognóstico do animal.

## **1.4 Trabalhos Relacionados**

Nesta sessão serão apresentados alguns sistemas que inspiraram o desenvolvimento do SMAP.

Em seu artigo, (Carvalho, 2010) apresenta um protótipo de monitoramento remoto em ambiente domiciliar, cujo paciente segue prescrições definidas em um plano de cuidados e tem seus dados físicos e de atividade coletados por sensores e analisados com o propósito de identificar alterações na situação atual de saúde do paciente. As informações são armazenadas localmente e transmitidas para uma central de supervisão capaz de atender a situações de emergências. Este protótipo é parte do projeto de um Sistema de Assistência Domiciliar a saúde, o qual integra diversos aspectos relevantes ao tele monitoramento do paciente em sua casa.

No artigo de (MOURA e FERREIRA JUNIOR, 2013) é apresentado o desenvolvimento de um sistema web com a utilização de um relógio com sistema embarcado

que monitora a frequência cardíaca do usuário ao longo do tempo e esforço, possibilitando a detecção de problemas como arritmia cardíaca. O sistema desenvolvido diagnosticará um possível risco de saúde do paciente, permitindo assim um tratamento preventivo.

No sistema mais parecido com SMAP, pelo fato de trabalhar também com animais (LESSA, SILVEIRA e RIBEIRO, 2012) apresentam o desenvolvimento de um protótipo de Sistema Especialista para auxiliar o veterinário a identificar os sintomas de cada patologia, sugerindo, além do diagnóstico, um tratamento adequado aos animais.

### **1.5 Estrutura do Documento**

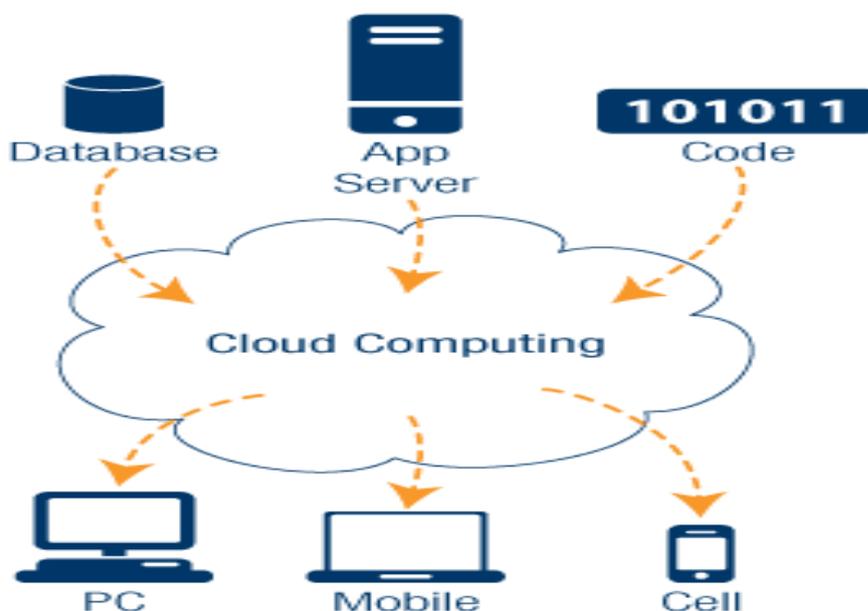
Este trabalho está organizado em seis capítulos que serão descritos a seguir. Uma pesquisa mais abrangente sobre computação em nuvens é descrita no segundo capítulo, que também descreve seus modelos e suas vantagens. Já no terceiro serão apresentados os parâmetros que foram utilizados do SMAP para a obtenção dos dados levantados por autores como (STRACIERI, 2008; SILVIA, 2013). No quarto capítulo será apresentada a modelagem e desenvolvimento do sistema apresentando todas as vantagens e desvantagens do uso das tecnologias utilizadas mostrando os diagramas elaborados. No quinto capítulo será apresentada a arquitetura e validações do sistema. No sexto e último capítulo será a conclusão do trabalho onde terá as considerações finais e trabalhos futuros.

## 2 COMPUTAÇÃO EM NUVENS

Computação em nuvens já é uma realidade, que tem como objetivo proporcionar serviços em qualquer hora ou lugar, necessitando apenas de uma conexão com a rede mundial de computadores a WEB.

Nos dias atuais, serviços públicos como água e luz são explorados no modelo de pagamento baseado no consumo diário desses serviços, essa mesma ideia tem sido aplicada no contexto de computação em nuvens (SOUSA et al., 2009), as nuvens atuais provêm serviços que vão desde a hospedagem simples de sites até uma infraestrutura completa de uma empresa, como é possível observar na Figura 1 abaixo.

Figura 1: Estrutura Computação em Nuvens



Fonte: (INFOESCOLA, 2013)

A Figura 1 apresenta a estrutura da computação em nuvens, onde é possível observar a nuvem computacional que é formada a partir da necessidade da comunicação entre o cliente, que é representado na imagem como: PC, Mobile, Cell, com os serviços que são representados como *Database*, *App Server*, *Code*. Apenas essa ligação não garante a completa disponibilidade da infraestrutura. As empresas que trabalham com as nuvens utilizam técnicas de *Clustering* e espelhamento para garantir esse requisito. A seguir serão apresentados os tipos e nuvens computacionais e seus modelos.

## 2.1 Nuvem Publica

A nuvem pública é aquela em que os serviços e infraestrutura são fornecidos sobre um modelo padrão (HURWITZ et al.,2009). Estas nuvens oferecem o maior nível de eficiência em recursos compartilhados, no entanto eles também são mais vulneráveis do que as nuvens privadas. Nuvens Públicas são mais utilizadas quando:

- A carga de trabalho padronizado para aplicações é usada por muitas pessoas, tais como e-mail.
- É preciso testar e desenvolver código do aplicativo.
- A utilização SaaS (*Software as a Service*) a partir de um fornecedor que tem uma estratégia de segurança bem implementada.
- É necessário uma capacidade incremental (computador para os horários de pico).

Podemos citar como exemplo de serviços em nuvens públicas: *Google Docs* (GOOGLE INCS, 2013), *Microsoft SharePoint Online* (MICROSOFT, 2013).

## 2.2 Nuvens Privadas

Uma nuvem privada é aquela em que os serviços de infraestrutura são mantidos em uma rede privada. Estas nuvens oferecem o maior nível de segurança e controle (WINKLER, 2011), pelo fato de disponibilizar toda uma infraestrutura. Uma nuvem privada é a melhor escolhida quando:

- Existe a necessidade de hospedar seu próprio negócio, dados e aplicações. Portanto, controle e segurança são fundamentais.
- O negócio é parte de uma indústria que deve estar de acordo com as questões de privacidade de dados rigorosos e segurança.
- A empresa é grande o suficiente para executar a próxima geração de data Center em nuvem de forma eficiente e eficaz por conta própria.

Exemplo de Serviços que utilizam nuvens privadas: *DigitalOcean* (DIGITALOCEAN, 2013), *Amazon Ec2* (AMAZON, 2013).

## 2.3 Nuvens Híbridas

Uma nuvem híbrida inclui uma variedade de opções públicas e privadas com vários provedores, mantendo todos os aspectos do negócio da maneira mais eficaz possível (HAN, 2013). A desvantagem é que o desenvolvedor tem que manter o controle de segurança diferente em múltiplas plataformas e assegurar que todos os aspectos do seu negócio podem se comunicar uns com os outros. Aqui estão algumas das situações onde um ambiente híbrido é mais adequado.

- Quando a empresa quer usar um aplicativo de *Software as a Service* (SaaS), mas está preocupado com a segurança. Seu fornecedor de SaaS pode criar uma nuvem privada apenas para sua empresa dentro do seu *firewall*. Eles fornecem-lhe uma Virtual Private Network (VPN) para segurança adicional.
- Quando a empresa oferece serviços que são adaptados para diferentes mercados. Você pode usar uma nuvem pública para interagir com os clientes, mas deseja manter seus dados seguros dentro de uma nuvem privada.

Exemplo de Nuvens Híbrida: *Windows Azure* (Microsoft, 2013), EMC<sup>2</sup> (EMC CORPORATION, 2013).

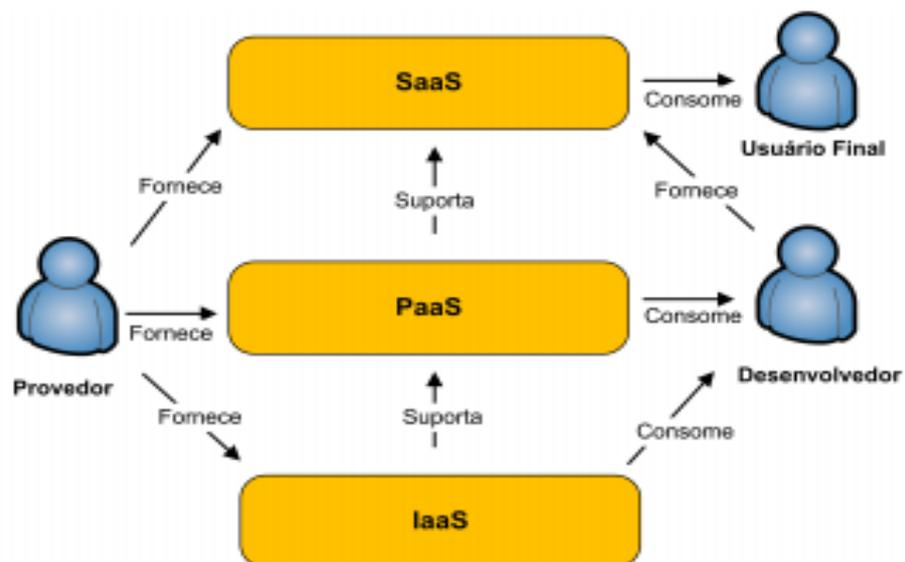
## 2.4 Modelos de Serviços

A computação em nuvem é um modelo que permite o acesso a qualquer hora e lugar para compartilhar recursos computacionais configuráveis, por exemplo: redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços que podem ser rapidamente liberados com um esforço mínimo de gerenciamento (HAN, 2013). Este modelo promove disponibilidade e é composto por três modelos de serviços que podem ser observados a seguir por (MELL & GRANCE, 2011) em seu artigo.

- **Software como um serviço (SaaS):** o modelo propõe um sistema que fica disponível 24 horas por dia para os usuários através de uma interface *Thin cliente* que é um computador cliente em uma rede de modelo cliente-servidor como os navegadores web. No modelo SaaS o usuário não tem poder de administrar ou controlar a infraestrutura e a aplicação, exceto configurações específicas. Como exemplo de SaaS podemos citar o *Google Docs* (GOOGLE INCS, 2013) entre outros.

- Plataforma como um Serviço (PaaS):** O modelo propõe uma infraestrutura de alto nível onde o usuário tem controle total sobre as aplicações implantadas, porém não administra recursos de Redes como servidores e *storages* e Sistema Operacional. O próprio PaaS (*platform as a service*) disponibiliza um SO, linguagem de programação e ambiente de desenvolvimento para as aplicações, porém existem alguns restrições sobre o tipo de software que é possível desenvolver, desde limitações do ambiente até o gerenciamento de sistemas de banco de dados Relacionais (SGBDS). Como exemplos pode citar *Google App Engine* (GOOGLE INC, 2013).
- Infraestrutura como um Serviço (IaaS):** É o modelo responsável por prover toda estrutura necessária para a PaaS e o SaaS funcionar, o usuário tem acesso a recursos como servidores, redes, sistema operacional. A IaaS (*infrastructure as a service*) possui uma API para interação direta com hosts e roteadores e suporta a adição de novos equipamentos de forma transparente. Este modelo tem como vantagem escalonar os recursos de acordo com a necessidade da aplicação. Como exemplo, pode citar a *Amazon Elastic Cloud Computing* (AMAZON, 2013), *Digital Ocean* (DIGITALOCEAN, 2013).

Figura 2: Relacionamento entre os Modelos



Fonte: (Sousa et al., 2009)

A Figura 2 apresenta o funcionamento da relação entre os modelos. Na parte superior temos o modelo SaaS que é uma estrutura focada no consumo do usuário final, sendo bastante personalizada e limitada, não suportando outros modelos. O modelo PaaS é fornecido pelo provedor com algumas limitações como relação à SO e aplicações, suporta o modelo SaaS. Já o modelo IaaS é um modelo mais completo fornecido por um provedor onde desenvolvedor tem total controle sobre a infraestrutura contratada, suporta os modelos PaaS e o SaaS (MELL & GRANCE, 2011).

## 2.5 Ferramentas pra Desenvolvimento e Hospedagem do SMAP em Nuvens

As tecnologias utilizadas na Tabela 1 foram necessárias para a implantação e hospedagem do SMAP utilizando a tecnologia de computação em nuvens. A utilização do IAAS (Infraestrutura como um Serviço) possibilita o melhor controle da infraestrutura do sistema visando segurança e disponibilidade.

**Tabela 1:** Vantagens, desvantagens e principais concorrentes.

TECNOLOGIA	Vantagens	Desvantagens	Principais Concorrentes
MYSQL	- Usabilidade; - Confiabilidade; -Segurança; -Robusto.	- Adaptação a mudanças de hardware.	<i>PostgreSQL.</i>
PHP5	-Código Aberto; -Robusto; -Multiplataforma.	- Fracamente Tipada; - Aparenta ser mais lento.	-Java; -ASP. Net; -Phyton.
JavaScript	- Interpretada no <i>Browser</i> ; -Fácil Aprendizagem.	-Código Exposto; -Conexão com banco.	-
Linux	-Livre;	-Incompatibilidade de	-Windows;

	-Segurança;	softwares;	-Mac.
Ireport	-Gratuito; -Eficiente.	Aparenta ser mais lento.	<i>Crystal Report;</i>

O SMAP foi desenvolvido em php5. Como é possível ser observado na Tabela 1, à escolha levou em consideração dois fatores, o primeiro foi o fato de que o php5 hoje é uma das tecnologias mais utilizadas na web como menciona (OLIVEIRA e LÌDIA, 2006) em seu artigo, o outro fator é que o php5 é *Open Source* (Código Aberto) e Multiplataforma, ou seja, seu código pode ser acessado e melhorado por qualquer desenvolvedor e funciona em várias plataformas computacionais. A linguagem é fracamente tipada, fazendo com que a aplicação seja mais lenta que as concorrentes (PHP GROUP, 2013). Para o armazenamento e processamento de dados, foi escolhida a Linguagem SQL junto com o gerenciador de banco de dados MYSQL, que assim como o php5 também possui o código aberto, além de ser bastante rápido e robusto como pode ser observado em sua documentação em (ORACLE CORPORATION, 2013), porém apresenta uma baixa escalabilidade, ou seja, a adaptação a mudanças de hardware e softwares são complicadas. A escolha do sistema operacional para a instalação do servidor não levou em considerações vantagens e desvantagens, pelo fato que sua configuração é semelhante em ambos ambientes, à escolha pelo Linux deu-se pelo fato que o controle de acesso e a segurança são mais bem controlados como informado por (CAMPOS, 2013). Apesar de o Linux ser bastante funcional no desenvolvimento de aplicações é bastante limitado em relação à compatibilidade de softwares.

Com as principais tecnologias escolhidas e o sistema gerando informações de entrada e saída foi necessário adotar uma ferramenta para a geração de relatórios em formato PDF, essa ferramenta chama-se *Ireport* que é de código aberto e apresenta uma interação melhor com a linguagem php5 segundo (JASPERSOFT CORPORATION, 2013).

Para a possível implantação do sistema na web, o SMAP utiliza a tecnologia de computação em nuvens através de um serviço web chamado Digital Ocean (DIGITAL OCEAN, 2013) que oferece uma instância mais barata que custa US\$ 5 e vem com 256MB RAM, 20GB HD e Processador 1 núcleo de 1 GHZ. Essa instância é possível ser observada no Apêndice O.

### 3 PARÂMETROS PARA CONTROLE PÓS-OPERATÓRIO

O SMAP utiliza como base de informações alguns parâmetros que foram obtidos através de estudos baseados em autores como (STRACIERI, 2008; SILVIA, 2013) que foram utilizados como referência para o desenvolvimento deste trabalho.

As subseções a seguir, descrevem os procedimentos a serem levantados e auxiliados pelo SMAP.

#### 3.1 Cuidados Pós-Cirúrgico

Após a realização de procedimentos cirúrgicos é imprevisível saber se uma determinada ferida irá gerar complicações ou não. Apesar de todos os cuidados tomados no pré-operatório nunca é isenta a possibilidade de complicações. (STRACIERI, 2008) relata que complicações em relação ao tempo podem ser divididas em imediatas quando surge nas primeiras 24h, mediatas quando aparece até o sétimo dia, ou tardias quando aparecem após a retirada dos pontos. Em relação aos sistemas orgânicos básicos, passíveis de descompensação no período pós-operatório, as principais complicações surgem nos sistemas são: respiratório, cardiovascular, urinário, digestório e hepatobiliar (TOSSATO, 2013).

Complicações cirúrgicas podem ser divididas em: Complicações Gerais, Complicações Especiais e Complicações Específicas.

- **Complicações Gerais:** é aquela que pode acontecer em qualquer setor do organismo do operado, apresentam ruptura de ligadura ou hemostasia deficiente. A repercussão clínica varia de acordo com a quantidade de sangue perdida em uma fração de tempo, outras complicações podem ser do tipo de insuficiência renal aguda e doenças tromboembólicas.
- **Complicação Especial:** Segundo (STRACIERI, 2008) “É aquela que afeta um determinado grupo de portadoras de uma afecção clínica pré-existente.”.
- **Complicações Específicas:** São específicos de um órgão operado segundo (STRACIERI, 2008) “A frequência de complicações cirúrgicas é proporcional à afecção clínica associada, tipo de anestesia, além do grau de injúria e os cuidados pós-operatório.”. Em cirurgias a mortalidade tende a diminuir. Pacientes com doenças pré-existentes como: anemia, depressão, diabetes apresentam evolução pós-operatório cercado pelo risco de complicações.

### **3.2 Dor pós-operatória**

A dor é um grande inimigo no processo pós-cirúrgico, pois ela restringe o esforço para a tosse e dificulta a mobilização, acarreta a hipoventilação e compromete o estado geral do paciente operado. Geralmente a dor é mais intensa nas primeiras 36h (SILVIA, 2013).

### **3.3 Infecção pós-operatória**

Nos primeiros dois dias do procedimento pode-se observar a elevação da temperatura até 38°C acarretando a elevação do metabolismo e ao trauma cirúrgico. Do terceiro ao sexto dia deve se alertar a infecções de cateteres vasculares, infecção urinária localizada ou generalizada. Segundo (SILVIA, 2013) os fatores que favorecem o aparecimento de infecção cirúrgica são: desnutrição, obesidade, depressão, diabetes, hospitalização prologada, doenças debilitantes e consumptivas.

### **3.4 Aparelho respiratório**

Complicações com relação ao pulmão são as mais observadas no período pós-operatório. Alguns pacientes que apresentam problemas pulmonares crônicos como: bronquite crônica, enfisema pulmonar, asma brônquica e bronquiectasias constituem um grupo de especial vulnerabilidade devido ao fato de frequentemente apresentarem aumento de volume de secreção brônquica, diminuição da atividade ciliar do epitélio e tendência a acúmulo de secreções (TOSATO, 2013). Outra complicação pulmonar que pode ser citada é Atelectasia, que é a mais comum no pós-operatório. Surgem geralmente nos primeiros dois dias, sua atuação pode ser suspeitada pela verificação de febre, taquipnéia e taquicardia no período do procedimento (RAHAL, 2012). Ainda dentro do grupo das Atelectasia pode ser encontrada a existência de uma Pneumonia e embolia pulmonar, a primeira persiste na aspiração de secreção. O diagnóstico clínico é sugerido quando o paciente apresenta calafrios, febre elevada, dor pleurítica e tosse com expectoração. Para ter um diagnóstico mais preciso é necessário submeter o paciente a um estudo radiológico do tórax, a embolia pulmonar é mais frequente em pacientes imobilizados por longo período de tempo, nos idosos, nas cirurgias pélvicas e do colo do fêmur, nos cardiopatas e nos obesos. Na maioria das vezes a embolia pulmonar ocorre sem prévia manifestação de sinais de trombose venosa. Apenas cerca de 10% dos casos de embolia venosa produzem infarto pulmonar (STRACIERI, 2008).

### 3.5 Aparelho Cardiovascular

A principal causa de deterioração cardiocirculatória em pacientes cardiopatas que são submetidos ao procedimento cirúrgico é a hipovolemia que deve ser avaliada com uma atenção especial pela perda de hidroeletrolíticas e sanguínea ocorrida durante o procedimento. Em pacientes submetidos à cirurgia de grande porte a reincidência de infarto é elevado (SILVIA, 2013).

### 3.6 Evolução Pós-Operatória

Como Mencionado por (STRACIERI, 2008) A evolução pode ter uma característica normal quando todo o processo é feito sem atropelos onde não apresenta distúrbios, ou a evolução pode também apresentar uma característica anormal quando há alterações orgânicas e distúrbios capazes de identificar uma complicação pós-operatória geralmente apresentando alguns sintomas apresentados abaixo como explicados por (SILVIA, 2013) em seu artigo.

- **Dor:** A dor na ferida deverá permanecer nas primeiras 48h, após esse período a presença da dor deverá ser realizada um exame mais detalhado antes de medicar o paciente.
- **Soluço:** É uma complicação cirúrgica determinada por irritação frênica, quando há uma pequena quantidade de CO<sub>2</sub>.
- **Febre:** Até 72h após o procedimento pode ser consequência apenas de uma reação à agressão cirúrgica, após esse tempo apresenta um indício precoce de uma infecção aguda.
- **Tosse:** O excesso da mesma pode provocar uma complicação no sistema respiratório, provocada por uma evisceração onde apresenta dor.
- **Vômito:** Esperado nas primeiras horas do procedimento, porém uma das grandes causas é provocada por uma realimentação oral precoce antes da administração de um antiemético.
- **Mucosa:** Após o ato cirúrgico é necessário observar a coloração da mucosa do animal as possíveis colorações podem ser: mucosa pálida: estresse, anemia ou hemorragia grave mucosa azulada ou arroxeadas: falta de oxigenação, alteração cardíaca ou pulmonar, Mucosa ressecada: desidratação.

- **Salivação:** Cães e gatos podem apresentar salivação intensa em casos de intoxicação, situações de estresse ou durante ataques convulsivos. Gatos podem salivar intensamente após ingerir medicamentos.
- **Hidratação:** Após o ato cirúrgico é necessário observar a hidratação do animal as possíveis ocorrências podem ser: a pele volta lentamente à posição normal: desidratação leve a pele não volta à posição normal: desidratação grave globo ocular retraído (“olho fundo”): desidratação grave.

Os parâmetros levantados acima foram utilizados como base dos questionários que são preenchidos dentro do SMAP, esses questionários têm como finalidade comparar os estados clínicos dos animais antes e após o procedimento cirúrgico. Nos próximos capítulos o leitor terá a oportunidade de conhecer e observar melhor a utilização de tais parâmetros.

## 4 DESENVOLVIMENTO DO SMAP

O capítulo 4 tem como objetivo apresentar a modelagem, com o levantamento de requisitos e construção de diagramas.

### 4.1 Modelagem

Para um melhor entendimento do funcionamento do sistema SMAP será utilizada a notação de modelagem UML pelo fato do sistema utilizar diagramas simples o suficiente para serem compreendidos por clientes e usuários, o que a facilitaria posteriormente o entendimento pelos desenvolvedores do sistema (GONÇALVES e PORTO, 2013).

Realizar o Levantamento de requisitos é muito importante no processo que resulta no desenvolvimento do sistema, para entender melhor os requisitos do cliente que são as regras do negócio (VERÍSSIMO, 2007).

As subseções a seguir, descrevem os requisitos que foram levantados e os diagramas gerados a partir destes.

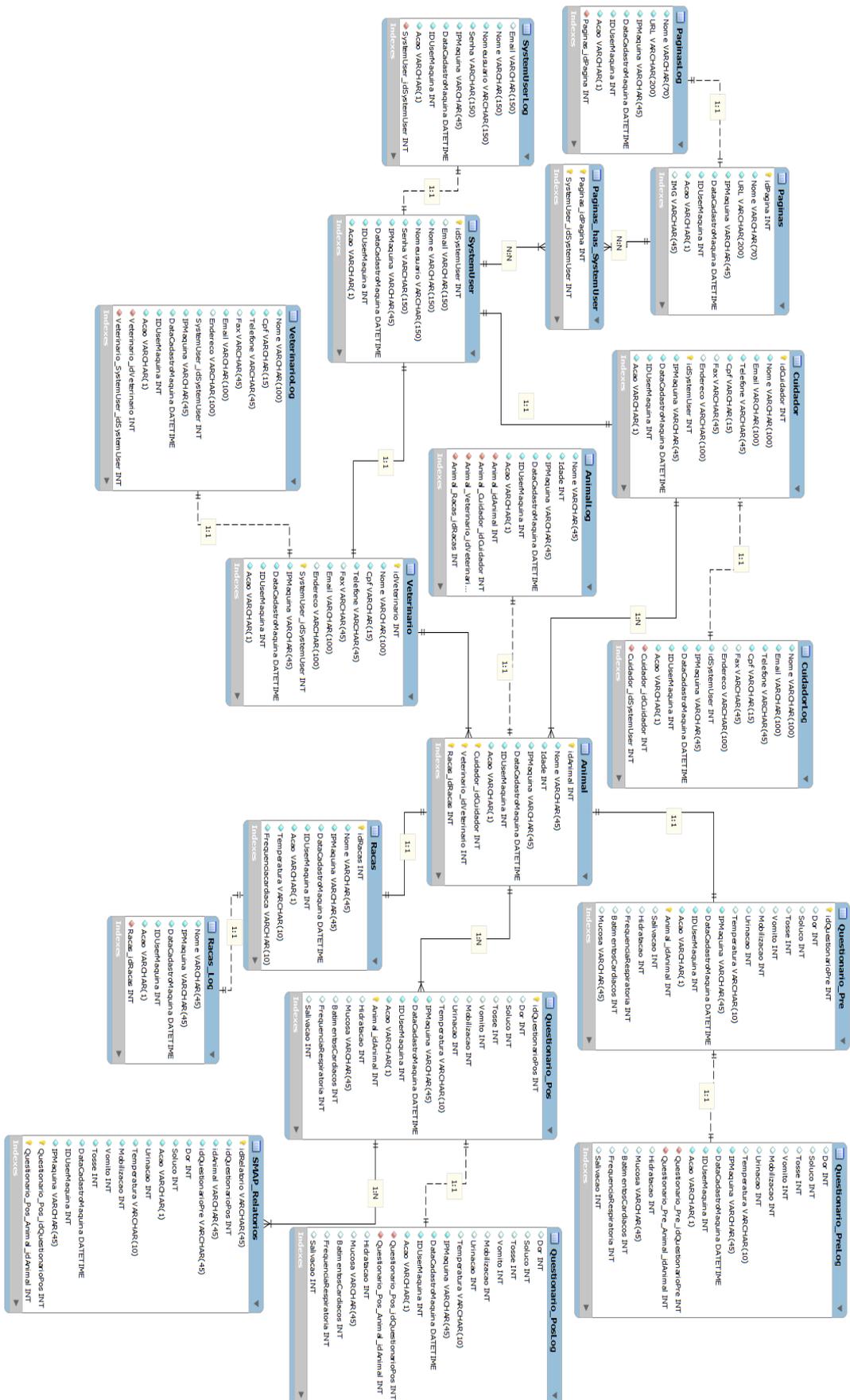
#### 4.1.1. Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais descrevem os serviços que o sistema deve oferecer, de acordo com entradas de dados, os requisitos funcionais levantados no SMAP foram elaborados de acordo com artigos e documentos referentes ao tema (CYSNEIROS e LEITE, 1997). Na tentativa de melhor explicar o funcionamento do sistema foram elaborados um conjunto de diagramas compostos por diagrama de caso de uso, Sequência e Banco de Dados. Todos os requisitos podem ser observados nos apêndices de A a J.

#### 4.1.2. Diagramas de Entidade e Relacionamento

O diagrama do banco de dados tem como finalidade deixar clara a relação entre as tabelas que serão utilizadas no sistema. Esse tipo de diagrama pode ajudar tanto na fase de desenvolvimento como também na manutenção do sistema (HEUSER, 2001). O diagrama do SMAP é composto por dezoito tabelas sendo todas identificadas por um nome facilmente identificável. Os relacionamentos são compostos por doze do tipo **um para um** (1-1), quatro do tipo **um para n** (1-N) e duas do tipo **n para n** (N-N), todas as tabelas apresentam as chaves primárias e estrangeiras bem identificadas.

Figura 3: Diagrama de Banco de Dados



Como é possível observar na Figura 3, a tabela *SystemUser* tem uma ligação do tipo **n para n** (N-N) com a tabela *Paginas* criando assim uma terceira tabela com o nome de *Páginas has\_SystemUser* onde ficam armazenadas todas as permissões para os usuários do sistema, isso possibilita que os sistema consiga restringir o acesso indevido aquele usuário. A figura 3 também apresenta as tabelas de Questionários Pré e Questionários Pós onde todas as informações referentes à saúde do animal são armazenadas nestas tabelas e replicadas em suas respectivas tabelas de LOG, garantindo assim que todo o histórico fique armazenado.

#### 4.1.3. Diagrama de Caso de Uso

Com o diagrama de banco de dados gerado, surge a necessidade de observar o sistema de uma maneira mais ampla e melhor estruturada. Para esse fim existe o diagrama de caso de uso, pois nele é possível ter uma melhor noção de como o sistema irá se comportar antes mesmo do desenvolvimento (GUEDES, 2008). Também é importante manter esse tipo de diagrama sempre atualizado visando sua manutenção.

Figura 4: Diagrama de Caso de Uso



Como observado na Figura 4, o diagrama de caso de uso é composto por três atores principais: Veterinário, Administrador e Cuidador que são responsáveis em alimentar o sistema SMAP. O diagrama ainda é composto por vinte e um casos de uso que correspondem a um requisito funcional cada, alguns apresentam fluxo alternativo que pode ser observado no diagrama pela palavra <<*extends*>>. Todos os fluxos podem ser observados nos Apêndices de A a J.

Na figura 4 ainda é possível obter as permissões que cada ator terá dentro do sistema o. O caso de uso mais utilizado entre os atores encontra-se no apêndice B: Autenticar, ele é utilizado para validar a presença do ator no sistema verificando se o ator está realmente cadastrado no banco e as páginas que este tem acesso no mesmo.

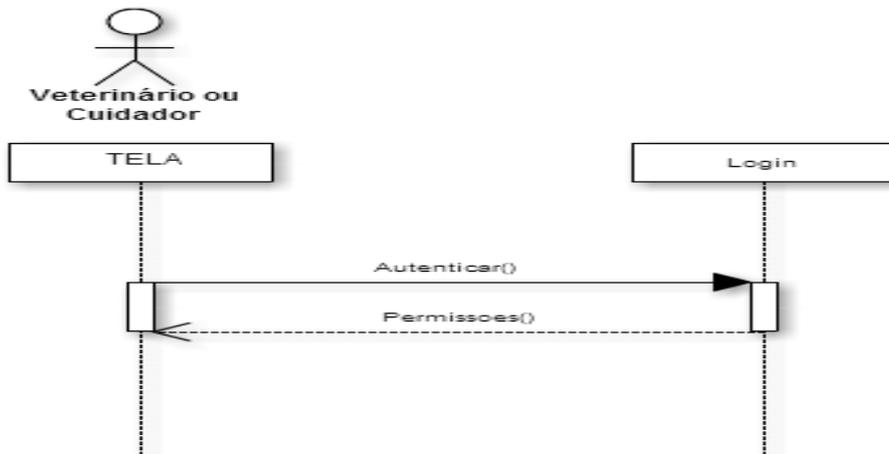
É possível ainda observar que o ator com mais permissões é o veterinário, sendo ele o principal responsável em alimentar o sistema. Existe também um ator Administrador que é um perfil Privado responsável por realizar manutenção do sistema. Mesmo assim é possível um veterinário ocupar esse perfil.

#### **4.1.4 Diagramas de Sequência**

O diagrama de sequência é usado principalmente para mostrar as interações entre objetos na ordem sequencial que ocorre às interações (GUEDES, 2008). Os diagramas são úteis na documentação e mostra como o sistema deve se comportar. Durante a fase de projeto o desenvolvedor pode usar o diagrama para simular as ações em um espaço de tempo, enriquecendo a concepção e entendimento geral.

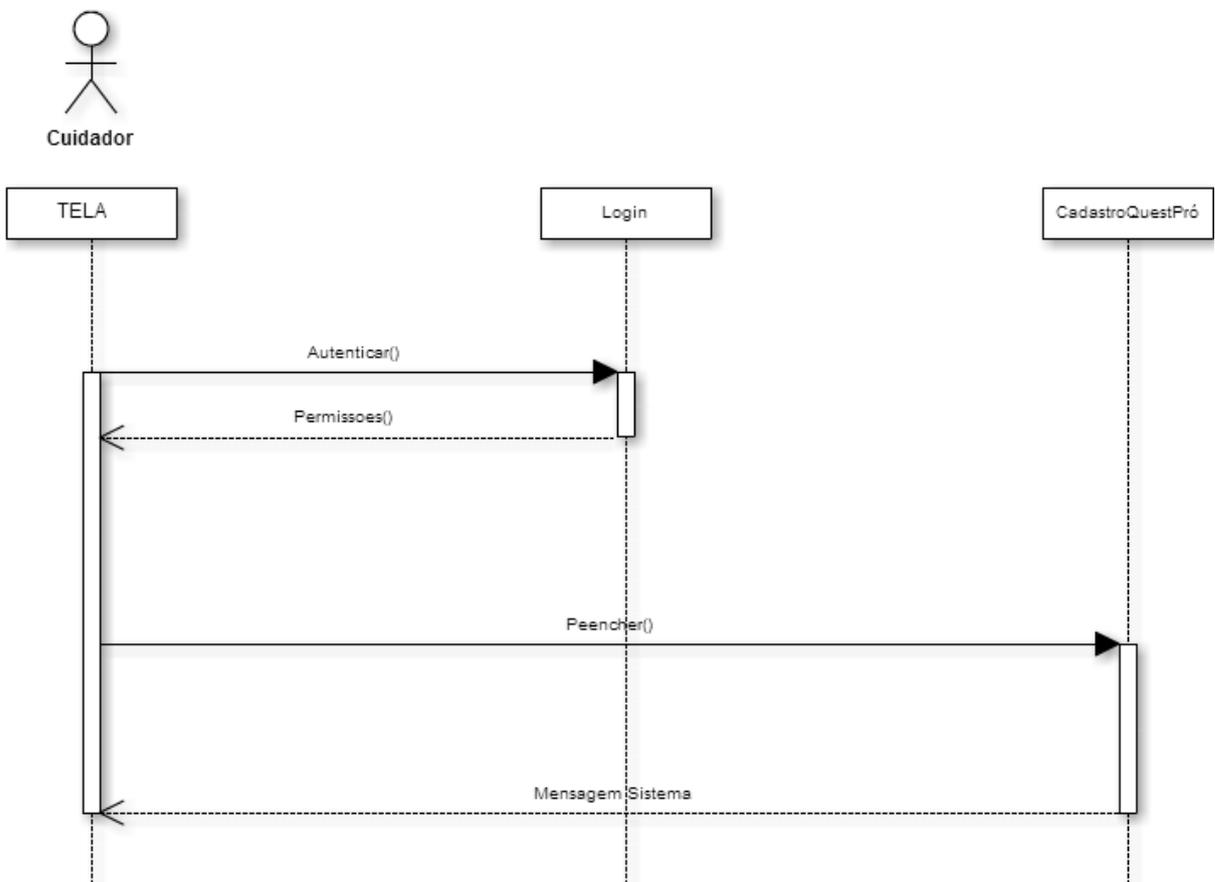
Nas Figuras 5, 6 e 7 é possível observar os diagramas de sequência de Autenticação, Cadastro Questionário Pós, Cadastro Questionário Pré que são os principais requisitos do sistema;

Figura 5: Diagrama de Sequência Autenticação



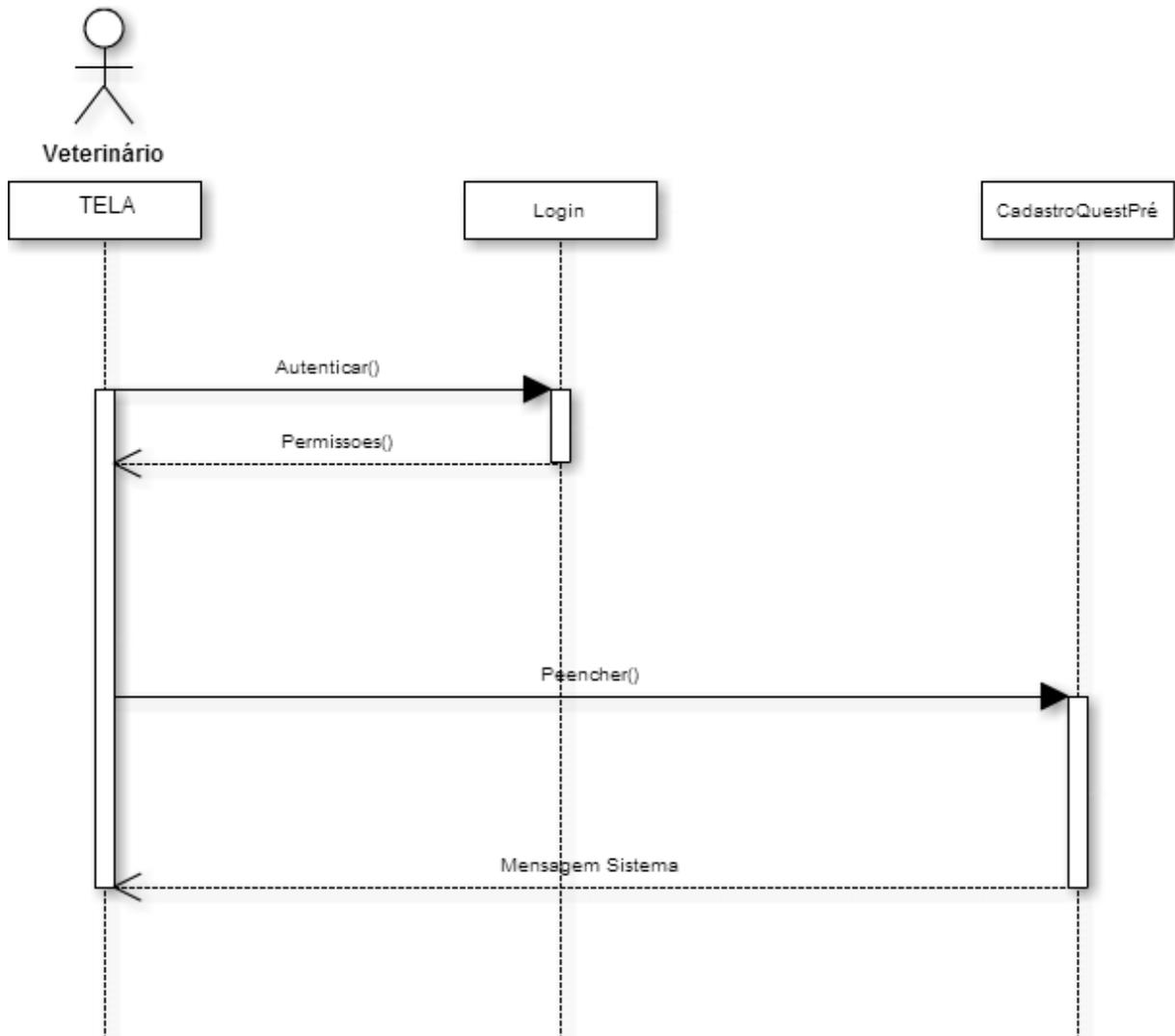
Na Figura 5 é apresentado o diagrama sequência de autenticação, que é a primeira ação de qualquer usuário dentro do sistema. Após o usuário executa a função Autenticar (), o sistema através da página de login retorna para a aplicação através da função Permissões () uma resposta de aquele usuário tem permissão ou não ao acesso ao sistema.

Figura 6: Diagrama de Sequência Questionário Pós



Na Figura 6 é possível observar o cuidador realizando uma requisição ao sistema para preencher o questionário. Primeiro é executado uma função autenticar (), que é possível ser observado no apêndice B, essa função retorna um status de acordo com essa variável. O sistema irá liberar ou não o acesso para preencher o Questionário-Prós.

**Figura 7: Diagrama de Sequência Questionário Pré**



Na Figura 7 é apresentada duas requisições do veterinário, uma para cadastrar o Questionário-pré e outra para Imprimir um relatório. No primeiro passo o sistema requisita a autenticação do usuário validando sua presença no banco de dados e logo após é enviado uma requisição para preencher o questionário sempre contando com um *feedback* do sistema. Na sequência, o sistema é requisitado a elaborar um formulário que, após um pequeno período de tempo é enviado pelo sistema.

Os principais diagramas abordados anteriormente tenta mostrar como é simples a autenticação e o cadastro de Questionários, facilitando a experiência de usabilidade do sistema. Que é um RNF que serão abordados nas próximas sessões.

#### **4.1.5. Requisitos Não-Funcionais**

Estes requisitos têm como finalidade deixar o sistema sempre operando sem interferência ou falhas, sua implantação é fundamental para garantir o bom funcionamento do sistema (CYSNEIROS e LEITE, 1997).

##### **4.1.5.1. Segurança**

De acordo com (PAULA & EDISON, 2011), o RNF (Requisito Não Funcional) de segurança trata-se de um conjunto de necessidades que o software deve atender, sendo tais necessidades influenciadas fortemente pela política de segurança da organização. Neste caso, como pode ser observado no trecho de código que está na Figura do Apêndice K, foi utilizado o algoritmo de criptografia RSA e a função PHP *md5()*, para proteger as senhas dos usuários no banco de dados. Outro mecanismo de segurança implementado é a prevenção de *Sql Injection*, utilizando a função *get\_magic\_quotes\_gpc* do PHP que retorna os números de caracteres que possivelmente sejam de invasão.

##### **4.1.5.2. Portabilidade**

Como é citado por (POLPETA & FAUZE, 2004), portabilidade é a capacidade de um sistema abstrair o hardware e software para que programadores produzam aplicativos independentes de plataforma. Na abstração de software o sistema deve rodar em Sistema Linux e Windows e na abstração de hardware pode rodar tanto em Computadores como em Celulares. Para garantir a portabilidade no SMAP foi utilizada a linguagem PHP5 junto com o Serviço do Digital Ocean (DIGITAL OCEAN, 2013) e a linguagem SQL.

##### **4.1.5.3. Manutenibilidade**

É a capacidade de localizar e reparar erros em um sistema tanto com o propósito de modificá-lo ou adaptá-lo a um novo ambiente. Na construção do sistema é requerida uma boa documentação, organização e legibilidade do código, no apêndice M é possível observar organização das pastas e arquivos, no Apêndice K apresenta um trecho de código devidamente comentado.

#### **4.1.5.4. Disponibilidade**

Para incrementar o RNF do SMAP, foi utilizada a tecnologia de computação em nuvens onde toda infraestrutura está operando 24 horas por dia em um servidor alugado pela empresa. Na Figura 24 encontrada no Apêndice O é possível observar uma instancia online no *Digital Ocean* (Digital Ocean, 2013).

#### **4.1.5.5. Confiabilidade**

É a probabilidade de operações não apresentarem falhas em um programa de computador em um dado ambiente por um determinado espaço de tempo (NUNES, 2013). No SMAP as transições utilizam *Store Procedures* do banco de dados, evitando assim que qualquer falha que venha a intervir no funcionamento do sistema, o código pode ser observado no apêndice L que mostra que se a transição foi completada com sucesso é executado um código *Commit* que identifica que o comando foi executado corretamente, caso contrário é executada um *RollBack* que identifica que um erro aconteceu e desfaz o comando. Além de todas essas tecnologias empregadas para tentar prover uma melhor confiabilidade, toda informação gravada no banco de dados antes e validada na aplicação como visto no Apêndice P.

#### **4.1.5.6. Usabilidade**

Segundo (PRESSMAN, 1995) usabilidade é a medida do quanto o sistema computacional facilita o aprendizado, um sistema com interações simples é fundamental na implementação. Utilizando esse conceito o SMAP apresenta uma interface bem simples e educativa como pode ser observado no apêndice N, que apresenta uma tela que ajuda no aprendizado com as interrogações que tentam ensinar a realizar as medições. Também é possível observar que o menu sempre fica exposto no lado esquerdo evitando que o utilizador fique perdido no sistema. Também são apresentadas mensagens de status quando uma operação é realizada.

## **5 SMAP**

### **5.1 Apresentação**

O Sistema de Monitoramento Animais em Pós-Operatório (SMAP) trata-se de um trabalho de pesquisa com o intuito desenvolver uma ferramenta, que auxiliasse aos profissionais da área veterinária em situações de pós-operatório. De forma mais detalhada, esta ferramenta, tem como propósito realizar um auxílio remoto a animais que vem a ter alta médica e são liberados das clinicas veterinária para ter uma recuperação em algum lugar mais tranquilo.

O SMAP trata-se de uma aplicação que é executada nas nuvens, isso quer dizer que toda sua infraestrutura encontra-se na internet. Sua finalidade é a aquisição, o armazenamento e a avaliação dos dados clínicos. Sempre que o cuidador informar que o animal tomou alguma medicação ou apresenta algum problema de anormal a informação é validada e gravada no banco de dados, se aquela informação está fora do normal o veterinário é automaticamente informado por e-mail.

### **5.2 Objetivo Geral do SMAP**

O objetivo geral do SMAP é informatizar o processo assistencial facilitando o acesso do médico veterinário as informações médicas do animal sem a necessidade do mesmo se locomover até a residência do paciente. A obtenção desses dados é realizada através dos questionários pós-operatório do animal que será enviado pelo cuidador ao SMAP, este deve ser capaz de processar e armazenar essas informações mantendo um documento com o histórico do animal para evitar falhas no processo de recuperação, esse documento é chamado de plano de cuidado que é um tipo de relatório. Tendo em vista que o sistema obtém, processa e armazena os dados, sempre que alguma informação não está de acordo com o plano de cuidado o médico receberá um alarme para alertar que algo está errado com aquele animal.

### **5.3 Arquitetura Abstrata**

O SMAP tem como objetivo auxiliar o médico veterinário com um suporte computacional no acompanhamento remoto dos animais. A Figura 8 apresenta a arquitetura abstrata do SMAP, tentando deixar claro tudo que foi comentado nos capítulos anteriores a Figura 8 é composta por três componentes principais o Veterinário, Cuidador e o SMAP.

O primeiro que é a estação do veterinário tem como objetivo alimentar o sistema com os dados que servirão como base para a análise do sistema além de cadastrar dados de animais e cuidador. O segundo que é a estação do cuidador tem como objetivo enviar dados para o SMAP referentes ao animal que está sobre seus cuidados, assim gerando dados reais para que sistema possa analisar. Por último está o Sistema de Monitoramento Pós-operatório (SMAP) que fica encarregado de analisar e gerar relatórios que possibilitarão aos médicos o acompanhamento das condições de saúde dos animais, possibilitando, ainda, o envio de alertas por E-mail. A nuvem representa toda infraestrutura que fica transparente na arquitetura mais que por traz e representado pela Digital Ocean (DIGITAL OCEAN, 2013) através de uma instancia que pode ser observada no Apêndice O.

**Figura 8: Arquitetura Abstrata**



## 5.4 Validação

Como Mencionado por (SOMMERVILLE e KOTONYA, 2001) a validação tal como um documento de requisitos bem definido permite a correção de incoerências e inconformidades no desenvolvimento de um produto de software, a validação permite minimizar o tempo gasto na detecção dessas incoerências e inconformidades devido à sua alta eficiência na sua descoberta.

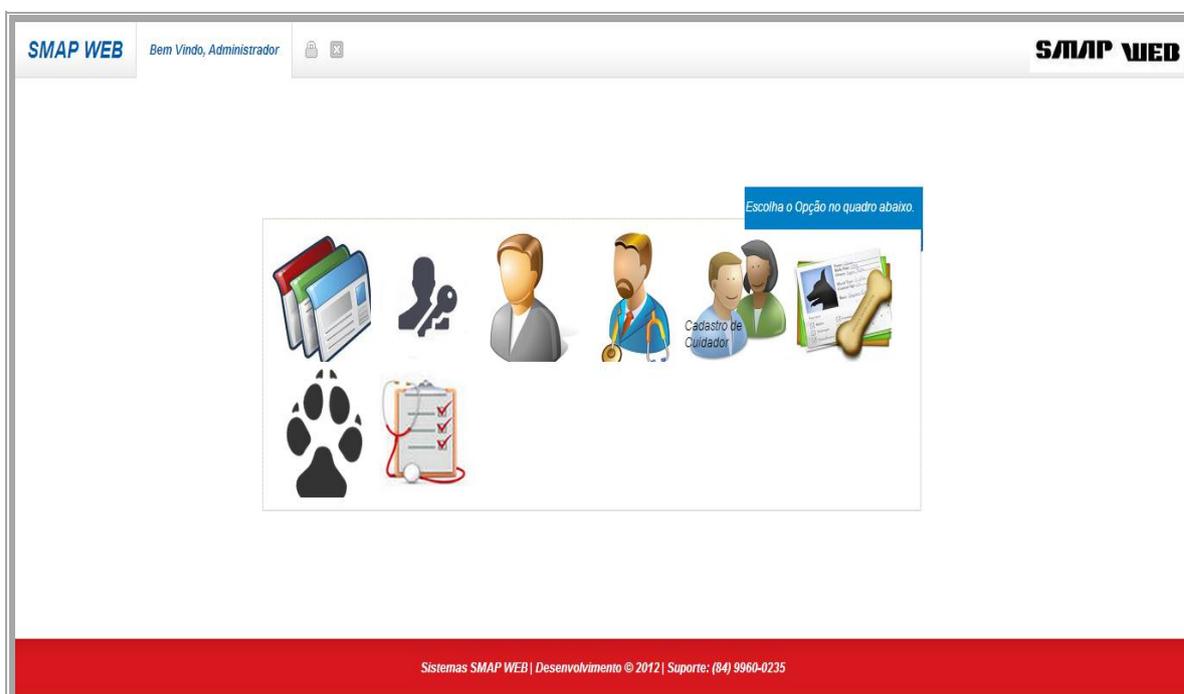
Para acessar o SMAP é necessário entrar no seguinte link: <http://meusistema.us/SMAP/>, após o carregamento da página é necessário informar as credenciais de acesso ao SMAP, com pode ser observado na Figura 9.

**Figura 9: Tela 1 SMAP**



Após a autenticação o usuário que no caso é o veterinário irá cadastrar um novo cuidador acessando a opção “Cadastrar de Cuidador” como é possível observar na Figura 10.

**Figura 10: Tela 2 SMAP**



Ao abrir o questionário de cadastro de cuidador o usuário deve preencher as informações referentes ao cuidador e clicar em no botão “Gravar Cuidador” como mostrado na Figura 11.

Figura 11: Tela 3 SMAP

SMAP WEB Bem Vindo, Administrador Usuario Conectado Administrador SMAP WEB

Cadastro Página  
Permissoes  
Cadastro Usuário  
Cadastro de Veterinario  
Cadastro de Cuidador  
Cadastro de Animal  
Cadastro Raça  
Cadastro de Questionario Pré

### Cadastro de Cuidador

Nome	Email	Telefone
✕ Maria Dantas	MariaDantas@meusistema.com	9967-2345

joao dantas

Nome e Sobrenome:  
João

CPF:  
098.456.987-90

E-mail:  
joao.santos@gmail.com

Endereço:  
Rua princesa isabel

Telefone:  
8845-9875

FAX:  
123456-7098

Gravar Cuidador

Sistemas SMAP WEB | Desenvolvimento © 2012 | Suporte: (84) 9960-0235

Com o novo cuidador cadastrado como visto na Figura 12 o usuário agora deve cadastrar um novo animal podendo acessar tal funcionalidade facilmente pelo menu lateral esquerdo como visto na Figura 12 na seta de cor vermelha.

Figura 12: Tela 4 SMAP

SMAP WEB Bem Vindo, Administrador Sucesso : Permissão Inserida

Cadastro Página  
Permissoes  
Cadastro Usuário  
Cadastro de Veterinario  
Cadastro de Cuidador  
Cadastro de Animal  
Relatorios

### Cadastro de Cuidador

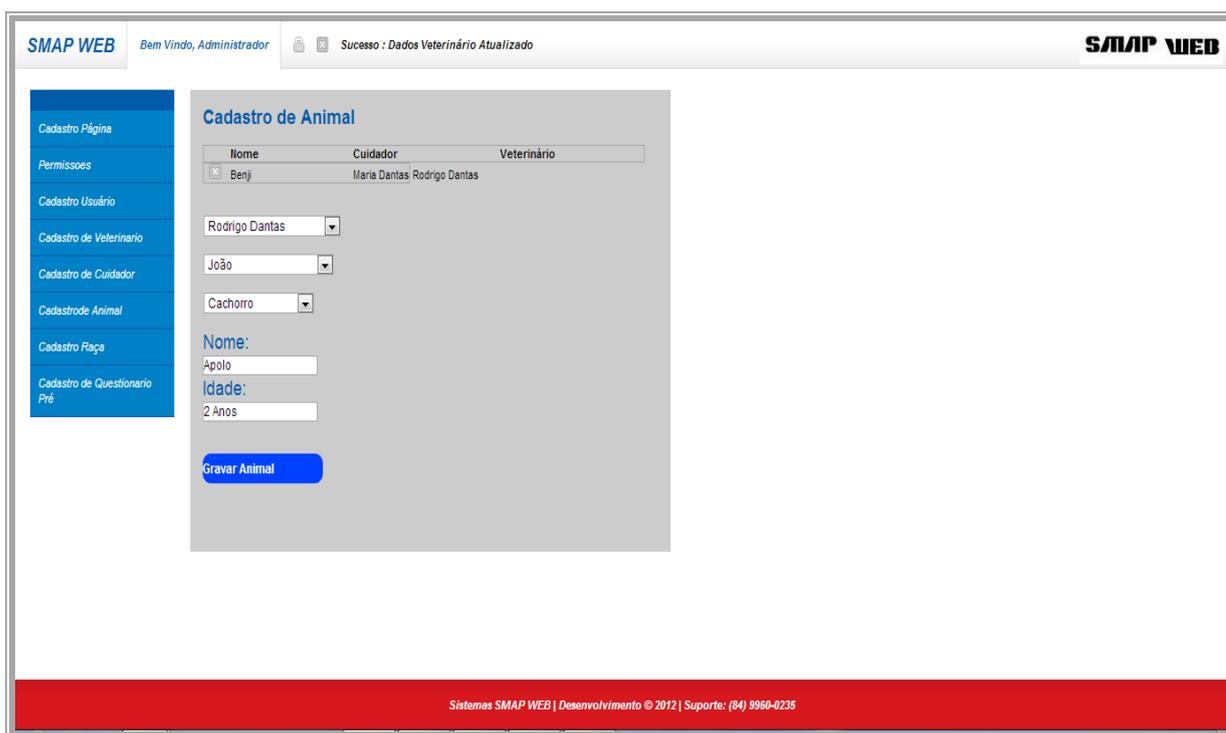
Nome	Email	Telefone
✕ Camila Cuidador	camila@meusistema.com	3234-6785

Inserir Novo Cuidador

→

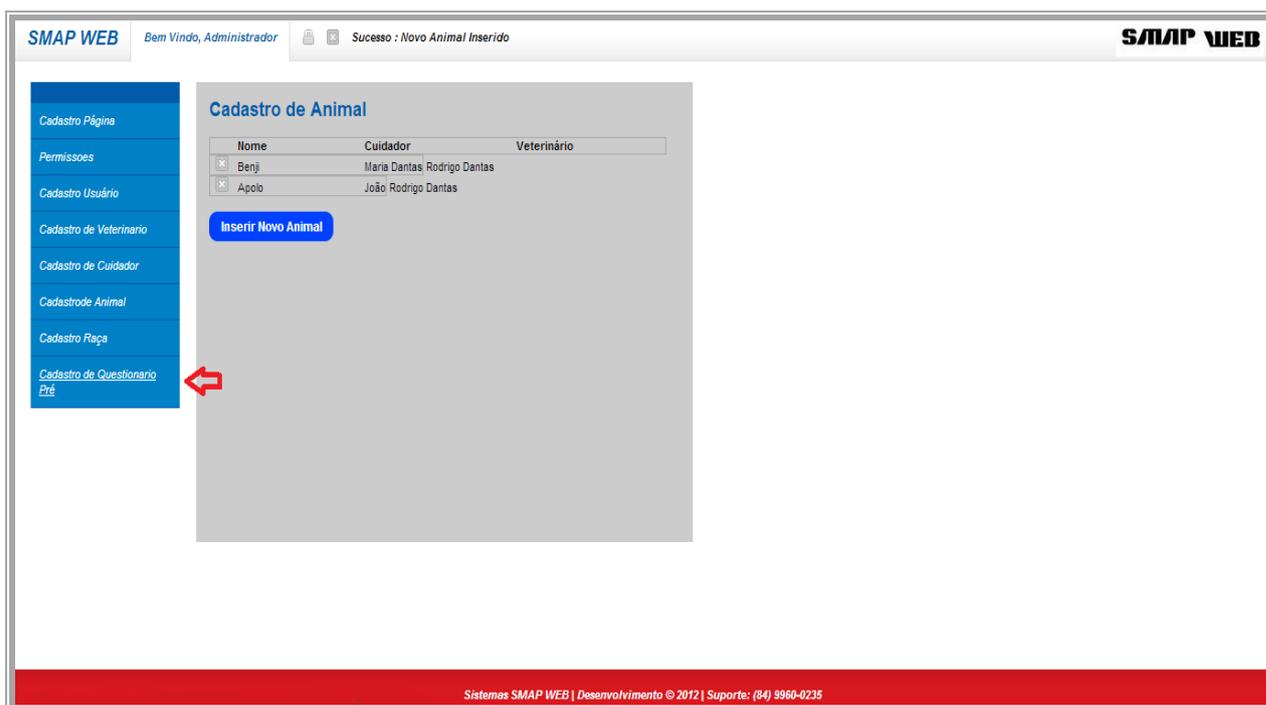
Após o carregamento da página, o usuário preencher as informações do animal que será exposto ao ato cirúrgico, e após clica no botão “Gravar Animal” como na Figura 13:

Figura 13: Tela 5 SMAP



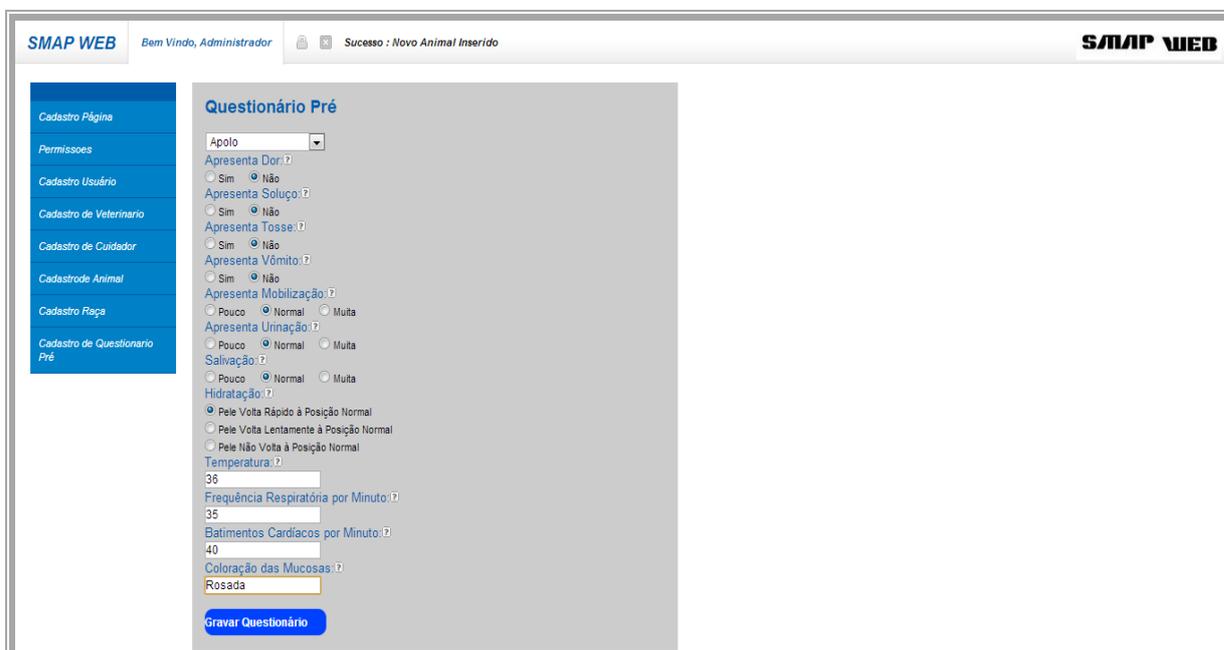
Após o cadastro do cuidador observado na Figura 11 e o cadastro no animal como visto na Figura 13 o usuário agora deve cadastrar questionário-pré, essa funcionalidade pode ser acessada pelo menu esquerdo como é possível ver na Figura 14.

Figura 14: Tela 6 SMAP



O usuário agora preencherá as informações referentes ao estado clínico atual do animal antes do mesmo passar pelo ato cirúrgico, após todo preenchimento é possível salvar clicando em “Gravar Questionário” como na Figura 15.

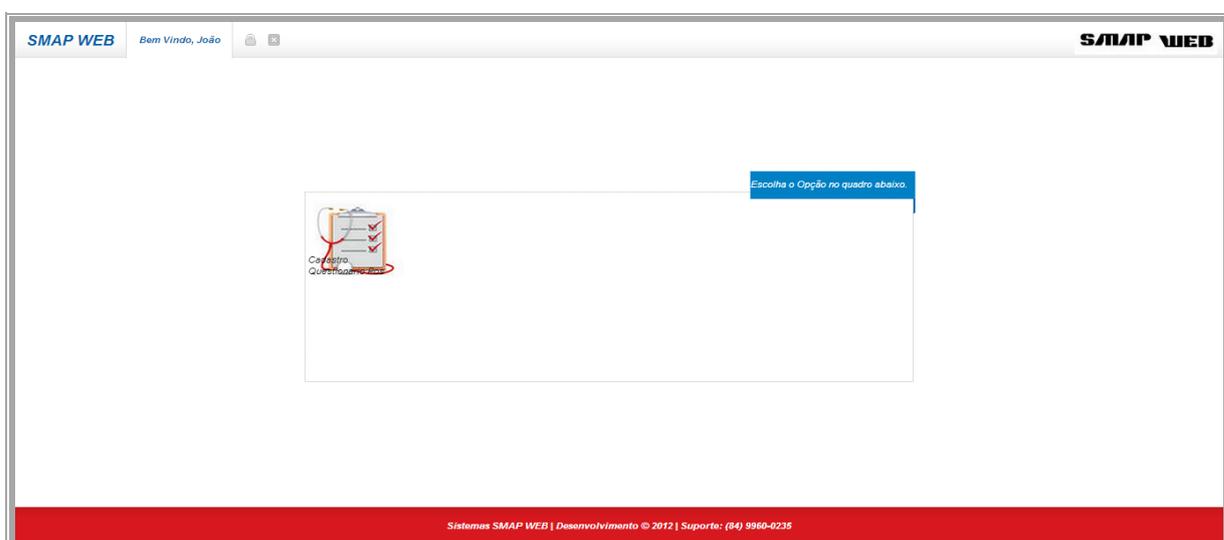
Figura 15: Tela 7 SMAP



The screenshot displays the SMAP WEB interface. At the top, there is a navigation bar with 'SMAP WEB' on the left, 'Bem Vindo, Administrador' in the center, and a notification 'Sucesso : Novo Animal Inserido' on the right. A sidebar on the left contains a menu with options like 'Cadastro Página', 'Permissões', 'Cadastro Usuário', 'Cadastro de Veterinário', 'Cadastro de Cuidador', 'Cadastro Animal', 'Cadastro Raça', and 'Cadastro de Questionário Pré'. The main content area is titled 'Questionário Pré' and contains a form for 'Apolo'. The form includes several radio button questions: 'Apresenta Dor?', 'Apresenta Solução?', 'Apresenta Tosse?', 'Apresenta Vômito?', 'Apresenta Mobilização?', 'Apresenta Urinação?', and 'Salivação?'. Each question has three options: 'Sim', 'Não', and 'Normal'. Below these are input fields for 'Temperatura?' (36), 'Frequência Respiratória por Minuto?' (35), and 'Batimentos Cardíacos por Minuto?' (40). There is also a dropdown for 'Coloração das Mucosas?' with 'Rosada' selected. A 'Gravar Questionário' button is at the bottom of the form.

Após todos os passos realizados pelo usuário veterinário como visto nas Figuras anteriores o usuário passará a ser interpretado pelo cuidador e o seu primeiro passo é realizar a autenticação como foi observado na Figura 9. Quando o usuário é autenticado pelo sistema é apresentada a tela da Figura 16 com a funcionalidade de “Preencher Questionário-Pós”.

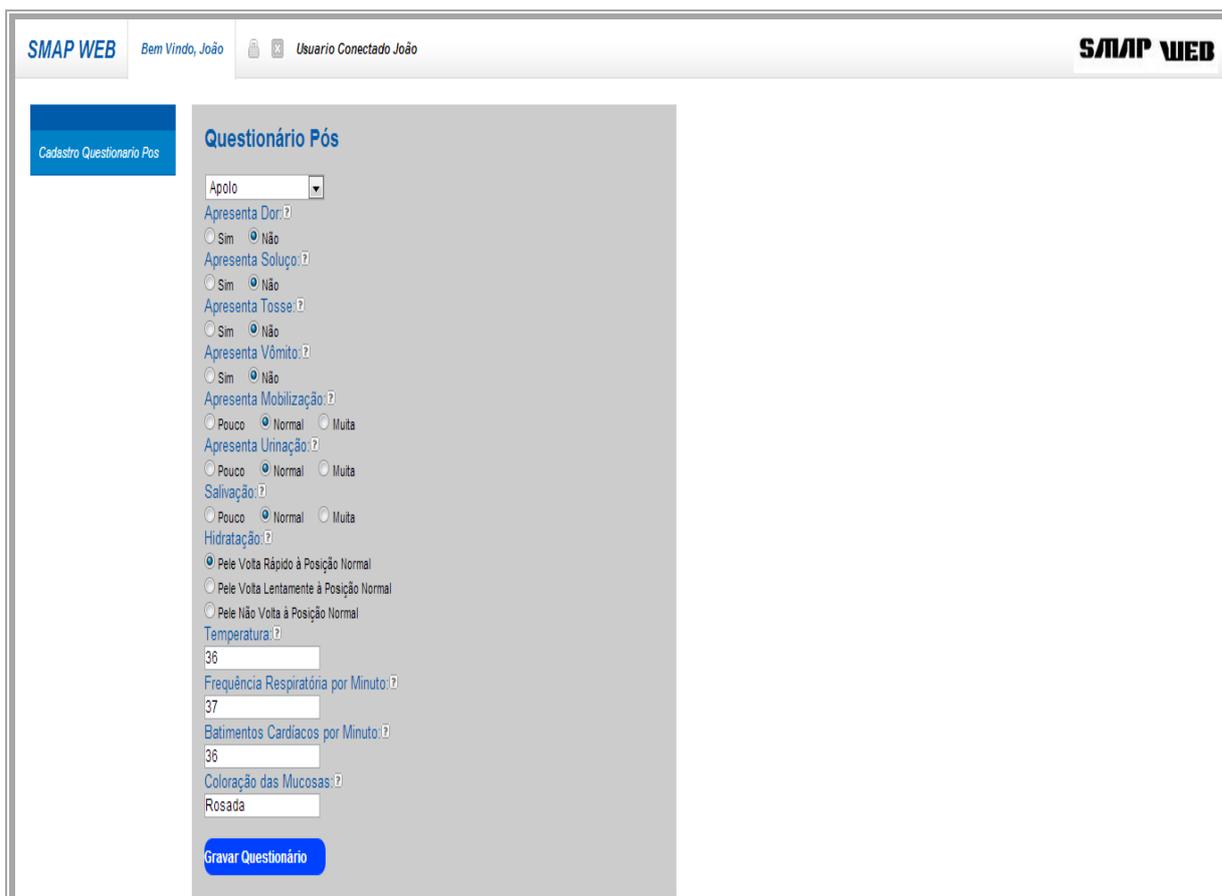
Figura 16: Tela 8 SMAP



The screenshot shows the SMAP WEB interface for the 'Cadastro Questionário Pós' screen. The top navigation bar is similar to the previous screen, but the user is identified as 'João'. The main content area is mostly blank, with a small icon of a clipboard and checklist on the left. A blue tooltip box above the icon says 'Escolha o Opção no quadro abaixo.' At the bottom of the page, there is a red footer bar with the text 'Sistemas SMAP WEB | Desenvolvimento © 2012 | Suporte: (84) 9960-0235'.

Próximo passo do usuário é preencher as informações referentes ao estado atual do animal, o cuidador pode a qualquer momento ter um auxílio do sistema clicando nas interrogações que foram posicionadas ao lado de cada pergunta, ao responder as perguntas para que seja salvo de forma correta o questionário é necessário clicar em “Gravar Questionário” como na Figura 17.

Figura 17: Tela 9 SMAP



The screenshot displays the 'Questionário Pós' (Post-Questionnaire) form in the SMAP WEB system. The interface includes a header with the SMAP WEB logo, a user greeting 'Ben Vindo, João', and a status indicator 'Usuario Conectado João'. A sidebar on the left contains a button labeled 'Cadastro Questionario Pos'. The main form area is titled 'Questionário Pós' and contains the following fields and options:

- A dropdown menu for 'Apelo' with 'Apolo' selected.
- 'Apresenta Dori?' with radio buttons for 'Sim' and 'Não' (selected).
- 'Apresenta Solução?' with radio buttons for 'Sim' and 'Não' (selected).
- 'Apresenta Tosse?' with radio buttons for 'Sim' and 'Não' (selected).
- 'Apresenta Vômito?' with radio buttons for 'Sim' and 'Não' (selected).
- 'Apresenta Mobilização?' with radio buttons for 'Pouco', 'Normal' (selected), and 'Muita'.
- 'Apresenta Urinação?' with radio buttons for 'Pouco', 'Normal' (selected), and 'Muita'.
- 'Salivação?' with radio buttons for 'Pouco', 'Normal' (selected), and 'Muita'.
- 'Hidratação?' with radio buttons for 'Pouco', 'Normal' (selected), and 'Muita'.
- 'Pele Volta Rápido à Posição Normal' (selected).
- 'Pele Volta Lentamente à Posição Normal'.
- 'Pele Não Volta à Posição Normal'.
- 'Temperatura?' with a text input field containing '36'.
- 'Frequência Respiratória por Minuto?' with a text input field containing '37'.
- 'Batimentos Cardíacos por Minuto?' with a text input field containing '36'.
- 'Coloração das Mucosas?' with a text input field containing 'Rosada'.
- A blue button labeled 'Gravar Questionário' at the bottom.

Na Figura 18 é possível o relatório emitido ao veterinário nele terá informações do histórico do animal que também pode ser chamado de plano de cuidados, as informações na cor verde tenta informar que o parâmetro está se comportando da forma adequada. A cor vermelha informa que há problemas naquele parâmetro. O relatório será emitido via e-mail quando algum parâmetro não tiver exatamente igual ao cadastrado no questionário Pré como é visto na Figura 19.

Figura 18: Tela 10 SMAP

# Relatório de Histórico

Data Envio Questionário Pos:	20/08/2013 18:08
Data Emissão Relatório:	20/08/2013 19:00
Emissor:	Administrador
Paciente	Apolo

Apresenta Dor :	Não	Apresenta Urinação:	Normal
Apresenta Soluço:	Não	Salivação:	Normal
Apresenta Tosse:	Não	Apresenta Vômito:	Não
Hidratação:	Pele Volta Lentamente à Posição	Temperatura:	36
Apresenta Mobilização:	Normal	Frequência Respiratória por Minuto:	37
Batimentos Cardíacos por Minuto:	36	Mucosas:	Rosada

Data Envio Questionário Pos:	20/08/2013 19:08
Data Emissão Relatório:	20/08/2013 19:00
Emissor:	Administrador
Paciente	Apolo

Apresenta Dor :	Sim	Apresenta Urinação:	Normal
Apresenta Soluço:	Não	Salivação:	Normal
Apresenta Tosse:	Não	Apresenta Vômito:	Não
Hidratação:	Pele Volta Lentamente à Posição	Temperatura:	36
Apresenta Mobilização:	Normal	Frequência Respiratória por Minuto:	37
Batimentos Cardíacos por Minuto:	36	Mucosas:	Rosada




## **6 CONCLUSÃO**

Este trabalho de conclusão de curso SMAP apresentou um ambiente que proporciona mobilidade e usabilidade para o monitoramento remoto, com baixo custo, através do uso de computação em nuvens. Dessa forma os médicos poderão acompanhar seus pacientes remotamente independentes da sua localização. Outra vantagem do uso do SMAP é o armazenamento de todo histórico do animal auxiliando o veterinário.

A aplicação das tecnologias web e em nuvens, para a informatização de procedimentos que em tempos passados era feito apenas de forma manual, possibilita uma comunicação ágil e segura entre “animal” e veterinário, assegurando uma assistência médica mais eficiente, assim como o acesso a qualquer hora e de qualquer lugar às informações clínicas dos animais.

### **6.1 Trabalhos Futuros**

O SMAP é um sistema que tem como foco auxiliar o veterinário no acompanhamento pós-operatório do animal, o sistema não possui funções especializadas que se adaptem a necessidade de um caso específico. Diante deste fato o sistema SMAP deixará de ser apenas uma ferramenta de auxílio e passando a ser uma ferramenta de assistência ao veterinário, ou seja, uma ferramenta especializada. A ideia é transformar o sistema em uma rede social, onde cada pessoa possa cadastrar seus animais e receber um *feedback* do próprio SMAP informando se há algum problema com este animal.

### **6.2 Avaliações do SMAP**

O desenvolvimento e a implantação do SMAP teve uma avaliação positiva por todo conhecimento adquirido ao decorrer de sua implementação, também por contribuir para que animais sejam mais bem tratados evitando complicações que levem a estados clínicos complicadíssimos. Todas as tecnologias escolhidas foram de fundamental importância para que o projeto saísse da fase de modelagem para a fase de implementação, já que não foi necessário trocar nenhuma delas. Todo código fonte do SMAP será disponibilizado em um CD-ROM junto ao trabalho escrito.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, SERGIO T., ET AL. "**Monitoramento remoto de pacientes em ambiente domiciliar.**" XXVIII Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuidos-Salao de Ferramentas, Gramado, RS, Brasil (2010): 1005-1012.

KOTONYA G., SOMMERVILLE, I. "**Requerements Enginnring - Processes and Techniques**". Englad: John Wiley Professional, 1988. 294p.

STRACIERI, L. D. "**Cuidados e complicações pós-operatórias. Fundamentos em clínica cirúrgica**", 2008, pp. 465-470.

HAN, Yan. "**On the clouds: a new way of computing**". Information Technology and Libraries, v. 29, n. 2, p. 87-92, 2013.

SOUSA, FLÁVIO RC, LEONARDO O. MOREIRA, AND JAVAM C. MACHADO. "**Computação em nuvem: Conceitos, tecnologias, aplicações e desafios**". Universidade Federal do Ceará 2009, cap. 7, p. 60-85, 2013.

HEUSER, Carlos Alberto. "**Projeto de banco de dados**". Porto Alegre: Bookman, 2008. 4º v. 280 p. 300 f.

VERÍSSIMO, Ricardo: "**Levantamento de Requisitos e Mapeamento de Processos**". Disponível:<<http://www.baguete.com.br/artigos/296/ricardoverissimo/05/11/2007/levantamento-de-requisitos-e-mapeamento-de-processos>> Acessado em: 08 Agosto 2013

GUEDES, Gilleanes T. A. UML 2: "**uma abordagem prática**". São Paulo: Novatec, 2009. 485 p.

POLPETA, FAUZE VALÉRIO. "**Portabilidade em Sistemas Operacionais Baseados em Componentes de Software.**" First Brazilian Workshop on Operating System. 2004.

LESSA, Gabriela Ohlweiler; SILVEIRA, Sidnei Renato; RIBEIRO, Vinicius Gadis. "**Intelivet: Sistema Especialista Para Auxílio no Diagnóstico Diferencial de Doenças em**

**Animais de Pequeno Porte**". Disponível em:  
<<http://www.revistainesc.com.br/pdf/8c943924a07db3eed31d89d27fa15658.pdf>  
>. Acesso em: 11 ago. 2013.

R.S. Pressman, Engenharia de Software, Rio de Janeiro: McGraw Hill, 5ª edição, 2002: "**Capítulos 2 (Processo de Software) e 31 (Engenharia de Software Apoiada por Computador)**".

OLIVEIRA, LÍDIA SILVA. "**A utilização da imunofluorescência indireta no diagnóstico de rotina da leishmaniose visceral canina e suas implicações no controle da doença. Ciência Animal Brasileira**", v. 6, n. 1, p. 41-47, 2006.

GONÇALVES, Fernando Oliveira de; PORTO, Rodrigo Amorim. "**Metodologia de desenvolvimento de software: uma análise no desenvolvimento de sistemas na web**". Anais do Seminário de Produção Acadêmica da Anhanguera, n. 3, 2013.

MOURA, Alex de Oliveira; JUNIOR, José Jailton Henrique Ferreira." **Desenvolvimento de um sistema de monitoramento e diagnóstico de frequência cardíaca via web**". Engenharia de Computação em Revista, v. 1, n. 1, 2013.

NUNES, Vinicius Uriel Cardoso. "**Gerência de variabilidade em modelos de confiabilidade para linha de produtos de software**". 2013. Disponível em:  
[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12769/1/2012\\_ViniciusUrielCardosoNunes.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12769/1/2012_ViniciusUrielCardosoNunes.pdf)  
<http://www.revistainesc.com.br/pdf/8c943924a07db3eed31d89d27fa15658.pdf>>. Acesso

RAHAL, Sheila Canavese et al. "**complicações da esterilização cirúrgica de fêmeas caninas e felinas. Revisão da literatura**". Veterinária e Zootecnia, v. 16, n. 1, p. 8-18, 2012.

MELL, PETER; GRANCE, TIMOTHY. "**The NIST definition of cloud computing (draft)**". "NIST special publication", v. 800, n. 145, p. 7, 2011.

WINKLER, Vic JR. "**Securing the Cloud: Cloud computer Security techniques and tactics**". Elsevier, 2011.

CYSNEIROS, Luiz Mareio; LEITE, J. C. S. P. “**Definindo requisitos não funcionais**”. XI Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software. Fortaleza - CE, 1997.

TOSATO, Gabriela Bruno Stok. “**Avaliação da analgesia e complicações pós-operatórias em cadelas submetidas a mastectomia parcia através da técnica de anestesia for tumescência**”. Revista Educação-UnG, v. 8, n. 2 Esp, p. 41, 2013.

HURWITZ, Judith; BLOOR, Robin; KAUFMAN, Marcia; HALPER, Fern. “**Cloud Computing for Dummies**”; 1. ed Indiana, U.S. : Wiley Publishing, Inc; 2010. 336 p.

ORACLE CORPORATION AND/OR ITS AFFILIATES. “**MYSQL**”. Disponível em: <<http://www.mysql.com/>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

THE PHP GROUP. “**PHP**”. Disponível em: <<http://php.net/>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

CAMPOS, AUGUSTO. “**BR Linux.**” Disponível em: <<http://br-linux.org/>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

JASPERSOFT CORPORATION. “**Ireport**”. Disponível em: <<http://community.jaspersoft.com/project/ireport-designer>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

SILVIA, PARISI. “**Primeiros Socorros Animais**”. Disponível em: <[www.webanimal.com.br](http://www.webanimal.com.br)>. Acesso em: 11 ago. 2013.

INFOESCOLA. “**Estrutura Computação em Nuvens**”. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/>>. Acesso em: 12 ago. 2013.

GOOGLE INCS (Eua) (Ed.). “**Google Docs**”. Disponível em: <[www.google.com](http://www.google.com)>. Acesso em: 30 set. 2013.

MICROSOFT (Eua) (Ed.). “**Share Point**”. Disponível em: <[www.Microsoft.com](http://www.Microsoft.com)>. Acesso em: 30 set. 2013.

DIGITALOCEAN (EUA) (Ed.). “**Cloud Computer**”. Disponível em: <[www.DigitalOcean.com](http://www.DigitalOcean.com)>. Acesso em: 30 set. 2013.

AMAZON (EUA) (Ed.). "**EC2 Amazon**". Disponível em: <[www.Amazon.com](http://www.Amazon.com)>. Acesso em: 30 set. 2013.

EMC CORPORATION (EUA) (Ed.). "**Soluções em cloud computer**". Disponível em: <[www.brazil.emc.com](http://www.brazil.emc.com)>. Acesso em: 30 set. 2013.

## APÊNDICES

### Apêndice A

**Tabela 2:** Caso de uso Cadastro de Usuários.

<b>Nome do Caso de Uso</b>	<b>Cadastro de Usuários</b>
<b>Caso de Uso Geral</b>	
<b>Ator Principal</b>	<b>Administrador</b>
<b>Atores Secundários</b>	<b>Veterinário, Cuidador</b>
<b>Resumo</b>	O caso de uso inicia-se quando é preciso inserir um novo usuário para o sistema.
<b>Pré-Condições</b>	Possuir os dados do novo usuário.
<b>Pós-Condições</b>	Usuário cadastrado no sistema.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – É exibida uma tela contendo os campos para serem digitadas as informações do novo usuário.
<b>2-</b> O Administrador preenche as informações.	
	<b>3-</b> O sistema valida e grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.
<b>Fluxo Alternativo I</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema exibe uma tela contendo os campos para serem atualizadas as informações do novo usuário.
<b>2-</b> O Administrador preenche as informações.	

	3- O sistema valida e grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.
<b>Fluxo Alternativo II</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	1 – O sistema lista os usuários na tela com um ícone em forma de x.
2- O Administrador clica no ícone.	
	3- O sistema exclui o usuário no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.

## Apêndice B

**Tabela 3:** Caso de uso Autenticar.

<b>Nome do Caso de Uso</b>	<b>Autenticar</b>
<b>Caso de Uso Geral</b>	
<b>Ator Principal</b>	<b>Usuários</b>
<b>Atores Secundários</b>	
<b>Resumo</b>	Local no sistema onde usuários serão autenticados de acordo com suas respectivas permissões
<b>Pré-Condições</b>	Usuário está cadastrado no sistema
<b>Pós-Condições</b>	Usuário está autenticado no sistema
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> - O sistema apresenta uma tela em com campos para digitação de login e senha, e uma opção "Esqueci minha senha".
<b>2</b> - O usuário informa seu login e sua senha	
	<b>3</b> - Se o login está cadastrado, e a senha corresponde à cadastrada, o sistema autentica o usuário. Caso contrário, o sistema informa que houve uma falha de autenticação, e retorna para o passo 1.
<b>Fluxo Alternativo</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1</b> - O usuário seleciona "Esqueci minha senha" na tela de login.	
	<b>2</b> - O sistema apresenta uma nova tela, onde o usuário informa seu e-mail e CPF.

<p><b>3-</b> Se o e-mail está cadastrado e o CPF corresponde ao cadastrado, uma nova senha é gerada e enviada por e-mail ao usuário. Caso contrário, o usuário é informado de que o CPF não corresponde ao cadastrado, e o sistema retorna para o passo anterior.</p>	

## Apêndice C

**Tabela 4:** Caso de uso Cadastro de Páginas.

<b>Nome do Caso de Uso</b>	<b>Cadastro de Páginas</b>
<b>Caso de Uso Geral</b>	
<b>Ator Principal</b>	<b>Administrador</b>
<b>Atores Secundários</b>	<b>Veterinário</b>
<b>Resumo</b>	O caso de uso é ativo quando há necessidade de cadastrar uma nova página no sistema.
<b>Pré-Condições</b>	Existir o arquivo fonte na pasta do sistema.
<b>Pós-Condições</b>	Nova página cadastrada no sistema.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – É requisitado o nome e a URL da página.
<b>2-</b> O Administrador informa os dados.	
	<b>3-</b> O sistema valida e grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.
<b>Fluxo Alternativo I</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema Lista as páginas existentes.
<b>2-</b> O Administrador seleciona a página desejada e alterar as informações.	
	<b>3-</b> O sistema valida e grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.

<b>Fluxo Alternativo II</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema lista as páginas existentes na tela com um ícone em forma de x.
<b>2-</b> O Administrador clica no ícone.	
	<b>3-</b> O sistema exclui a página do banco e retorna uma mensagem com o status da operação.

## Apêndice D

**Tabela 5:** Caso de uso Cadastro de Permissão.

<b>Nome do Caso de Uso</b>	<b>Cadastro de Permissão</b>
<b>Caso de Uso Geral</b>	
<b>Ator Principal</b>	<b>Administrador</b>
<b>Atores Secundários</b>	<b>Veterinário, Cuidador</b>
<b>Resumo</b>	Local reservado para atribuir permissões entre usuários e páginas.
<b>Pré-Condições</b>	É necessário ter usuários e páginas cadastradas no sistema.
<b>Pós-Condições</b>	Permissão Atribuída.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – É apresentada uma tela com os usuários e páginas.
<b>2-</b> O Administrador agrupa a página com o usuário.	
	<b>3-</b> O sistema grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.
<b>Fluxo Alternativo I</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema Lista as permissões de acordo com o usuário.
<b>2-</b> O Administrador retira a permissão desejada.	

## Apêndice E

**Tabela 6:** Caso de uso Cadastro de Veterinário.

Nome do Caso de Uso	Cadastro de Veterinário
Caso de Uso Geral	
Ator Principal	<b>Administrador</b>
Atores Secundários	<b>Veterinário</b>
Resumo	Tela que apresenta as informações para o cadastro no sistema do usuário tipo veterinário.
Pré-Condições	Possuir os dados do novo Veterinário.
Pós-Condições	Veterinário cadastrado no sistema.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	<b>1</b> – Uma tela é exibida listando todos os veterinários já cadastrados no sistema.
<b>2-</b> O Administrador informa se quer cadastrar um novo veterinário ou editar um pré-existente.	
	<b>3-</b> O sistema valida e grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.
Fluxo Alternativo I	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	<b>1</b> – O sistema Lista os veterinários cadastrados.
<b>2-</b> O Administrador seleciona e altera as informações do veterinário.	

	<b>3-</b> O sistema grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.
<b>Fluxo Alternativo II</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema lista os veterinários existentes na tela com um ícone em forma de x.
<b>2-</b> O Administrador clica no ícone em forma de x.	
	<b>3-</b> O sistema exclui o veterinário do banco e retorna uma mensagem com o status da operação.

## Apêndice F

**Tabela 7:** Caso de uso Cadastro de Cuidador.

<b>Nome do Caso de Uso</b>	<b>Cadastro de Cuidador</b>
<b>Caso de Uso Geral</b>	
<b>Ator Principal</b>	<b>Veterinário</b>
<b>Atores Secundários</b>	<b>Cuidador</b>
<b>Resumo</b>	Tela que apresenta as informações para o cadastro no sistema do usuário tipo cuidador.
<b>Pré-Condições</b>	Possuir os dados do novo Cuidador.
<b>Pós-Condições</b>	Cuidador cadastrado no sistema.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – Uma tela é exibida listando todos os cuidadores já cadastrados no sistema.
<b>2-</b> O Veterinário informa se quer cadastrar um novo cuidador ou editar um pré-existente.	
	<b>3-</b> O sistema valida e grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.
<b>Fluxo Alternativo I</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema Lista todos os cuidadores cadastrados.
<b>2-</b> O Administrador seleciona e altera as informações do veterinário.	

	<b>3-</b> O sistema grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.
<b>Fluxo Alternativo II</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema lista os Cuidadores cadastrados na tela com um ícone em forma de x.
<b>2-</b> O Administrador clica no ícone em forma de x.	
	<b>3-</b> O sistema exclui o Cuidador do banco e retorna uma mensagem com o status da operação.

## Apêndice G

**Tabela 8:** Caso de uso Cadastro de Animal.

<b>Nome do Caso de Uso</b>	<b>Cadastro de Animal</b>
<b>Caso de Uso Geral</b>	
<b>Ator Principal</b>	<b>Veterinário</b>
<b>Atores Secundários</b>	<b>Cuidador, Animal</b>
<b>Resumo</b>	O caso de uso é ativo quando há necessidade de cadastrar um novo animal.
<b>Pré-Condições</b>	O animal deve possuir um cuidador e um veterinário.
<b>Pós-Condições</b>	Animal cadastrado no sistema.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema apresenta uma tela onde contendo campos para o cadastro do animal.
<b>2-</b> O Veterinário informa os dados do animal com seu respectivo cuidador e veterinário	
	<b>3-</b> O sistema grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.
<b>Fluxo Alternativo I</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema pede as informações do cuidador e do veterinário.
<b>2-</b> O Administrador retorna as informações requisitadas.	
	<b>3-</b> O sistema Requisita as informações do

	animal.
<b>4-</b> O Veterinário cadastra as informações do animal.	
	<b>5-</b> O sistema exclui o veterinário do banco e retorna uma mensagem com o status da operação.
<b>Fluxo Alternativo II</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema lista os animais cadastrados do cuidador.
<b>2-</b> O veterinário seleciona o animal e altera as informações.	
	<b>3-</b> O sistema altera as no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.
<b>Fluxo Alternativo III</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema lista os animais existentes para o cuidador selecionado com um ícone em forma de x.
<b>2-</b> O Veterinário clica no ícone em forma de x.	
	<b>3-</b> O sistema exclui o veterinário do banco e retorna uma mensagem com o status da operação.

## Apêndice H

**Tabela 9:** Caso de uso Cadastro de Raça.

<b>Nome do Caso de Uso</b>	<b>Cadastro de Raça</b>
<b>Caso de Uso Geral</b>	
<b>Ator Principal</b>	<b>Veterinário</b>
<b>Atores Secundários</b>	
<b>Resumo</b>	O caso de uso é ativo quando há necessidade de cadastrar uma raça específica.
<b>Pré-Condições</b>	Nenhuma.
<b>Pós-Condições</b>	Raça cadastrada no sistema.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema apresenta uma tela onde contendo campos para o cadastro da Raça.
<b>2-</b> O Veterinário informa os parâmetros da raça específica.	
	<b>3-</b> O sistema valida e grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.
<b>Fluxo Alternativo I</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema Lista todas as raças cadastradas.
<b>2-</b> O Administrador seleciona e altera as informações da raça selecionada.	
	<b>3-</b> O sistema altera as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.

<b>Fluxo Alternativo II</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – O sistema Lista todas as raças cadastradas.
<b>2-</b> O Administrador clica no ícone em forma de x.	
	<b>3-</b> O sistema exclui a raça do banco e retorna uma mensagem com o status da operação.

## Apêndice I

**Tabela 10:** Caso de uso Cadastro de Questionário Pré.

<b>Nome do Caso de Uso</b>	<b>Cadastro de Questionário-Pré</b>
<b>Caso de Uso Geral</b>	
<b>Ator Principal</b>	<b>Veterinário</b>
<b>Atores Secundários</b>	<b>Cuidador</b>
<b>Resumo</b>	Local no sistema reservado para o cadastro do questionário-pré que servirá como referência no sistema.
<b>Pré-Condições</b>	Ter os Atores devidamente cadastrados.
<b>Pós-Condições</b>	Novo questionário cadastrado no sistema.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – São requisitadas as informações clinicas do animal.
<b>2-</b> O Veterinário mede e informa os dados.	
	<b>3-</b> O sistema valida e grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.

## Apêndice J

**Tabela 11:** Caso de uso Cadastro de Questionário Pós.

<b>Nome do Caso de Uso</b>	<b>Cadastro de Questionário-Pós</b>
<b>Caso de Uso Geral</b>	
<b>Ator Principal</b>	<b>Cuidador</b>
<b>Atores Secundários</b>	<b>Veterinário</b>
<b>Resumo</b>	Local no sistema reservado para o cadastro do questionário-pós que será comparado com o questionário-pré que foi inserido como referência no sistema.
<b>Pré-Condições</b>	Ter os Atores devidamente cadastrados.
<b>Pós-Condições</b>	Novo questionário-pós-cadastrado no sistema.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	<b>1</b> – São requisitadas as informações clinica atual do animal.
<b>2-</b> O Cuidador mede e informa os dados.	
	<b>3-</b> O sistema valida e grava as informações no banco e retorna uma mensagem com o status da operação.

## Apêndice K

```
// Prevenção a SQL Injection
if(get_magic_quotes_gpc() == 0){
    $login = addslashes($login);
    $senha = addslashes($senha);
}

//criptografamos a senha
$senha = md5($senha);

// Execução de comando SQL atravez de Procedure
$sql = mysql_query("call
InsCuidador('$NomeCuidador', '$EmailCuidador', '$CPF Cuidador', '$TelefoneCuidador', '$FaxCuidador', '$EnderecoCuidador',
'$SelectUser', '$IPMaquina', '$DataCadastroMaquina', $UserID, '$Acao') or die('ERRO NO COMANDO SQL'.mysql_error($sql));
```

**Figura 20: Criptografia de Dados**

## Apêndice L

```
CREATE PROCEDURE smap.InsPermissoes
(IN _User INT, IN _Pagina INT)
BEGIN

START TRANSACTION;

INSERT INTO systemuser_has_paginas (SystemUser_idSystemUser ,Paginas_idPagina)
VALUES (_User ,_Pagina);

IF @@error_count = 0;
    COMMIT;
Else
    ROLLBACK;

END @@
```

Figura 21: Transições SQL

## Apêndice M

SMAP ▶				
com ▼ Gravar Nova pasta				
Nome	Data de modificaç...	Tipo	Tamanho	
📁 Cadastros	31/07/2013 11:31	Pasta de arquivos		
📁 class	31/07/2013 10:11	Pasta de arquivos		
📁 img	31/07/2013 10:12	Pasta de arquivos		
📁 incs	31/07/2013 11:31	Pasta de arquivos		
📁 nbproject	31/07/2013 10:12	Pasta de arquivos		
📁 Relatorios	31/07/2013 10:12	Pasta de arquivos		
📄 autentica.php	26/07/2013 17:08	PHP Script	2 KB	
📄 config.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	2 KB	
📄 estilo.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 index.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	3 KB	
📄 login.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	2 KB	
📄 Permissoes.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	7 KB	
📄 Relatorios.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	3 KB	
📄 validacao.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	5 KB	

SMAP ▶ incs ▶				
com ▼ Gravar Nova pasta				
Nome	Data de modificaç...	Tipo	Tamanho	
📁 css	31/07/2013 11:31	Pasta de arquivos		
📁 js	31/07/2013 10:12	Pasta de arquivos		
📁 man	31/07/2013 10:12	Pasta de arquivos		

SMAP ▶ incs ▶ man				
com ▼ Gravar Nova pasta				
Nome	Data de modificaç...	Tipo	Tamanho	
📄 config.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManAtuAnimal.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	2 KB	
📄 ManAtuCuidador.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	2 KB	
📄 ManAtuPagina.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManAtuRaca.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManAtuUser.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	2 KB	
📄 ManAtuVet.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	2 KB	
📄 ManExcAnimal.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManExcCuidador.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManExcPagina.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManExcPermissao.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManExcRaca.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManExcUser.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManExcVet.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManInsAnimal.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	2 KB	
📄 ManInsCuidador.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	2 KB	
📄 ManInsPagina.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManInsPermissoes.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManInsQuestPos.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	4 KB	
📄 ManInsQuestPre.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	2 KB	
📄 ManInsRaca.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	1 KB	
📄 ManInsSenha.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	2 KB	
📄 ManInsUser.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	2 KB	
📄 ManInsVet.php	26/07/2013 17:13	PHP Script	2 KB	

Figura 22: Organização de Pastas e Arquivos

## Apêndice N

<b>Cadastro de Usuários</b>
<b>Cadastro de Páginas</b>
<b>Permissões</b>
<b>Cadastro de Cuidador</b>
<b>Cadastro de Veterinários</b>
<b>Cadastro de Animais</b>
<b>Cadastro de Raça</b>
<b>Cadastro Questionário Pré</b>
<b>Cadastro Questionário Pós</b>
<b>Relatórios</b>

### Questionário Pós

Selecione o Animal ▾

Apresenta Dor: ?  
 Sim  Não

Apresenta Solução: ?  
 Sim  Não

Apresenta Tosse: ?  
 Sim  Não

Apresenta Vômito: ?  
 Sim  Não

Apresenta Mobilização: ?  
 Pouco  Normal  Muita

Apresenta Urinação: ?  
 Pouco  Normal  Muita

Salivação: ?  
 Pouco  Normal  Muita

Hidratação: ?  
 Pele Volta Rápido à Posição Normal  
 Pele Volta Lentamente à Posição Normal  
 Pele Não Volta à Posição Normal

Temperatura: ?  
0

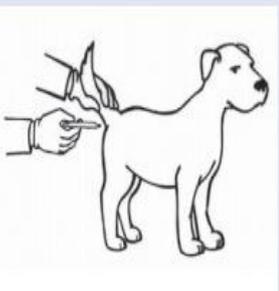
Frequência Res: 0

Batimentos Card: 0

Coloração das M: 0

0

**Como avaliar** – Lubrifique a ponta do termômetro com óleo, vaselina ou água. Introduza-o no ânus do animal até a metade e incline-o levemente para um dos lados. Assim que o indicador da temperatura parar de subir, o que leva um ou dois minutos, o termômetro pode ser retirado. Para que a leitura da temperatura retal seja válida, o animal não pode estar agitado demais ou se debaC.



**Gravar Questionário**

Figura 23: Exemplo Usabilidade

## Apêndice O

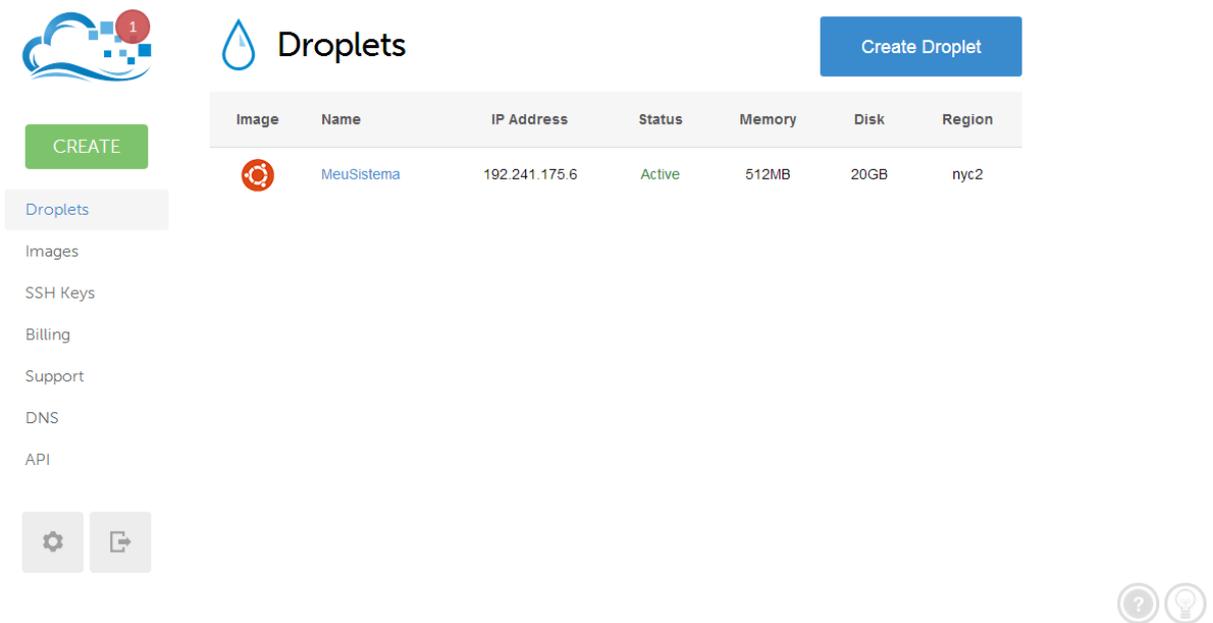


Figura 24: Digital Ocean.

## Apêndice P

```
function gravar ()
{
  if($("#NomeUser").val() === "")
  {
    alert("Entre com o Nome e Sobrenome do Usuário!.");
    $("#NomeUser").focus();
    return;
  }
  if($("#EmailUser").val() === "")
  {
    alert("Entre com o Email do Usuário!.");
    $("#EmailUser").focus();
    return;
  }
  else
  {
    $('#formuser').attr('action', 'incs/man/ManInsUser.php');
    $('#formuser').submit();
  }
  return;
}
```

Figura 25: Validação Java Script