

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO BERNARDO DO CAMPO
“ADIB MOISÉS DIB”

ANDREZA CAVALCANTE DA SILVA
JOSIANE TARIFA DE OLIVEIRA
VANESSA CORRÊA DOS SANTOS

PROTÓTIPO DE APLICATIVO E DISPOSITIVO PARA
ACOMPANHAMENTO DA SAÚDE FÍSICA DE CACHORROS DE
ESTIMAÇÃO

São Bernardo do Campo - SP
Junho/2017

**ANDREZA CAVALCANTE DA SILVA
JOSIANE TARIFA DE OLIVEIRA
VANESSA CORRÊA DOS SANTOS**

**PROTÓTIPO DE APLICATIVO E DISPOSITIVO PARA
ACOMPANHAMENTO DA SAÚDE FÍSICA DE CACHORROS DE
ESTIMAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de São Bernardo do Campo “Adib Moisés Dib” como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Informática para Negócios.

Orientador:

Prof. Me. Antonio Carlos de Alcantara
Thimóteo

São Bernardo do Campo - SP
Junho/2017

**ANDREZA CAVALCANTE DA SILVA
JOSIANE TARIFA DE OLIVEIRA
VANESSA CORRÊA DOS SANTOS**

**PROTÓTIPO DE APLICATIVO E DISPOSITIVO PARA
ACOMPANHAMENTO DA SAÚDE FÍSICA DE CACHORROS DE
ESTIMAÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de São Bernardo do Campo "Adib Moisés Dib" como requisito parcial para obtenção do título de tecnólogo em Informática para Negócios.

Orientador: Prof. Me Antonio Carlos De Alcantara
Thimóteo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em 03/06/2017

Banca Examinadora:

Prof. Me Antonio Carlos De Alcantara Thimóteo, FATEC SBC – Orientador

Prof. Dr Gustavo Moreira Calixto, FATEC SBC - Avaliador

Prof. Me Nilson Gessoni S. A. Ferreira, FATEC SBC – Avaliador

Dedicamos esse trabalho todos que nos forneceram algum tipo de auxílio e incentivo no desenvolvimento deste trabalho.

ANDREZA, JOSIANE, VANESSA

Agradecemos aos professores da Faculdade de Tecnologia de São Bernardo do Campo, pela dedicação e conteúdo ensinado, os quais ajudaram imensamente no desenvolvimento deste trabalho.

Aos nossos amigos e conhecidos pelos conhecimentos e matérias que compartilharam conosco, quando necessário.

“Eu acredito, que às vezes são as pessoas de quem ninguém espera nada que fazem as coisas que ninguém consegue imaginar.”

ALAN TURING

RESUMO

Este trabalho propõe adquirir informações necessárias para o desenvolvimento de um protótipo de aplicativo e dispositivo voltado para acompanhamento da saúde física de cachorros de estimação, uma vez que o atual cenário econômico e o mercado de animais de estimação apresentam a viabilidade para a realização deste protótipo. Para chegar a essa conclusão foi necessário a aplicação de um questionário ao público-alvo da aplicação, além de um levantamento bibliográfico sobre o mercado de animais de estimação e empreendedorismo. A plataforma escolhida para o desenvolvimento foi a Android, pois é uma plataforma que domina o mercado mundial, tanto pela quantidade de dispositivos que a utilizam (como sistema operacional) como pela quantidade de usuários que a preferem, e possui uma grande variedade de dispositivos nos quais pode ser aplicado. A linguagem de programação escolhida foi a Java, que é a com maior compatibilidade com o sistema operacional Android, além de ser a mais utilizada no mundo, e como plataforma de dados foi escolhida a Microsoft SQL Server, pois é rápida, consistente e permite um desempenho de aplicativos com maior segurança.

Palavras-chave: Tecnologia. Mercado de Animais de Estimação. Android. Arduino. Cachorro de Estimação.

ABSTRACT

This paper proposes is to acquire the necessary information for the development of a prototype and device aimed for monitoring the physical health of pet dogs, since the current economic scenario and the pet market presents a feasibility for a prototype talent. To reach this conclusion, it was necessary to design a questionnaire for the target audience of the app, in addition to a bibliographical survey on the pet and entrepreneurship market. A platform chosen for development was the Android platform, as it's the platform that dominates the world market, for the amount of devices for which it is used and how of a large number of users have a preference. The programming language chosen for a Java, which is more compatible with the Android operating system, in addition to being more widely used in the world, and as a data platform, SQL Server, as it's a fast, consistent platform.

Key-Words: Technology. Pet Market. Android. Arduino. Pet Dog.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 - Fatores que afetam a criação de novos negócios.....	21
Figura 1. 2 - Personalidade do Empreendedor.....	22
Figura 1. 3 - Habilidades para ser um Empreendedor de Sucesso	23
Figura 1. 4 - Taxas de Empreendedorismo em estágio inicial - TEA.....	25
Figura 1. 5 - Estrutura do Plano de Negócio	27
Figura 1. 6 - Exportações Brasileiras – Projeção 2015	29
Figura 1. 7 - Abstração de Sistemas Operacionais	37
Figura 1. 8 - Processo de execução de um programa em Java	40
Figura 1. 9 - Categorias de instruções DDL	44
Figura 1. 10 - Categorias de instruções DML.....	44
Figura 1. 11 - Subcategorias de instruções DCL.....	45
Figura 1. 12 - Categorias de instruções TCL.....	45
Figura 1. 13 - Arduino Uno	47
Figura 1. 14 - Arduino Nano	49
Figura 3. 1 - Layout da Sala Comercial.....	58
Figura 3. 2 - Cinco Forças Competitivas.....	70
Figura 3. 3 - Fluxograma das Principais Atividades.....	71
Figura 3.4 – Indicadores Financeiros	80
Figura 3.5 – Diagrama de Classes.....	82
Figura 3.6 – Diagrama de Casos de Uso.....	86
Figura 3.7 – Banco de Dados Lógico.....	103
Figura 3.8 – Tela Login e Cadastro.....	104
Figura 3.9 – Tela Menu Principal e Cadastrar Cachorro.....	105
Figura 3.10 – Tela Perfil do Cachorro e Monitorar.....	106
Figura 3.11 – Diagrama de Casos de Uso do Dispositivo.....	108

LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS

Quadro 2. 1 – Cronograma de Atividades	53
Quadro 3. 1 – Necessidade de pessoal	57
Quadro 3. 2 – Análise SWOT do DogCare	60
Gráfico 3.1 – Renda Familiar.....	62
Gráfico 3.2 – Quantidade de cães em casa.....	62
Gráfico 3.3 – Utiliza alguma aplicativo pet.....	63
Gráfico 3.4 – Uso do aplicativo para acompanhamento da saúde do pet.....	64
Gráfico 3.5 – Comprar Dispositivo Auxiliar.....	64
Gráfico 3.6 – Usa aplicativo para prevenir possíveis doenças.....	65
Gráfico 3.7 – O <i>app</i> é relevante para a saúde do pet.....	65

LISTA DE TABELA

Tabela 3.1 – Capital Social	56
Tabela 3.2 - Estimativa dos investimentos fixos.....	75
Tabela 3.3 - Estimativa de Custo Unitário de Matéria Prima.....	76
Tabela 3.4 – Estimativa de custos com mão de obra	77
Tabela 3.5 – Estimativa de Faturamento Mensal do Dispositivo	77
Tabela 3.6 - Estimativa de custos fixos mensais	78
Tabela 3.7 - Estimativa de custos fixos mensais	79
Tabela 3.8 – Sazonalidade 1º ano.....	80
Tabela 3.9 – Sazonalidade 2º ano	81
Tabela 3.10 – Sazonalidade 3º ano.....	81
Tabela 3.11 – Entidade Cachorro.....	87
Tabela 3.12 – Entidade Consulta.....	88
Tabela 3.13 – Entidade Raça.....	89
Tabela 3.14 – Entidade Grupo Raça.....	89
Tabela 3.15 – Entidade País de Origem.....	90
Tabela 3.16 – Entidade Usuário.....	90
Tabela 3.17 – Entidade Endereço Usuário.....	91
Tabela 3.18 – Entidade Veterinário.....	92
Tabela 3.19 – Entidade Endereço Veterinário.....	92
Tabela 3.20 – Entidade Vacina.....	93
Tabela 3.21 – Entidade Vacinação.....	94
Tabela 3.22 – Entidade Localização Cachorro.....	95
Tabela 3.23 – Entidade Cidade.....	95
Tabela 3.24 – Entidade Estado.....	96
Tabela 3.25 – Entidade Corrida.....	97
Tabela 3.26 – Entidade Alimento.....	98
Tabela 3.27 – Entidade Dieta.....	98

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABINPET	Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANFALPET	Associação Nacional dos Fabricantes de Alimentos para Animais de Estimação no Brasil
ANSI	American National Standards Institute
ASSOFAUNA	Associação dos Revendedores de Produtos, Prestadores de Serviço e Defesa Destinados ao uso Animal
API	Aplicativocation Programming Interface
CPU	Central Processing Unit
FOB	Free On Board
GEM	Global Entrepreneurship Monitor
GPS	Global Positioning System
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDE	Integrated Development Environment
PIB	Produto Interno Bruto
PDA	Personal Digital Assistant
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SGBD	Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados
SOFTEX	Sociedade Brasileira para Exportação de Software
SQL	Structure Query Language
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
USB	Universal Serial Bus

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
1.1 Empreendedorismo	18
1.1.1 O que é Empreendedorismo.....	19
1.1.2 Espírito e Perfil Empreendedor.....	20
1.1.3 Empreendedorismo no Brasil	24
1.1.4 Plano de Negócio	26
1.2 Mercado Pets	27
1.2.1 Estratégia de Mercado	32
1.3 Tecnologia	34
1.3.1 Sistema Operacional	36
1.3.1.1 Android	38
1.3.2 Linguagem de Programação Java.....	39
1.3.3 Banco de Dados	41
1.3.3.1 Linguagem SQL.....	43
1.3.4 Eletrônica Digital.....	45
1.3.4.1 Microcontroladores	46
1.3.4.2 Arduino	47
2 METODOLOGIA	50
2.1 Introdução	50
2.2 Tipos de Pesquisa	51
3 DESENVOLVIMENTO	54
3.1 Plano de Negócios	54
3.1.1 O Negócio.....	54
3.1.2 Missão	55
3.1.3 Visão	55

3.1.4	Valores	56
3.1.5	Setor de Atividade	56
3.1.6	Forma Jurídica.....	57
3.1.7	Legislação Aplicável para o Negócio.....	57
3.1.8	Local de Trabalho.....	58
3.1.9	Análise SWOT	59
3.1.10	Publico Alvo.....	60
3.1.10.1	Resultado da Pesquisa de mercado.....	61
3.1.11	Estudo dos Concorrentes	66
3.1.12	Tendências Macroeconômicas.....	68
3.1.13	Cinco Forças de Porter.....	68
3.1.14	Processos operacionais	71
3.1.15	Plano de Marketing.....	72
3.1.15.1	Mix de Marketing	73
3.1.16	Plano Financeiro.....	74
3.1.16.1	Investimento Fixo de Negócio	75
3.1.16.2	Estimativa de Custo Unitário de Matéria Prima	76
3.1.16.3	Estimativa de custos com mão de obra.....	77
3.1.16.4	Estimativa de Faturamento Mensal.....	78
3.1.16.6	Investimentos Pré-Operacionais.....	79
3.1.16.7	Indicadores Financeiro	80
3.1.16.8	Sazonalidade.....	81
3.2	Aplicativo	83
3.2.1	Análise de Requisitos	83
3.2.1.1	Requisitos Funcionais	83
3.2.1.2	Requisitos Não Funcionais.....	84
3.2.2	UML – Diagrama de Classes.....	85
3.2.3	UML - Diagrama de Casos de Uso.....	86
3.2.3.1	Casos de Uso	87
3.2.4	Banco de Dados	90
3.2.4.1	Dicionário de Dados	90
3.2.4.2	Banco de Dados Lógico	103
3.2.5	Protótipo das Telas do Aplicativo	105
3.3	Dispositivo	108

CONSIDERAÇÕES FINAIS	110
REFERÊNCIAS.....	111
APÊNDICE.....	118

INTRODUÇÃO

Na atualidade, devido à crise pela qual o Brasil está passando, a população num todo sente a deterioração do quadro econômico do país refletindo em vários segmentos de mercado.

Entretanto, no meio dessa situação, algumas áreas continuam crescendo e se sobressaem ao utilizarem de novas tecnologias para atingir o público que, debilitado pela crise, procura impulsionar seu orçamento e investir naquilo que lhe poupe dinheiro.

A população além de economizar seu orçamento, teve que procurar outros meios de sobreviver, com um índice altíssimo de desemprego nos últimos anos, o brasileiro precisou ser criativo e buscou novas áreas em que pudesse aumentar sua renda criando seu próprio negócio. Isso gerou um crescimento em determinados setores no Brasil

Dentre os setores que crescem consistentemente ano a ano, encontra-se o mercado de animais de estimação, uma área que segundo a Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação, ABINPET (2015) tem o segundo maior faturamento do mundo, sendo superada apenas pelos Estados Unidos.

Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, pelo site O GLOBO (2015), cerca de 52,2 milhões de cachorros de estimação habitam domicílios brasileiros, havendo assim mais cães de estimação do que crianças no Brasil.

Os dados apresentados mostram uma mudança que vem ocorrendo no núcleo familiar brasileiro nos últimos anos, no que se refere ao papel que animais de estimação têm nesse contexto. Para pesquisadores como Santos (2008), o que mais surpreende é como o ser humano é capaz de desenvolver um vínculo mais forte com

um ser de outra espécie do que com membros de sua própria espécie, mostrando que tal convivência ocorre por ser benéfica tanto ao homem como o animal.

Este trabalho busca utilizar das oportunidades que o mercado *pet*, de animais de estimação, apresenta e através da junção de negócios com tecnologia apresentar um protótipo de aplicativo utilizando da ferramenta Arduino que pretende atingir os usuários do segmento de artigos voltados para cães domesticados, ao oferecer um produto para cuidado, interação e localização desse tipo de pet, uma vez que o mercado nacional de produtos e serviços destinados ao tratamento e cuidado com animais domésticos é um segmento em franco crescimento.

O trabalho também apresenta aspectos relevantes e motivadores das mudanças nos perfis das famílias, o crescimento econômico e a humanização dos animais de estimação ligada à evolução do consumo de produtos e serviços ofertados.

Após pesquisas realizadas para identificar qual seria o dispositivo mais indicado para a proposta deste trabalho, chegou-se a conclusão de que o Arduino Nano seja o mais adequado para o desenvolvimento do protótipo de dispositivo levando em consideração seu tamanho, seu baixo custo e sua facilidade de programação.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas pesquisas bibliográficas e documentais. Tanto a pesquisa bibliográfica como documental basearam-se em publicações da área de empreendedorismo e negócios voltados para o mercado brasileiro, focando no segmento de animais de estimação.

O objetivo geral deste trabalho se dá pelo desenvolvimento do protótipo de um aplicativo e de um dispositivo para acompanhamento da saúde física de cachorros de estimação.

Por objetivos específicos temos:

- a) Analisar o mercado de animais de estimação no Brasil;

- b) Analisar os aplicativos voltados para cachorros já existentes no mercado;
- c) Analisar os recursos tecnológicos disponíveis;
- d) Desenvolver o protótipo do aplicativo e do dispositivo;
- e) Verificar o funcionamento do aplicativo e do dispositivo.

Como justificativa deste trabalho, leva-se em consideração a atual crise pela qual o país está passando, visto que este cenário pode proporcionar oportunidades de crescimento, uma vez que há mais livros específicos sobre o empreendedorismo, mais pessoas disponíveis para contar suas experiências e até graduações inteiras voltadas a empreendedorismo. Isso demonstra um amadurecimento de todo o ecossistema empreendedor, não apenas das empresas. Leva-se em consideração também o desenvolvimento de novas tecnologias, o uso de aplicativos para as mais variadas funções e o crescimento do mercado de animais de estimação no Brasil, identificando dessa forma, uma oportunidade de desenvolver algo que contemplasse essas áreas.

O primeiro subcapítulo da fundamentação teórica deste trabalho abordará o cenário empreendedor no Brasil considerando a atual crise vivenciada no país. Levando em conta que, mesmo com as adversidades ainda existem formas de progredir utilizando-se de recursos tecnológicos que são dispostos no mercado.

Será tratado ainda sobre o empreendedorismo, citando a visão de alguns autores sobre o assunto e fazendo uma breve descrição sobre o perfil empreendedor e o atual cenário no Brasil.

O segundo subcapítulo descreverá o mercado de pets no Brasil, seu crescimento na última década e a perspectiva para os próximos anos. Será apontada as novidades e inovações nesta área.

Por fim, o terceiro subcapítulo apresentará o conceito de tecnologia, retratando sua evolução nos últimos tempos e sua importância para a sociedade e para o desenvolvimento no mundo. Detalhando características das ferramentas e de como estas serão utilizadas no desenvolvimento do trabalho.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O capítulo da Fundamentação Teórica abordará assuntos relevantes para o desenvolvimento do projeto, sendo os tópicos abordados: Empreendedorismo, Mercado Pets e Tecnologia.

1.1 Empreendedorismo

Em meio a uma sociedade capitalista, economia em baixa e um alto índice de desemprego, destacam-se aqueles que sabem identificar neste cenário, uma oportunidade de crescimento e de criação do próprio negócio, sendo estes empreendedores, pessoas que criam e agem a partir de ideias criativas sobre aquilo que outros não notam.

Dornelas (2008, p. 5) define o empreendedor da seguinte forma:

Os empreendedores são pessoas diferenciadas, que possuem *motivação singular*, apaixonadas pelo que fazem, não se contentam em ser mais um na multidão, querem ser reconhecidas e admiradas, referenciadas e imitadas, querem deixar um legado.

O empreendedor é aquele que consegue inovar ou dar uma nova visão para algo que já conhecemos. Pombo (2016) descreve o empreendedor como “[...] aquele que inicia algo novo, que vê o que ninguém vê [...]”.

Sendo que, pessoas que se encaixam no perfil empreendedor normalmente estão sempre em busca de seus objetivos e possuem muita determinação para alcançá-los.

Drucker (1986) aponta que os empreendedores utilizam a inovação como ferramenta para explorar assuntos e situações que muitas vezes passam despercebidos, de modo que identifiquem a oportunidade de desenvolver um produto/serviço novo ou diferente.

1.1.1 O que é Empreendedorismo

Atualmente, devido a grande competitividade do mercado e a situação nada favorável em que o país se encontra, as empresas têm de buscar por estratégias que as coloquem em posições favoráveis se comparadas as de seus concorrentes, levando-as a investir no empreendedorismo. De acordo com Dornelas (2008) empreendedorismo é a união de pessoas e processos que transformam ideias em oportunidades.

“Um primeiro exemplo de definição de empreendedorismo pode ser creditado a Marcos Polo, que tentou estabelecer uma rota comercial para o Oriente.” (DORNELAS, 2008, p. 14). Ele assinou um contrato com o comerciante com quem negociaria as mercadorias, num ato um tanto aventureiro, correndo riscos e assumindo um papel ativo.

“O “empreendedor”, dizia o economista francês Jean-Baptiste Say por volta de 1800, transfere recursos econômicos de um setor de produtividade mais baixa para um setor de produtividade mais elevada e de maior rendimento.” (DRUCKER, 1986, p. 27). Entretanto, ele focava-se apenas na esfera econômica.

Como é observada por Drucker (1986) a explicação de Say não define exatamente quem é o empreendedor, portanto, desde que o termo foi utilizado pela primeira vez, este tem sido fonte de confusão sobre a definição de empreendedor e empreendimento.

Este conceito administrativo voltou a ser abordado com o lançamento do livro Capitalismo, socialismo e democracia do economista Joseph Schumpeter, no qual fala dos empreendedores como responsáveis pela criação de riqueza de um país e propulsores do processo de destruição criativa.

A destruição criativa, segundo Degen (2009) é o impulso essencial que ativa e mantém em marcha o motor capitalista, já que é por meio deste que são criados novos produtos, serviços, métodos de produção e mercado, em outras palavras, destruindo o velho para se criar o novo. Sendo assim, o empreendedor é

considerado por Schumpeter (1961), uma peça fundamental no desenvolvimento econômico do país.

Há outras abordagens sobre o conceito, como a de Kirzner (*apud* DORNELAS, 2008) para o qual o empreendedor é aquele que cria equilíbrio e identifica oportunidades em situações às vezes caóticas. Caracterizado como um indivíduo interessado e muito bom em identificar novas oportunidades.

Por fim, apesar de haver abordagens diferentes e uma mudança no olhar sobre o termo com o decorrer dos anos, é indiscutível que “os empreendedores bem sucedidos, qualquer que seja a sua motivação pessoal [...] tentam criar valor e fazer uma contribuição” (DRUCKER, 1986, p.45).

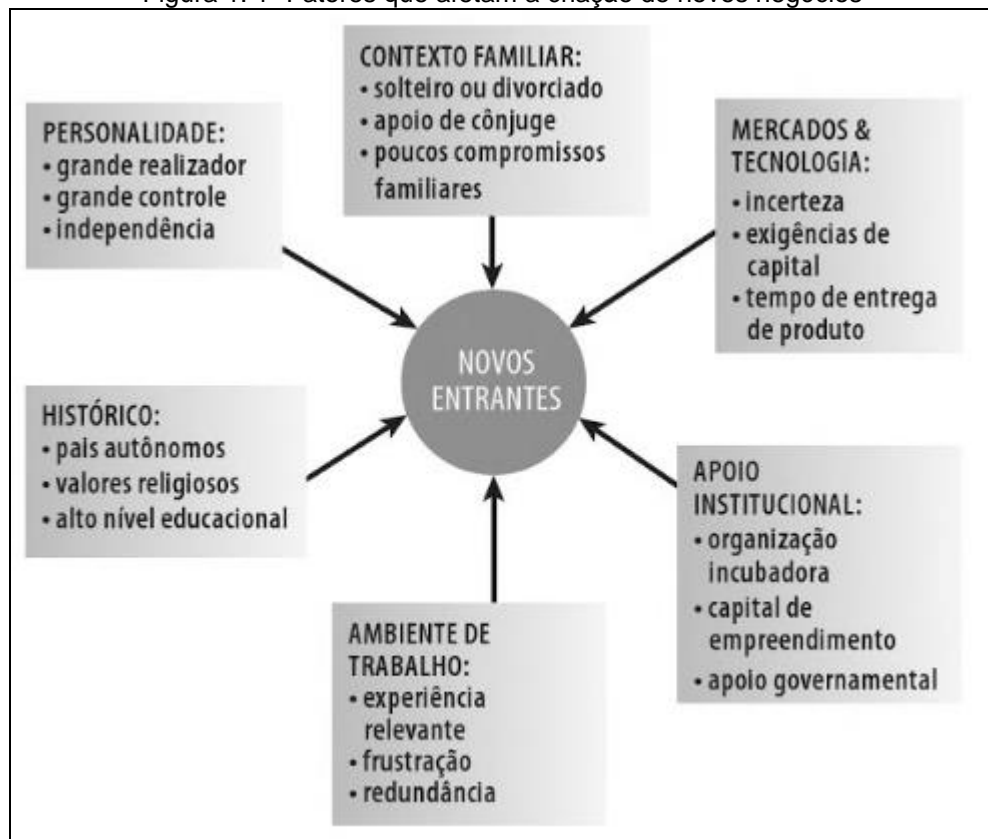
1.1.2 Espírito e Perfil Empreendedor

Atualmente, muitos ainda imaginam que o “empreender” é uma habilidade nata dos empreendedores, porém como Drucker (1986) já dizia anos atrás, empreendedorismo não é um traço de personalidade, mas sim um comportamento, sendo que este deve basear-se em conceitos e teorias, não intuição.

Portanto ainda que muitos desejem empreender, são necessários sacrifícios pessoais e o interesse por conhecimento, sendo que para Degen (2009) a dedicação que os empreendedores mostram ao superar as dificuldades no processo de criação de um negócio para alcançar o sucesso, é uma característica básica relacionada à sua necessidade de realizar.

A Figura 1.1 exemplifica os principais fatores que influenciam na criação de um negócio:

Figura 1. 1- Fatores que afetam a criação de novos negócios



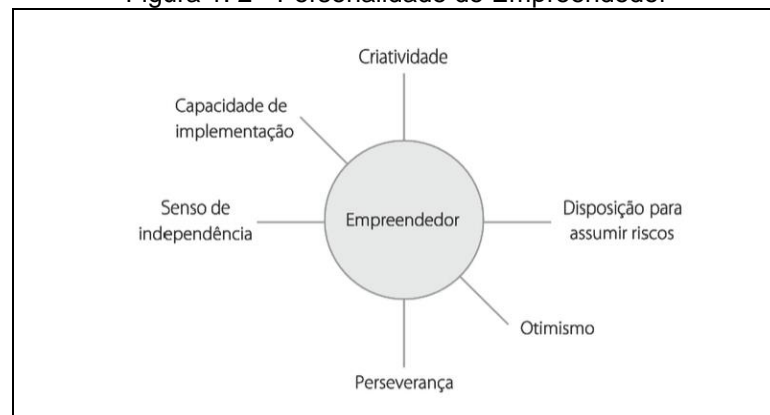
Fonte: BESSANT; TIDD, 2009, p.289.

Conforme explicam Bessant e Tidd (2009) pesquisadores buscam entender o comportamento do empreendedor, ao analisar todas as influências internas e externas, como fatores familiares e religiosos até disponibilidade de fundos. Já que somente assim é possível se ter um entendimento claro e completo.

Dentre os fatores internos e externos citados anteriormente, alguns estudos têm focado no fator de Personalidade, ao estudarem os principais traços de personalidade do perfil de um empreendedor.

Dentre eles, Maximiano (2012) destaca na Figura 1.2 a criatividade para fazer algo novo e realizá-lo, a disposição para apostar em algo sem garantia de sucesso, a capacidade de continuar persistindo num negócio sem se deixar desanimar devido a obstáculos e o senso de independência, já que o empreendedor trabalha para si mesmo e não para os outros.

Figura 1. 2 - Personalidade do Empreendedor



Fonte: MAXIMIANO, 2012, p. 5

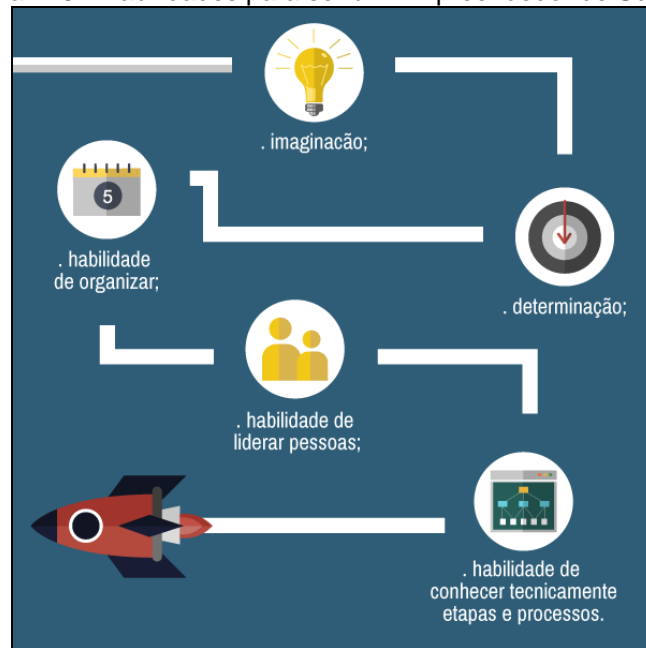
A Figura 1.2 apresenta traços de um empreendedor do ponto de vista comportamental. Traços que foram revelados por estudos sobre o assunto e que integram as competências que todo empreendedor deve desenvolver.

Cada autor aponta os aspectos que, segundo eles, mais influenciam o empreendedor e Degen (2009, p.15), através de pesquisa, chegou à conclusão de que há três atributos principais:

Pode-se descrever um empreendedor bem sucedido como: Alguém que não se conforma com os produtos e serviços disponíveis no mercado e procura melhorá-los. [...] Alguém que, por meio de novos produtos e serviços, procura superar os existentes no mercado. [...] Alguém que não se intimida com as empresas estabelecidas e as desafia com o seu novo jeito de fazer as coisas.

Já o SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - (2016) foca em outras características, algumas parecidas com as dos autores citados até o momento e outras opostas, como seu foco em habilidade de lidar com pessoas e de conhecer tecnicamente etapas e processos do negócio em questão, conforme observa-se na Figura 1.3:

Figura 1. 3 - Habilidades para ser um Empreendedor de Sucesso



Fonte: SEBRAE, 2016.

O empreendedor é motivado pela auto realização, desejando ser independente e assumir responsabilidades. E “para se ter sucesso essas pessoas precisa reunir imaginação, determinação, habilidade de organizar, liderar pessoas e de conhecer tecnicamente etapas e processos.”(FELIPPE, 1996, p. 10).

Por fim, temos Drucker (1986) que acredita que os empreendedores ao invés de esperar a criatividade funcionar ou que uma ideia brilhante surja, devem aprender a praticar a inovação sistemática.

“A inovação sistemática, portanto, consiste na busca deliberada e organizada de mudanças, e na análise sistemática das oportunidades que tais mudanças podem oferecer para a inovação econômica ou social.” (DRUCKER, 1986, p. 45).

A inovação citada por Drucker (1986) é um instrumento do espírito empreendedor, já que está ligada a característica, criatividade, se atentando as ideias e recursos em mãos visando criar riquezas. Em outras palavras, a inovação produz um recurso, e este não existe até que o homem encontre uma utilidade para algo da natureza e lhe dê um valor econômico.

1.1.3 Empreendedorismo no Brasil

O conceito de empreendedorismo começou a se propagar pelo Brasil com mais intensidade depois dos anos 90, com a abertura da economia, e devido a isso as empresas, independente do tamanho ou segmento de produção, tiveram que se modernizar para poder voltar ao mercado e voltarem a crescer.

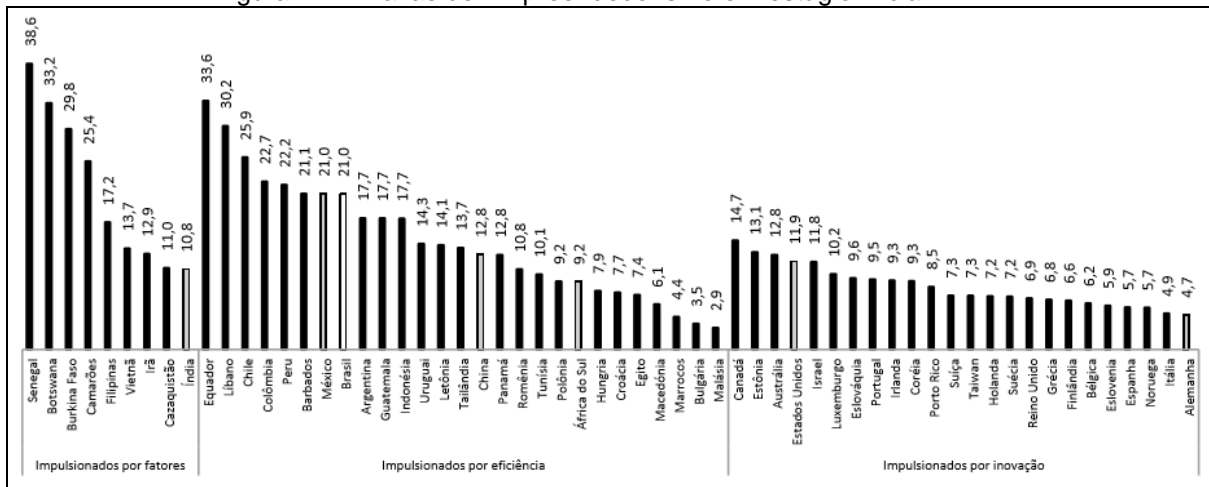
De acordo com Dornelas (2008), outra razão para o crescimento do movimento foi a criação de duas grandes entidades no Brasil, sendo estas o SEBRAE e a SOFTEX (Sociedade Brasileira para Exportação de *Software*), já que até então não se pensava em empreendedorismo ou em criação de pequenas empresas.

Foi com os programas criados no âmbito da SOFTEX em todo o país, junto a incubadoras de empresas e a universidades/cursos de ciência da computação/informática, que o tema empreendedorismo começou a despertar na sociedade brasileira. (DORNELAS, 2008, p.11).

Os anos passaram, e o país foi investindo aos poucos e incentivando sua população a criar seus próprios negócios. Atualmente, segundo a pesquisa do GEM - *Global Entrepreneurship Monitor*, em 2015, o Brasil atingiu a sua maior taxa de empreendedorismo da série histórica, sendo que em cada dez brasileiros entre 18 e 64 anos, quase quatro possuem um negócio ou realizaram alguma ação visando criar um negócio.

Domingos, diretor presidente do SEBRAE, ainda acrescenta que nos últimos anos, a qualidade do empreendedorismo brasileiro melhorou muito e esses avanços são refletidos nos dados do GEM, conforme mostra a Figura 1.4:

Figura 1.4 - Taxas de Empreendedorismo em estágio inicial - TEA



Fonte: Global Entrepreneurship Monitor, 2015

A Figura 1.4 apresenta as TEA¹ - Taxas de Empreendedorismo Inicial - dos países, agrupados segundo a fase de desenvolvimento: impulsionados por fatores, por eficiência ou pela inovação. De acordo com o GEM (2015):

De 2014 a 2015, o Brasil passou do décimo para o oitavo lugar no *ranking*² dos 31 países de economia impulsionada pela eficiência, com uma TEA de 17,2% em 2014 e 21,0% em 2015. Se comparado aos países selecionados o Brasil apresenta a TEA mais alto do grupo, superando os países componentes dos BRICs, os Estados Unidos e a Alemanha.

Apesar da melhora significativa, ainda há um problema, que impede o maior avanço e aceitação geral da população:

Um último fator, que dependerá apenas dos brasileiros para ser desmitificado, é a quebra de um paradigma cultural de não valorização de homens e mulheres de sucesso que têm construído esse país e gerado riquezas, sendo eles os grandes empresários [...]. Pelo contrário, muitas vezes são vistos como pessoas de sorte ou que venceram por outros meios alheios à sua competência. (DORNELAS, 2008, p.13).

A citação anterior é uma realidade no país, e mesmo subindo de *rank* na pesquisa do GEM, ainda é necessária a criação de políticas públicas para consolidar o empreendedorismo no Brasil e assim incentivar os cidadãos a terem seus próprios negócios.

¹ **TEA**: proporção de pessoas na condição de empreendedores de negócios nascentes, ou seja, com menos de 42 (quarenta e dois) meses de existência. (GEM, 2015, p. 108).

² **Ranking**: Classificação ordenada de acordo com determinados critérios (Infopédia, 2016).

1.1.4 Plano de Negócio

De nada adianta ter uma boa ideia, se não souber como pôr em prática. É necessário definir objetivos, metas e saber planejar bem o negócio. Para isso, existe o plano de negócios, um manual que descreve cada etapa do planejamento de um negócio.

Um dos planos de negócios mais conhecidos no Brasil é o do SEBRAE, que auxilia o empreendedor orientando-o em cada etapa de seu negócio. O plano de negócios contribui para a busca de informações a fim de descobrir se o negócio é viável, qual será seu público alvo, o ramo de atividade, seus clientes, fornecedores, seus concorrentes, além de ajudar a identificar seus pontos fracos e fortes.

“A principal utilização do plano de negócios é a de prover uma ferramenta de gestão para o planejamento e desenvolvimento inicial de um *start-up*³.” (DORNELAS, 2008, p. 79).

Sua importância fica bem evidente ao observar as pesquisas realizadas pelo SEBRAE que apontam a falta de planejamento e má gestão como os principais fatores que levam empresas nacionais a fecharem, completa Dornelas (2008).

O plano de negócio permite também avaliar os riscos e identificar soluções, evidenciando pontos fortes e fracos da empresa em relação ao concorrente; identifica o que o cliente procura naquele produto/serviço; com base no público-alvo criar e colocar em prática estratégias de marketing; estabelece objetivos e metas sobre a empresa e investimentos, entre outras atividades, esclarecem Biago e Batocchio (2012).

“Um plano de negócio é um documento que descreve por escrito os objetivos de um negócio e quais passos devem ser dados para que esses objetivos sejam alcançados, diminuindo os riscos e as incertezas. Um plano de negócio permite identificar e restringir seus erros no papel, ao invés de cometê-los no mercado.” (SEBRAE, 2013, p. 13).

³ **Start-Up:** Um grupo de pessoas iniciando uma empresa, trabalhando com uma ideia diferente, escalável e em condições de extrema incerteza. (SEBRAE, 2016)

A Figura 1.5, descreve a estrutura básica de um plano de negócio, de acordo com Biago e Batocchio (2012):

Figura 1. 5 - Estrutura do Plano de Negócio

- capa;
- índice;
- sumário executivo;
- descrição da empresa;
- planejamento estratégico;
- produtos e serviços;
- análise de mercado;
- plano de marketing;
- plano operacional;
- plano financeiro;
- plano de investimentos;
- plano de melhoria do desempenho;
- anexos.

Fonte: BIAGO; BATOCCHIO, 2012, p. 10

A empresa poderá dispensar uma ou outra parte, mas recomenda-se elaborar o plano de negócios completo. No entanto, como Dornelas (2008) explica, não há uma estrutura universal e única para a criação de um plano de negócio, já que este tem particularidades conforme o negócio ou empresa que o escreverá.

1.2 Mercado Pets

Segundo dados do site PET BRASIL (2015), o Brasil é o quarto país no ranking de população de animais de estimação no mundo, com 132,4 milhões de animais domésticos. Esse contingente movimenta um setor que, em 2015, chegou a ocupar 0,37% do PIB nacional, número superior àqueles dos componentes elétricos e eletrônicos e automação industrial.

O site PET BRASIL (2015) afirma ainda que as vendas de alimentos para animais domésticos continuam sendo a maior fonte de receita, ocupando 67,3% do faturamento do ano passado, seguidas por *Pet Serv*⁴, com 17%. *Pet Care*⁵ representou 8% e *Pet Vet*⁶, 7,7%.

⁴ **Pet Service:** Serviços para os proprietários de animais de estimação (MICHAELIS, 2015).

⁵ **Pet Care:** Termo utilizado para definir o negócio de cuidados para animais de estimação (MICHAELIS, 2015).

⁶ **Pet Vet:** Serviços de Veterinário (MICHAELIS, 2015).

A comercialização de bens destinados aos animais de estimação está agregando cada vez mais valor ao mercado financeiro. De acordo com a ABINPET (2015) somente as atividades de criação e fabricação de alimentos para os cinco grupos de animais representam mais de 73% do faturamento do setor. E ainda conforme dados do site, o mundo tem uma população de 1,5 bilhão de animais de estimação.

Em alguns países orientais, o segmento de peixes ornamentais é o maior, enquanto, no Ocidente, predominam cães e gatos. O Brasil está em 4^o lugar no *ranking* global de número de animais de estimação e em 2^o se considerados apenas os cães e os gatos.

O mercado *pet* tem chamado atenção no que se refere ao crescimento do consumo, e Guimarães (2011, p.21) aponta que:

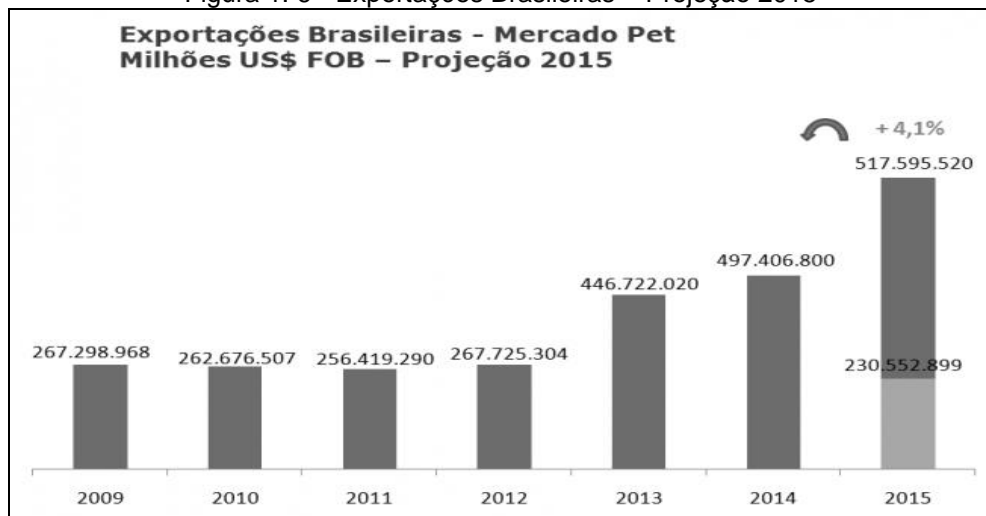
São oferecidos desde banheiras pequenas especiais até centros de estética para os animais, roupas de tricô hipoalérgicas para cães, feitas à mão, brinquedos educativos importados e joias em ouro. Para os compradores também são oferecidos serviços para uma espera ou estadia conveniente, como serviço gourmet e leituras.

Ainda de acordo com dados da ABINPET (2015), o faturamento do mercado *pet* (*Pet Food*⁷, *Pet Vet* e *Pet Care*) saltou de R\$ 12,2 bilhões, em 2011, para R\$15,2 bilhões, em 2013. Em 2014, a previsão foi de um valor próximo a R\$ 16,5 bilhões, um aumento de 8,8% em relação a 2013.

A Figura 1.6 detalha a projeção das exportações brasileiras de todos os tipos de produtos destinados a pets para o ano de 2015.

⁷ **Pet Food:** Comida para animais (MICHAELIS, 2015).

Figura 1. 6 - Exportações Brasileiras – Projeção 2015



Fonte: ABINPET, 2015.

Conforme destaca o site da ABINPET (2015), as exportações devem atingir quase US\$ FOB⁸ 517 milhões, o que significa 4,1% sobre 2014, quando foram vendidos cerca de US\$ FOB 497 milhões. Quanto às importações de pet food, ano passado o Brasil fechou com US\$ FOB 4,9 milhões, e este ano o País comprou no primeiro semestre US\$ FOB 3,1 milhão.

O Mercado *Pet* já representa 0,34% do PIB brasileiro, acima de setores como os de geladeiras e congeladores, componentes eletroeletrônicos e produtos de beleza. E mesmo com altos investimentos dos fabricantes em produtos de tecnologia e na prestação dos serviços de boas práticas, o tamanho do mercado *pet* brasileiro poderia dobrar.

Conforme afirma o site O Globo (2015), os números mostram que, hoje, é possível dizer que o Brasil tem mais cachorros do que crianças, já que, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), de 2013, o país tinha 44,9 milhões de crianças de 0 a 14 anos.

Conforme dados da ANFALPET (2015) - Associação Nacional dos Fabricantes de Alimentos para Animais de Estimação no Brasil - existem 100 mil

⁸ **FOB:** Livre a bordo. Termo utilizado na cotação dos preços. Significa que por preço se entende a mercadoria posta a bordo, com todos os gastos, impostos e riscos por conta do vendedor até o momento em que a mercadoria passa para bordo do barco. (UOL, 2016)

pontos de venda de produtos direcionados aos bichos de estimação no Brasil. Desse total, aproximadamente 40 mil são Lojas de Animais - *Pet Shops*⁹.

O gasto médio com produtos e serviços per capita/ano é de R\$ 390,00 (raças pequenas) a R\$ 760,00 (raças grandes) entre insumos farmacêuticos, vacinas, embelezamento e acessórios, que no total representam R\$ 14 bilhões de faturamento para o setor.

Hoje há diversos nichos dentro do mercado *pet*, como veterinários com especialidades no tratamento de cada enfermidade, profissionais para passear com os animais, alimentação específica conforme a necessidade de cada raça, cuidados com a beleza e estética e também acessórios como brinquedos, roupas, joias, identificação digital e por satélite, entre outros; esse mercado pode ser visto no dia a dia em supermercados próprios ou seções específicas dedicadas ao segmento de animais de estimação.

Com relação aos canais de distribuição dos produtos relacionados a pets, Bernasconi (2007, p.98) afirma que:

No Brasil os principais canais de distribuição *pet* são os supermercados, lojas de autosserviço, lojas agropecuárias, *pet shops*, clínicas veterinárias e *pet stores*, estimando-se no Brasil um total de 60 mil pontos de venda de *pet food*, dos quais 30 mil em lojas de autosserviço, outro tanto em lojas especializadas.

Outras tendências têm sido o *Home Office* - onde as pessoas trabalham na própria casa - e o fato de jovens saírem precocemente da casa dos pais e necessitarem de alguma companhia para atenuar o isolamento da família.

Para a ASSOFAUNA (Associação dos Revendedores de Produtos, Prestadores de Serviço e Defesa Destinados ao uso Animal), todas estas transformações contribuíram para o aumento de lares com animais domésticos, assim como para a busca por produtos e serviços que auxiliem os donos desses animais.

⁹ **Pet Shop:** Loja de animais (MICHAELIS, 2015).

De acordo com levantamento feito pela ASSOFAUNA, 63% das famílias brasileiras de classes A e B possuem animais de estimação e os consideram membros da família. O gasto médio *percapita*¹⁰ entre os donos de animais é de R\$ 390,00. Desses gastos, R\$ 60 são destinados a consultas em veterinários, R\$ 20 com banhos, R\$ 40 com banho e tosa, além de gastos com alimentação, que ultrapassam R\$ 100, e medicação.

De acordo com dados do site da ANFALPET (2015), estima-se que existam hoje no Brasil 33 milhões de cães, 17 milhões de gatos, 17,5 milhões de pássaros, 8,5 milhões de peixes e 2 milhões de outros animais de estimação. O mercado de serviços para animais domésticos corresponde a 13% do faturamento do setor.

O segmento de *pet shops* apresenta um crescimento de 20% ao ano, consumindo R\$ 16 bilhões no último ano. Assim como nos Estados Unidos, por volta de 63% das famílias brasileiras de classe A e B possuem animais.

Segundo pesquisa da ANFALPET (2015), um cãozinho gera uma despesa média mensal de R\$ 300. Já quem possui um gato gastará menos: cerca de R\$ 100. Os cuidados básicos para se manter um animal saudável incluem vacinações anuais; avaliações odontológicas e consultas veterinárias periódicas; aplicação de remédios contra vermes a cada seis meses; cuidados com higiene (banho, tosa, etc) a cada 15 dias; e ração de boa qualidade.

Conforme dados do SEBRAE (2015), dentre os negócios relacionados aos animais de estimação, o setor de tecnologia pode ser uma área que responda por uma grande parte dos índices de expansão. O mercado consumidor é formado por pessoas com alto poder aquisitivo, geralmente idosos com filhos emancipados. As famílias com crianças, os jovens solteiros e os casais sem filhos também representam fatias importantes deste mercado.

Conforme afirma a ANFALPET (2015), os donos de animais de estimação estão se tornando consumidores mais exigentes, rejeitando produtos de baixa

¹⁰ **Per capita** - para cada indivíduo, por pessoa (Infopédia, 2016).

qualidade ou serviços precários para seus animais. Os clientes esperam que, no período em que estiverem afastados, seus animais estejam em segurança e sendo bem tratados.

Bernasconi (2007 p.62) ressalta que:

As metrópoles brasileiras têm observado, principalmente nas últimas décadas, transformações significativas em seu perfil demográfico e nos hábitos de sua população. Elas vão desde o crescimento do número de casais sem filhos, o aumento de domicílios habitados por uma só pessoa e, até mesmo, a diminuição do tamanho das residências e espaços para lazer.

Uma vez que o aplicativo para cães domésticos está intimamente ligado a saúde do animal, o principal motivo pelo qual as pessoas podem desejar esse aplicativo, é somente preocupação com seus cães.

1.2.1 Estratégia de Mercado

Segundo Barney e Hesterly (2007) raramente sabe-se quando uma empresa está aplicando a estratégia certa, e se esta irá realmente gerar uma vantagem competitiva. É preciso analisar com cautela as suposições para obter realmente tais vantagens e reduzir possíveis erros.

Para Sparemberger e Zamberlan (2008, p. 33) o planejamento se refere à formulação de objetivos, e nesse contexto reforçam que:

O planejamento estimula a administração a pensar adiante de forma sistemática, força a empresa a aguçar seus objetivos e políticas, leva a uma melhor coordenação de esforços e fornece padrões mais claros de desempenho. Esses planos ajudam a empresa a prever as mudanças ambientais, a reagir rapidamente a elas e preparar-se melhor para alterações drásticas de cenário.

Partindo do conceito de consolidação de ideias, que por si só não produzem resultado algum, pois é na implementação integrada dessas ideias que a organização vai obter o melhor da estratégia, é importante afirmar que:

O planejamento estratégico possui o objetivo de delinear as formas para que os objetivos desejados sejam alcançados, sendo um processo gerencial de desenvolvimento que busca a satisfação das necessidades dos

consumidores e a sobrevivência da organização. (SPAREMBERGER; ZAMBERLAN; DARONCO, 2009, p. 33).

De acordo com informações extraídas do site "Pequenas empresas, Grandes Negócios" (2014) que se referem às 8 lições de Marketing ensinadas por Philip Kotler, destacando uma considerada fundamental para a base deste trabalho, sendo ela:

As relações comerciais são baseadas numa relação simples: empresas vendem o que consumidores precisam. "Mas há companhias que vendem, por um preço alto, algo que pode ser encontrado em qualquer lugar. E se dão bem", diz Kotler. Ele exemplifica essa tendência com o Starbucks. "Eles vendem café caro e são bem-sucedidos no Brasil, um dos países com maior produção mundial do grão. Isso é possível com a construção de uma marca. O Starbucks é a segunda casa dos clientes. Lá, tem internet, é confortável. As pessoas gostam disso. Empresários precisam pensar em algo semelhante na hora de promover seus negócios."

Considerando as afirmações citadas, entende-se que, as alterações no comportamento dos proprietários de cães domésticos e as mudanças ocorridas na sua relação com o animal, ajudam a explicar, em parte, o crescimento do mercado e a sua segmentação.

Em função de questões sociológicas, muitos animais passaram a ser tratados conforme valores e características dos seres humanos, dividindo o mesmo espaço familiar e residencial, por esse motivo, acredita-se que o aplicativo irá proporcionar uma melhor interação entre o dono e seu cão, fazendo com que o animal tenha um controle de saúde aprimorado, sem atrasos no que tange à medicações, vacinas, visitas ao veterinário, entre outras.

De acordo com uma pesquisa realizada pela revista EXAME S/A (2014), o cuidado com a alimentação e a saúde de cães e gatos movimentam cerca de 17 bilhões de reais por ano. Considerando esses números, enxerga-se uma boa oportunidade de negócio e com a humanização dos animais de estimação, o consumo de produtos e serviços tornam-se cada vez mais atraentes.

Para se destacar e permanecer no mercado o protótipo proposto adotará a estratégia de diferenciação. Acompanhando as novas tendências para inovar e melhorar cada vez mais o produto.

A qualidade será algo sempre destacado no aplicativo, já que é necessário proporcionar ao cão todo o cuidado, e assim, criar uma relação afetiva entre o animal e seu dono. Pretende-se dessa forma fidelizar cada cliente.

1.3 Tecnologia

Tecnologia é o encontro da ciência com a engenharia, na qual se busca aplicar o conhecimento técnico e científico na adaptação e alteração de ferramentas, processos ou matérias para a resolução de um problema ou melhoria de algo, explica Karasinski (2013).

A tecnologia é o estudo sobre técnicas, já que “tekhne” significa “técnica, arte e ofício”, e o sufixo “logia” significa “estudo”, segundo Karasinski (2013),

Ela pode ser aplicada e encontrada em diversas áreas, além de que sua evolução está diretamente entrelaçada com a do ser-humano, desde os primórdios quando o homem primitivo começou a alterar recursos naturais em prol de si mesmo.

De acordo com Kenski (2008, p.15) "as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias." Ou seja, toda a tecnologia existente em nossa vida hoje, surgiu da mente do ser humano.

Desde os tempos mais primórdios, o homem aprendeu a desenvolver suas habilidades para sobreviver em meio à condições extremas da natureza. Aprendeu a utilizar o fogo, criar ferramentas e utensílios que pudessem facilitar sua vida e garantir sua sobrevivência.

Segundo a autora, "os conhecimentos daí derivados, quando colocados em prática, dão origem à diferentes equipamentos, instrumentos, recursos, produtos, processos, ferramentas, enfim, a tecnologias." (KENSKI, 2008, p.15)

Com o passar do tempo, através de novas ideias e conceitos, o homem desenvolveu novas tecnologias, que contribuíram para o mundo como conhecemos hoje.

“As modificações ocasionadas nos processos de desenvolvimento, e suas consequências na democracia e cidadania, convergem para uma sociedade caracterizada pela importância crescente dos recursos tecnológicos e pelo avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) com impacto nas relações sociais, empresariais e nas instituições. É a denominada Sociedade da Informação e do Conhecimento que cogita uma capacidade constante de inovação.” (Pereira; Silva, 2010, p. 2).

Atualmente, a sociedade está totalmente dependente da tecnologia e cada vez mais o mundo físico e digital estão se unindo. A necessidade por novas tecnologias e melhorias das já existentes está em evidência, levando muitos a aproveitarem este segmento que continua crescendo para investirem em propostas inovadoras.

Uma parcela significativa das propostas inovadoras envolve a utilização de sistemas de informação voltados para computação, que é um dos principais recursos tecnológicos amplamente reconhecido pela população e que é caracterizado por alguns componentes básicos, sendo eles: hardware, software, banco de dado, rede, procedimentos e pessoas, de acordo com Turban, Rainer e Potter (2007).

“Banco de Dados é uma coleção de arquivos ou tabelas relacionados contendo dados. Uma rede é um sistema de conexão (com ou sem fio) que permite que diferentes computadores compartilhem recursos.” (TURBAN; RAINER; POTTER, 2007, p. 4).

“Procedimentos são um conjunto de instruções sobre como combinar todos os componentes para processar informação e gerar a saída desejada. Pessoas são os indivíduos que usam hardware e o software, interagem com eles ou usam sua saída” (TURBAN; RAINER; POTTER, 2007, p. 4).

Hardware é um “conjunto de unidades físicas, componentes, circuitos integrados, discos e mecanismos que compõem um computador ou seus periféricos” (MICHAELIS, 2015). Já o software, também segundo o dicionário Michaelis (2015), é

qualquer programa que instrui o hardware da maneira como ele deve executar uma tarefa.

Dentre os diversos tipos de software, há um essencial para o funcionamento do computador, o sistema operacional, que funciona como um intermediário entre o hardware e os demais softwares.

1.3.1 Sistema Operacional

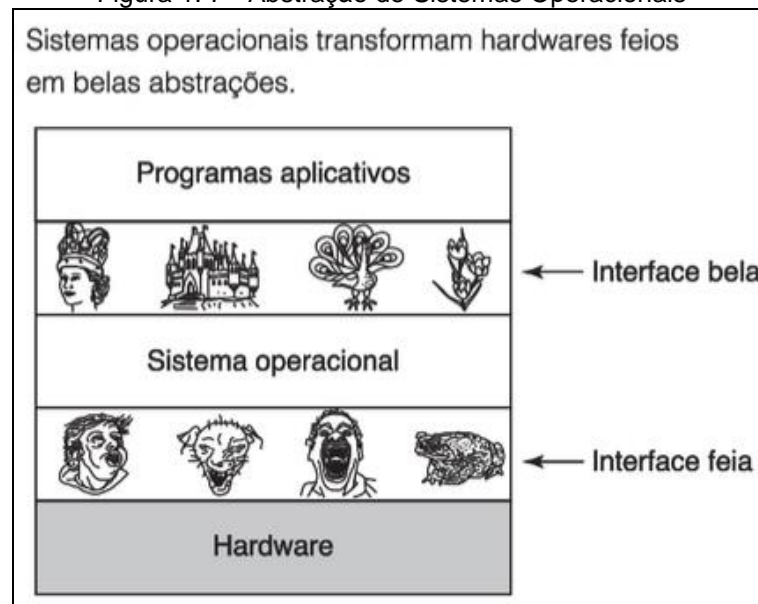
É difícil definir o que é um sistema operacional, segundo Tanenbaum e Bos (2016), já que além de ser um *software* que opera em modo núcleo – *kernel*¹¹ - ele também realiza duas outras funções não relacionadas, sendo uma fornecer aos programadores um conjunto de recursos abstratos e outra gerenciar esses recursos de *hardware*.

A arquitetura da maioria dos computadores em nível de linguagem de máquina é primitiva e complicada de programas, especialmente para entrada/saída. [...] Por essa razão, todos os sistemas operacionais fornecem mais de um nível de abstração para se utilizarem discos: arquivos. Usando essa abstração, os programas podem criar, escrever e ler arquivos, sem ter de lidar com os detalhes complexos de como o hardware realmente funciona. (TANENBAUM; BOS, 2016, p. 3)

Essa abstração é a chave para gerenciar toda essa complexidade, como mostra a Figura 1.7.

¹¹ **Kernel:** é um programa que constitui o núcleo central do sistema operacional de um computador. Ele tem controle total sobre tudo que ocorre no sistema. (Sacramento, 2014)

Figura 1. 7 - Abstração de Sistemas Operacionais



Fonte: TANENBAUM; BOS, 2016, p. 3.

A abstração pode transformar uma interface complexa e tarefas quase impossíveis em uma interface mais simples e a tarefas facilmente realizáveis, um exemplo simples é o caso de arquivos como fotos e texto, que são abstrações criadas pelo sistema operacional.

Uma visão alternativa, [...] sustenta que o sistema operacional está ali para gerenciar todas as partes de um sistema complexo. Computadores modernos consistem de processadores, memórias, temporizadores, discos, dispositivos apontadores do tipo mouse, interfaces de rede, impressoras e uma ampla gama de outros dispositivos. Nessa visão, a função do sistema operacional é fornecer uma alocação ordenada e controlada dos processadores, memórias e dispositivos de E/S entre os vários programas competindo por eles. (TANENBAUM; BOS, 2016, p. 3).

Essa segunda função do sistema operacional é basicamente controlar o uso do processador, memórias e entrada e saída entre os programas ou dispositivos que estejam sendo utilizados, a fim de que o computador não fique lento ou prejudique alguma outra atividade.

Os sistemas operacionais existem há um bom tempo, e durante esse período uma variedade significativa deles foram desenvolvidas, cada qual para um tipo de plataforma/dispositivo específico, dentre os sistemas com os quais a população mais tem contato encontra-se o *Windows* e *Linux* que são voltados para

computadores pessoais e o Android e iOS que são Sistemas Operacionais de Computadores Portáteis.

O computador portátil, também conhecido como PDA – *Personal Digital Assistant* – é um dispositivo pequeno para ser manuseado e utilizado na mão do usuário, "a maioria deles conta com CPUs multinúcleo, GPS, câmeras e outros sensores, quantidades enormes de memória e sistemas operacionais sofisticados." (TANENBAUM; BOS, 2016, p. 26).

É possível dar dois exemplos conhecidos de computador portátil, sendo eles os *Smartphones*¹² e *Tablets*¹³. Esses dispositivos em sua maioria utilizam o sistemas Android da Google ou o iOS da Apple, ambas as empresas que dominam esse mercado.

1.3.1.1 Android

O Android é um sistema operacional, que foi desenvolvido com base no *kernel* do Linux¹⁴, e a princípio foi projetado apenas para dispositivos móveis, porém atualmente é utilizado em diversas outras aplicações.

Ele surgiu quando, a Google Inc. empresa multinacional de serviços online e *software* dos Estados Unidos, em 2005 resolveu comprar diversas Start-Ups dentre elas a Android Inc., co-fundada por Andy Rubin, agora diretor das plataformas móveis na Google. Pouco se sabia sobre a empresa, além de que desenvolvia *softwares* para telefones celulares, afirma Beavis (2008).

¹² **Smartphone:** Aparelho de telefone celular provido de sistema operacional com características mínimas de *hardware* e *software*, permitindo a conexão com rede de dados para acesso à internet. (Michaelis, 2015).

¹³ **Tablet:** Computador composto basicamente de uma tela sensível ao toque, que é acionada pelo toque dos dedos ou por uma caneta especial (Michaelis, 2015).

¹⁴ **Linux:** é o núcleo do sistema operacional, programa responsável pelo funcionamento do computador, que faz a comunicação entre *hardware* e *software* (Viva o Linux, 2016).

“Nos cinco anos desde a sua introdução, o Android cresceu para ser um dos sistemas operacionais de smartphone mais amplamente usados. Sua popularidade alavancou a explosão dos smartphones.” (TANENBAUM; BOS, 2016, p. 556).

Além de estar disponível para fabricantes de dispositivos móveis utilizarem ele também é uma plataforma de código aberto, o que possibilita sua customização para uma série de dispositivos, complementam Tanenbaum e Bos (2016).

A principal linguagem de programação utilizada no sistema Android é a Java, sendo que apenas o núcleo e algumas bibliotecas de baixo nível estão escritas em C e C++. “No entanto, uma grande parte do sistema é escrito em Java e, com algumas poucas exceções, toda a API¹⁵ para aplicações é escrita e publicada em Java também.” (TANENBAUM; BOS, 2016, p. 556).

O Java é uma linguagem de programação nativa do sistema Android, conhecida por sua capacidade multiplataforma e por ser orientada a objeto, por conta dessas e de outras características é uma das principais escolhas para o desenvolvimento mobile.

1.3.2 Linguagem de Programação Java

A linguagem Java foi desenvolvida nos anos 90, por uma equipe da Sun Microsystems, que tinha como objetivo a realização de uma pesquisa corporativa interna relacionada ao impacto de microprocessadores em dispositivos eletrônicos inteligentes. O estudo resultou na criação de uma linguagem baseada em C++, que recebeu o nome, a princípio, de Oak e mais tarde de Java, conta Deitel e Deitel (2010).

A princípio a linguagem era voltada para o desenvolvimento de aplicativos simples, “só depois de algum tempo verificou-se que ela também seria ideal para ser usada no desenvolvimento de aplicações em rede e também para a Internet.” (JORGE, 2004, p. 1).

¹⁵ **API**: é um conjunto de rotinas e padrões de programação para acesso a um aplicativo de software ou plataforma baseado na Web. (Canal Tech, 2015)

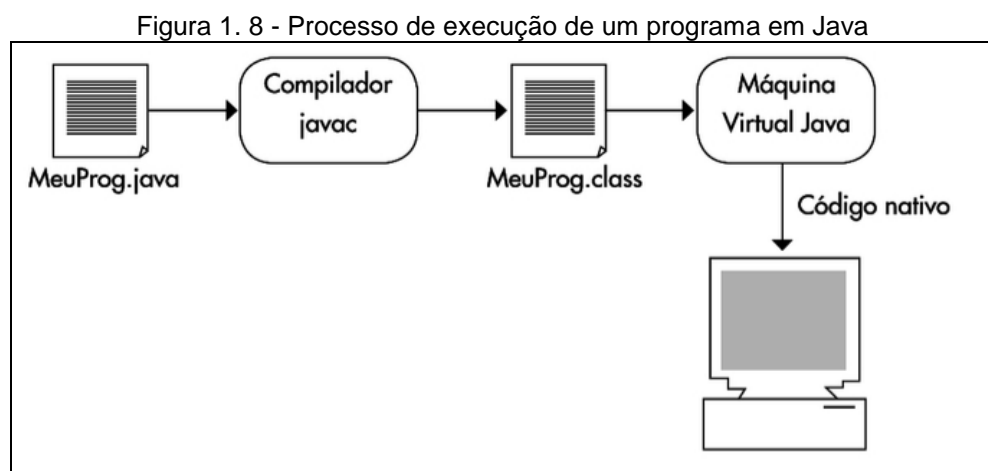
Atualmente além de ser usada como principal linguagem no desenvolvimento mobile, ela também está presente na Internet, tornando a interação entre o usuário e página mais agradável ao mudar as páginas web tradicionais e estáticas.

“A linguagem Java é muito utilizada para criar páginas Web com conteúdo interativo e dinâmico, e também no desenvolvimento de aplicativos corporativos de larga escala e no aprimoramento e funcionalidades de servidores Web (os mesmos que nos fornecem o conteúdo que vemos em nossos navegadores). Outra funcionalidade da linguagem Java é fornecer aplicativos para dispositivos destinados ao consumidor final, como telefones celulares, pagers e PDAs.” (JORGE, 2004, p. 4).

A linguagem Java pertence à Plataforma Java, apesar de não ser a única linguagem desta plataforma. O Java “[...] possui como principais características: simplicidade, orientação a objetos, portabilidade, alto desempenho e segurança.” (ASCENCIO; CAMPOS, 2012, p. 10).

Nessa linguagem, os programas são escritos em arquivos-texto com extensão .java. Ao serem compilados com o compilador javac, são gerados os arquivos .class. Um arquivo .class é constituído de *bytecodes*¹⁶, códigos interpretados pela Máquina Virtual Java. (ASCENCIO; CAMPOS, 2012, p. 10).

Esse processo de execução de um programa java é representado pela Figura 1.8.



Fonte: ASCENCIO; CAMPOS, 2012, p. 11.

¹⁶ **Bytecode** é um formato de código intermediário entre o código fonte, o texto que o programador consegue manipular, e o código de máquina, que o computador consegue executar. (Ricarte, 2000).

A linguagem Java, diferente de outras, não é traduzida para a linguagem de máquina, mas sim para *bytecodes*, que são interpretados pela Máquina Virtual Java, e é através desse processo que a portabilidade dessa linguagem é obtida, já que após ser compilado o código pode ser executado por qualquer sistema operacional ou processador, contanto que seja executada por uma Máquina Virtual Java.

De acordo com Ascencio e Campos (2012), uma plataforma é um ambiente com um sistema operacional e *hardware* que se comunicam. Porém a plataforma Java, é composta apenas de *software*, já que é a Máquina Virtual Java que age como intermediário entre os programas e o sistema operacional.

Por fim, Java é uma referência no mercado de desenvolvimento de *software*, sendo uma linguagem multiplataforma e de alta portabilidade, considerada uma das linguagens mais populares da atualidade.

1.3.3 Banco de Dados

Bancos de dados e sistemas de banco de dados são partes da vida da sociedade atual, já que diversas atividades do cotidiano envolvem dados. E por conta disso, eles são essenciais para muitas áreas principalmente para as que dependem da computação, já que o banco de dados é, em poucas palavras, uma coleção de dados relacionados.

“Um dado é uma unidade básica de informação. No contexto do projeto de banco de dados, ele representa o valor que será armazenado no banco de dados.” (PUGA; FRANÇA; GOYA, 2013, p.1).

Como é comentado por Puga, França e Goya (2013), dados são utilizados para gerar informações, e estas por sua vez criam o conhecimento de alguém sobre um assunto ou situação.

“Um banco de dados é uma coleção de dados armazenados e organizados de modo a entender as necessidades integradas dos seus usuários. Possibilita a consulta e a manipulação dos dados, podendo ser manual ou computadorizado.” (PUGA; FRANÇA; GOYA, 2013, p.1).

Os *softwares* que possibilitam o gerenciamento e criação dos bancos de dados computadorizados são chamados de SGBDs - Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados.

Um sistema gerenciador de banco de dados é composto por uma coleção de programas que permitem aos usuários criar e manter um banco de dados. O SGBD é um sistema de *software* de uso geral que facilita o processo de definição, construção, manipulação e compartilhamento de bancos de dados entre diversos usuários e aplicações. (AMADEU, 2014, p. 8).

Como exemplo de SGBDs, pode-se citar o Oracle, DB2, MySQL e SQL Server, sendo que todos utilizam a linguagem SQL - *Structure Query Language*.

Quando se fala de desenvolvimento de Banco de dados, é normal pensar primeiramente na abstração, que envolve selecionar uma variedade de características consideradas importantes de um conjunto de objetos ou fatos e excluir o resto, explica Machado (2004). Da abstração é feita a modelagem do banco de dados.

A modelagem é um tipo de análise que compreende desenvolver um modelo do banco de dados explicando o funcionamento e estrutura do *software* a ser criado. E “uma boa prática para iniciar a modelagem de dados [...] é compreender de forma aprofundada a realidade do negócio e, a partir dessa análise, elaborar os modelos conceitual, lógico e físico do banco de dados.” (PUGA; FRANÇA; GOYA, 2013, p.78).

- Modelo Conceitual: “Descreve a realidade do ambiente do problema, constituindo-se em uma visão global dos principais dados e seus relacionamentos, completamente independente dos aspectos de sua implementação tecnológica.” (MACHADO, 2004, p. 20).

Em outras palavras, o modelo conceitual, apresenta as informações no contexto do negócio com foco nos processos.

- Modelo Lógico: “é uma descrição de um banco de dados no nível de abstração visto pelo usuário do SGBD. Assim o modelo lógico é dependente do tipo de SGBD que está sendo usado.” (HEUSER, 2009, p. 26).

No modelo lógico define-se as estruturas dos dados e as especificações para o armazenamento deles.

- Modelo Físico: “representa a estrutura para armazenamento físico dos dados, expressando a forma como as informações serão armazenadas fisicamente, em termos computacionais.” (PUGA; FRANÇA; GOYA, 2013, p.80).

No modelo físico, a última etapa, se desenvolve a estrutura dos dados de acordo com o SGBD escolhido, entretanto independente do SGBD que será utilizado, a linguagem usada será a SQL, que é padrão para Banco de Dados.

1.3.3.1 Linguagem SQL

SQL ou Structure Query Language é uma linguagem computacional destinada a aplicações de banco de dados. Segundo Puga, França e Goya (2013), ela foi originalmente criada pela IBM e em 1986, definida como linguagem padrão adotada para Bancos de Dados Relacionais, pelo ANSI - American National Standard Institute (Instituto Nacional Americano de Padrões).

De acordo com Puga, França e Goya (2013), a linguagem SQL possui três categorias de instruções:

1. DDL - *Data Definition Language* (Figura 1.9): utilizada para definição e descrição dos dados.

Figura 1. 9 - Categorias de instruções DDL

Finalidade	Definição e manutenção das estruturas do banco de dados, tais como a criação do próprio banco de dados e das tabelas que o compõem, além das relações entre as tabelas e os objetos do banco de dados.
Instruções	
Create	Criação de estruturas de objetos do banco de dados.
Alter	Alteração da estrutura de objetos do banco de dados.
Drop	Eliminação das estruturas de objetos do banco de dados.
Truncate	Exclusão física de linhas de tabelas.
Rename	Renomeação de objetos do banco de dados.
Comment	Inclusão de comentários aos objetos do banco de dados.

Fonte: PUGA; FRANÇA; GOYA, 2013, p.170.

A categoria DDL, possibilita definir a estrutura de um banco de dados, incluindo linhas, colunas, tabelas, índices e características específicas do banco de dados, tal como localizações de arquivos, através de comandos como criar, alterar, excluir e renomear.

2. DML - *Data Manipulation Language* (Figura 1.10): utilizada para manipulação de dados. Na DML, existe uma subcategoria de instruções, chamada DCL - *Data Control Language* (Figura 1.11) – que é para controlar o acesso aos dados.

Figura 1. 10 - Categorias de instruções DML

Finalidade	Consultas, inserções, exclusões e alterações em um ou mais registros, de uma ou mais tabelas, de maneira simultânea.
Instruções	
Insert	Inserção de dados.
Update	Alteração de dados.
Delete	Exclusão de dados.
Select	Consulta de dados.
Merge	Combinação das instruções insert, update e delete.

Fonte: PUGA; FRANÇA; GOYA, 2013, p.170.

A categoria DML possibilita a manipulação dos dados, e possui os comandos de inserir, atualizar, excluir, combinar os três comandos anteriores e de consulta, sendo a categoria que lida diretamente com o dado e permite sua modificação. Como complemento para essa categoria há uma subcategoria para controlar o acesso aos dados.

Figura 1. 11 - Subcategorias de instruções DCL

Finalidade	Controle dos privilégios de usuários, de forma que o administrador do banco de dados possa determinar o nível de acesso de um usuário aos objetos do banco de dados, concedendo privilégios ou retirando esse acesso e revogando os privilégios.
Instruções	
Grant	Atribuição de privilégios aos usuários do banco de dados.
Revoke	Revogação de privilégios dos usuários do banco de dados.

Fonte: PUGA; FRANÇA; GOYA, 2013, p.171.

Enquanto a Categoria DML viabiliza a manipulação dos dados, a subcategoria DCL garante que apenas usuários com permissão de acesso possam acessá-los e realizar as operações da DML.

3. TCL - *Transact Control Language* (Figura 1.12): utilizada para controle de transações.

Figura 1. 12 - Categorias de instruções TCL

Finalidade	Controle de transações, consideradas o conjunto de uma ou mais operações DML realizadas no banco de dados.
Instruções	
Commit	Confirmação das manipulações.
Rollback	Desistência das manipulações.
Savepoint	Criação de pontos para o controle das transações.

Fonte: PUGA; FRANÇA; GOYA, 2013, p.171.

Por fim, a categoria TCL, através de suas instruções possibilita que o usuário administre e controle as transações sendo realizadas, a fim de garantir a integridade dos dados.

A três categorias citadas representam as instruções disponíveis para a manipulação da linguagem SQL em sistemas de gestão de bancos de dados.

1.3.4 Eletrônica Digital

Eletrônica é o estudo dos circuitos elétricos que envolvem elementos ativos como circuitos integrados e transistores e elementos passivos como resistores, capacitores e condutores associados, explica o site BR Arduino (2014).

Nos dias atuais, a eletrônica está presente em quase todos os equipamentos do cotidiano de muitas pessoas, principalmente os circuitos integrados, que revolucionaram o mundo da eletrônica.

De acordo com o site TMP Eletrônica (2016) “um circuito integrado (também conhecido como CI, microchip ou chip) é um circuito eletrônico miniaturizado (composto principalmente por dispositivos semicondutores) sobre um substrato fino de material semicondutor”.

Um exemplo de Circuito integrado são os Microcontroladores, que são pequenos computadores em um único circuito integrado.

1.3.4.1 Microcontroladores

Na sociedade atual, é comum o uso Microcontroladores em eletroeletrônicos e eletrodomésticos, apesar de muitos nem saberem da existência desses dispositivos. Esses pequenos computadores são potentes, pequenos e de baixo custo, e por conta dessas e outras características acaba sendo vantajoso utiliza-los para controlar digitalmente serviços e produtos.

Microcontroladores são computadores pequenos, mas completos. Cada microcontrolador tem um processador, memória e capacidade de E/S. A capacidade E/S inclui detectar os botões e interruptores do aparelho e controlar suas luzes, monitores, sons e motores. Na maioria dos casos, o software está incorporado no chip na forma de uma memória somente de leitura criada quando o microcontrolador é fabricado. (VIDA DE SILÍCIO, 2014, p.4).

Como não é tão simples assim lidar com Microcontroladores, um grupo de pesquisadores italianos resolveu desenvolver um dispositivo que fosse mais simples e acessível a qualquer pessoa, o resultado foi o Arduino.

1.3.4.2 Arduino

O Arduino foi criado em 2005 por cinco pesquisadores que tinham como objetivo inventar um dispositivo fácil de programar, de baixo custo e acessível para amadores, possibilitando também que qualquer um pudesse personaliza-lo, o que é o chamado hardware livre, ao conseguir montar, mudar, melhorar e customizar de acordo com a vontade do usuário.

“Em termos práticos, um Arduino é um pequeno computador que você pode programar para processar entradas e saídas entre o dispositivo e os componentes externos conectados a ele.” (MCROBERTS, 2011, p. 22).

O Arduino é também uma plataforma embarcada, pois seu sistema é dedica totalmente a um conjunto de tarefas programadas nele, e a alteração delas só se dá ao reprogramar o sistema por completo. Essa plataforma possui apenas dois componentes, sendo um o hardware e o segundo o ambiente de desenvolvimento dos softwares para o Arduino.

O hardware do Arduino (Figura 1.13) é simples e potente, contendo apenas 9 blocos, sendo eles: Microcontrolador Arduino, conector USB, pinos de entrada e saída, pinos de alimentação, botão de reset, conversor serial-USB e LEDs TX/RX, conector de alimentação, LED de alimentação e LED interno.

Figura 1. 13 - Arduino Uno



Fonte: MARGOLIS, 2012.

Conforme apresenta a Figura 1.13, todos os elementos do hardware de um Arduino visam facilitar a programação e incorporação de outros circuitos, sendo que a disposição na placa desses elementos tem como objetivo permitir que o CPU seja interligado a outros módulos extensivos.

Ainda que o hardware do Arduino seja simples, ele possui a mesma capacidade de outros sistemas mais sofisticados. Além de que, “pessoas que já lidam com Microcontroladores são atraídas ao Arduino devido a sua capacidade de desenvolvimento e sua facilidade para implementar ideias.” (MARGOLIS, 2012, p. 1).

Outro ponto positivo que Margolis (2012) acrescenta, é o fato de que programas de software, chamados *sketches*, são desenvolvidos na IDE – *Integrated Development Environment*¹⁷ do próprio Arduino, que possibilita escrever e editar códigos, além de convertê-los em instruções para que o hardware do Arduino entenda.

Há também uma forma de aumentar as funções que o Arduino pode realizar, através de *Shields*, que são placas de circuito feitas especialmente para serem encaixadas em cima dos Arduinos, e que podem conter display de LCD, receptores GPS, entre outros.

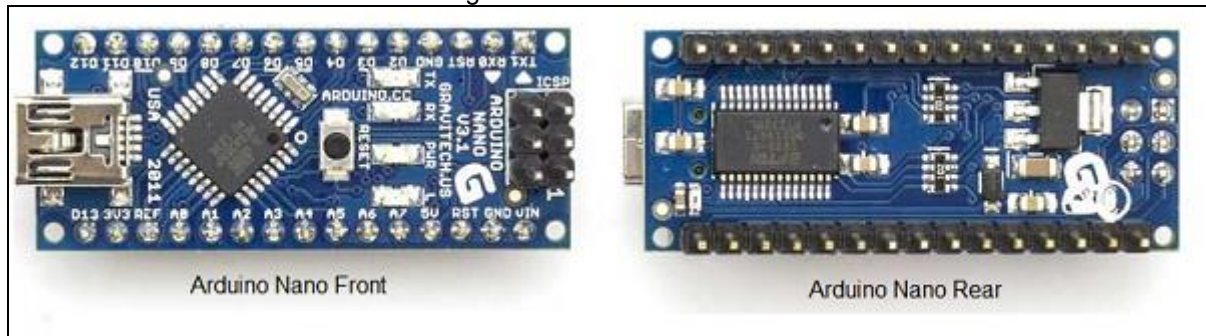
Há uma gama de versões do Arduino, como o Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Nano, Arduino LilyPad, entre outros. Todas as placas são parecidas em seus componentes e voltadas para situações e necessidades específicas, variando um pouco em tamanho físico ou potência.

Dentre as diversas versões do Arduino, o trabalho focará no modelo Nano, que é a menor versão de placa Arduino.

¹⁷ **Integrated Development Environment:** “é um programa de computador que reúne características e ferramentas de apoio ao desenvolvimento de *software* com o objetivo de agilizar este processo.” (SERSON, 2007, p. 7).

O Arduino Nano (Figura 1.14) é uma versão para ser acoplada a uma *protoboard*, e é uma placa de ensaio com furos e conexões condutoras para montagem de circuitos elétricos experimentais, com uma porta mini *USB*. Ele é a menor versão e a mais completa das placas Arduino.

Figura 1. 14 - Arduino Nano



Fonte: <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardNano>, 2016.

Conforme é apresentado na Figura 1.14, o hardware do Arduino Nano é parecido em componentes com demais placas Arduino, sendo que seu tamanho muitas vezes possibilita o desenvolvimento de protótipos que com outras placas não seria possível.

Através de dispositivos como microcontroladores, como o Arduino, é possível desenvolver uma gama de projetos, sendo uma das formas mais práticas de mostrar a aplicação desta tecnologia, a criação de projetos como o desenvolvimento de robôs ou outros tipos de máquinas com propósitos diversos.

2 METODOLOGIA

Neste capítulo será abordada a metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho. Será apresentado o tipo de pesquisa escolhida para ser aplicada no próximo semestre, bem como um cronograma das atividades.

2.1 Introdução

“Entende-se por métodos os procedimentos mais amplos de raciocínio, enquanto técnicas são procedimentos mais restritos que operacionalizam os métodos, mediante emprego de instrumentos adequados” (SEVERINO, 2005, p. 162).

Lakatos e Marconi (2010) explicam que todas as ciências utilizam métodos científicos, porém nem todas as suas divisões de estudo que baseiam-se nestes métodos são consideradas ciências. Segundo os autores, conclui-se que o emprego do método científico não é exclusividade da ciência, mas a ciência não pode existir sem a aplicação dos métodos científicos.

Ainda segundo Lakatos e Marconi (2010, p. 65) “[...] o método é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros – traçando o caminho a ser seguido [...]”.

Ou seja, a metodologia define as etapas realizadas no desenvolvimento do trabalho, bem como seus objetivos e resultados obtidos através da pesquisa realizada.

O método escolhido para este trabalho será o dedutivo, que de acordo com Gil (2008, p. 9) “parte de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica”.

O método dedutivo parte da visão geral para a específica e parte do pressuposto que “se todas as premissas são verdadeiras, a conclusão deve ser verdadeira” (LAKATOS; MARCONI, 2010, p. 74).

Através da metodologia será possível demonstrar a viabilidade do trabalho, assim como os dados que serão obtidos através das pesquisas que serão aplicadas à população utilizando-se de questionário com perguntas fechadas, de múltipla escolha e abertas.

O questionário será aplicado em redes sociais, através da *internet* e para amigos e familiares. Devido ao curto período de tempo, não será possível aplicá-lo neste semestre, portanto será aplicado no primeiro semestre de 2017 e seus resultados serão demonstrados com a conclusão deste trabalho.

2.2 Tipos de Pesquisa

A pesquisa é uma forma de descobrir algo ou de se chegar a um determinado resultado. Lakatos e Marconi (2010, p. 139) definem a pesquisa como “[...] um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais.”.

Uma pesquisa visa realizar um levantamento de dados, que através de uma pergunta ou problema, tragam um resultado ou apontem uma direção ao seu pesquisador.

Uma pesquisa pode ser definida como quantitativa ou qualitativa. De acordo com Freitas e Prodanov (2013, p. 69) a pesquisa quantitativa “considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.”. Para este tipo de pesquisa são necessários recursos que possibilitem medir os resultados através de métodos estatísticos, como porcentagem, média, moda, mediana, entre outras.

A pesquisa qualitativa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.” (FREITAS; PRODANOV, 2013, p. 70). Dessa forma a pesquisa qualitativa interpreta o evento e lhe atribui um significado.

O trabalho apresentará a pesquisa quantitativa, através de questionário aplicado à população, a fim de identificar se a ideia proposta terá boa aceitação dos entrevistados.

Serão utilizadas perguntas em sua maioria fechadas, de múltipla escolha, mas com uma opção aberta para que o entrevistado deixe sua sugestão, se for o caso.

O questionário será aplicado a partir do primeiro semestre de 2017 e seus resultados serão apresentados neste trabalho, apontando a preferência dos entrevistados e se a ideia apresentada neste trabalho foi aceita pelos entrevistados.

Outro tipo de pesquisa é a bibliográfica. Essa pesquisa baseia-se em algo que já foi desenvolvido anteriormente. De acordo com Gil (2008, p. 44), esse tipo de pesquisa deve ser baseada em livros e artigos científicos, o uso da internet neste caso, não é recomendado.

Nesta primeira etapa do trabalho, foi utilizado de pesquisa bibliográfica para o embasamento do projeto. A pesquisa foi feita através de consulta em livros, trabalhos acadêmicos e internet.

O cronograma, Quadro 2.1, apresenta as atividades realizadas na elaboração e pesquisa do trabalho no 1º semestre de 2016 e a previsão para 2017 até a conclusão e entrega do mesmo.

Quadro 2.1 - Cronograma de Atividades

CONTEÚDO	2016					2017						
	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
Escolha do Tema	■											
Definição dos Capítulos	■											
Escrever Introdução	■	■										
Pesquisa Bibliográfica	■	■	■	■								
Fundamentação Teórica	■	■	■	■								
Metodologia			■	■								
Revisão do Conteúdo			■	■								
Entrega do trabalho				■	■							
Defesa na pré-banca				■	■							
Desenvolvimento							■	■	■	■		
Resultados											■	■
Considerações finais											■	■
Entrega do TCC											■	■
Defesa na banca											■	■

Fonte: Autoria própria, 2017.

O cronograma mostrado no Quadro 2.1 apresenta as etapas que o grupo definiu e seguiu para o desenvolvimento do trabalho neste semestre, dentre elas a escolha do tema, definição dos capítulos, desenvolvimento da fundamentação teórica e metodologia. Além da revisão do trabalho e apresentação na banca.

Nesta primeira etapa, o desenvolvimento do trabalho foi baseado em pesquisa bibliográfica, em consulta a diversos autores nas áreas pesquisadas e em sites que tratam de assuntos relacionados aos abordados no trabalho.

Na etapa seguinte, pretendemos desenvolver os protótipos do aplicativo e do dispositivo e colocá-los em prática para a demonstração na apresentação final deste trabalho.

Para 2017, foi feita uma previsão de acordo com o prazo que o grupo terá para conclusão do trabalho, e o tempo disponível foi dividido entre o desenvolvimento do trabalho, a análise dos resultados e a entrega e defesa da versão final do trabalho de conclusão de curso.

3 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo apresenta as etapas do desenvolvimento do projeto, levando em consideração o que foi proposto. Para desenvolver o plano de negócios e estrutura básica para o aplicativo e dispositivo foi levado em consideração as necessidades do cliente em primeiro lugar e as ferramentas disponíveis.

3.1 Plano de Negócios

A empresa tem por objetivo atuar no mercado de *pets* oferecendo um dispositivo e um aplicativo para o auxílio ao cuidado de cachorros domésticos. Através do dispositivo será possível monitorar a saúde física do animal, garantindo o acompanhamento através de um aplicativo, onde as informações ficarão armazenadas e possibilitará cadastrar o cachorro com todos os seus dados, como nome, sua raça, peso, entre outros.

3.1.1 O Negócio

A proposta desse projeto é o desenvolvimento do protótipo de um produto que auxilie nos cuidados dos cachorros de estimação, com o foco principal no plano de negócio do produto, aplicativo e dispositivo.

O público alvo será pessoas entre 18 e 45 anos, da classe D, que compreendem pessoas que ganham entre 2 e 4 salários mínimos, ou seja, de R\$1.874,01 a R\$3.748,00, residentes na região do ABC e na cidade de São Paulo.

Existem alguns concorrentes com aplicativos semelhantes no mercado atualmente, mas não há um monopólio de mercado.

A empresa contará com 3 sócias, sendo elas:

- Andreza Cavalcante da Silva, 22 anos, cursando Informática para Negócios na FATEC de São Bernardo do Campo. Cursou Administração de Empresas na ETEC Mauá e atualmente trabalha no Citibank na área de investimentos. Possui experiência na área administrativa e em contabilidade.
- Josiane Tarifa de Oliveira, 28 anos, formada em técnico em administração e cursa o último semestre do curso de Informática para Negócios na Fatec São Bernardo do Campo. Atualmente trabalha como monitora de qualidade em uma empresa do ramo de Call Centers e possui experiência com atendimento ao público.
- Vanessa Corrêa dos Santos, 21 anos, formação técnica em assistente administrativo pelo SENAI e cursando Informática para Negócios na FATEC São Bernardo do Campo. Possui experiência na área administrativa do departamento de planejamento e manutenção de projetos.

O negócio será elaborado a partir do desenvolvimento dos protótipos do aplicativo e do dispositivo para acompanhamento da saúde física de cachorros de estimação. O mercado de atuação será o mercado *pet*, visto que o mesmo tem mostrado grande expansão nos últimos anos.

3.1.2 Missão

Propor um produto que auxilie o cuidado com os cachorros de estimação, de forma que seja possível ter o acompanhamento da saúde do animal, garantindo um melhor cuidado e mais atenção dos donos.

3.1.3 Visão

Ser reconhecido na cidade de São Paulo no segmento de produtos voltados para cachorros de estimação nos próximos cinco anos.

3.1.4 Valores

Honestidade, amor e respeito aos animais e a satisfação dos usuários em primeiro lugar.

3.1.5 Setor de Atividade

O negócio da empresa será o comércio, pois os produtos serão vendidos diretamente aos consumidores finais através do site, pelo aplicativo e por parcerias com veterinários, que indicarão os nossos produtos para seus clientes.

A empresa será constituída por uma sociedade limitada, composta por três sócios. O regime tributário adotado será o Simples Nacional.

O investimento na empresa será feito a partir do capital dos sócios, como mostra a Tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Capital Social

	Nome do sócio	Valor (R\$)	% de participação
Sócio 1	Andreza Cavalcante da Silva	R\$ 7.000,00	33,33%
Sócio 2	Josiane Tarifa de Oliveira	R\$ 7.000,00	33,33%
Sócio 3	Vanessa Corrêa dos Santos	R\$ 7.000,00	33,33%
Total	-	R\$ 21.000,00	100%

Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com a Tabela 3.1 o valor inicial aplicado por cada sócio será de R\$20.000,00, dando-lhes a participação de 33,33%.

No Quadro 3.1 há a relação de necessidade de pessoal.

Quadro 3.1 – Necessidade de pessoal

Cargo / Função	Nome	Qualificação Necessária
Analista de sistemas / Administrativo	Andreza Cavalcante da Silva	Informática para negócios
Administrativo	Josiane Tarifa de Oliveira	Informática para negócios / Administração
Analista de sistemas	Vanessa Corrêa dos Santos	Informática para negócios

Fonte: Autoria própria, 2017.

No Quadro 3.1, identifica-se da função a ser executada, bem como quem a executará e quais as qualificações necessárias.

3.1.6 Forma Jurídica

A empresa será constituída por uma sociedade limitada, composta por três sócios. O regime tributário adotado será o Simples Nacional.

3.1.7 Legislação Aplicável para o Negócio

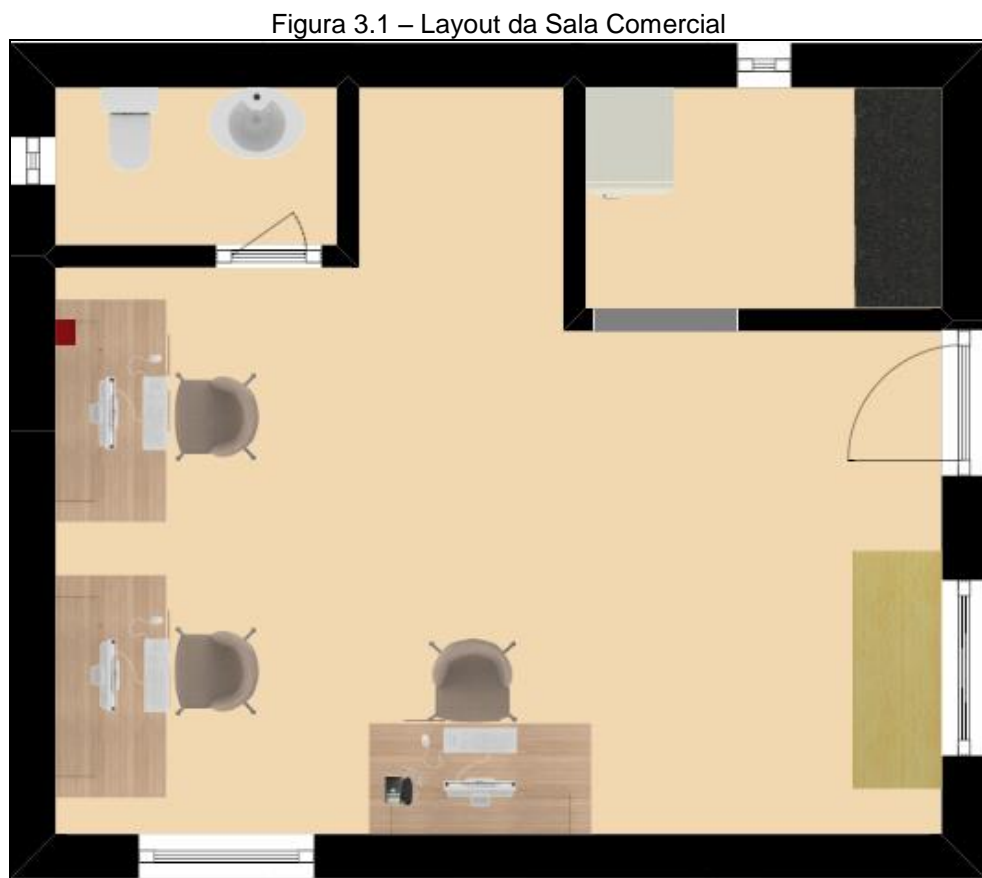
Para o desenvolvimento do projeto proposto, é necessário atender algumas legislações vigentes no país. Uma delas é a Lei de Proteção da Propriedade Intelectual de Programas de Computador que garante os direitos autorais aos criadores do produto.

A Lei de Propriedade Industrial garante proteção à marca do negócio. O Código de Defesa do Consumidor também se aplica às relações de consumo, que incluem inclusive, a virtual. A legislação para E-Commerce estipula regras específicas para este tipo de comércio.

3.1.8 Local de Trabalho

A princípio a DogCare optará por alugar uma sala comercial, e o espaço será utilizado para administração da empresa e desenvolvimento técnico dos produtos.

A Figura 3.1 representa o layout do espaço a ser alugado.



Fonte: Autoria própria, 2017.

A sala comercial escolhida contará com espaço para as mesas de escritório, mesa para desenvolvimento dos protótipos, banheiro e cozinha.

Localização: 60, Rua Mário Zampieri, Centro - São Bernardo do Campo, SP.

Para locar o estabelecimento será necessário pagar o aluguel mensal, condomínio e IPTU de valores fixos do lugar. De valores mensais haverá as contas de luz, água e internet e de investimentos pré-operacionais o custo dos móveis e

ferramentas necessárias para realização do trabalho. Esses valores serão apresentados no tópico Plano Financeiro.

3.1.9 Análise SWOT

Atualmente é imprescindível avaliar o comportamento das organizações em relação ao mercado competitivo. Para se realizar essa avaliação faz-se necessário utilizar-se de instrumentos que possibilitem a percepção de características internas organizacionais e o ambiente externo, para com isso, realizar tomadas de decisões diminuindo os erros que ocorrem por causa de ações mal planejadas.

O modelo SWOT é um desses instrumentos que possibilitam avaliar o comportamento das organizações. Esse modelo é aplicado através de análises, que fazem à combinação de forças e fraquezas de uma organização com as oportunidades e ameaças provenientes do mercado.

A análise SWOT foi desenvolvida por Kenneth Andrews e Roland Chrisksensen. O termo SWOT é a conjunção das palavras Strengths (forças), Weaknesses (fraquezas), Opportunitys (oportunidades) e Threats (ameaças). Essa análise corresponde à identificação por parte da organização e de forma integrada dos principais aspectos que caracterizam a sua posição estratégica num determinado momento, tanto interna como externamente. (SILVEIRA, 2001, p. 209).

Para Martins (2006), a análise SWOT é uma das práticas mais comuns nas empresas voltadas para o pensamento estratégico e marketing, é algo relativamente trabalhoso de produzir, contudo a prática constante pode trazer ao profissional uma visão melhor de negócios, afinal de contas, os cenários onde a empresa atua estão sempre mudando.

O Quadro 3.2 apresenta a análise SWOT do aplicativo DogCare:

Quadro 3.2 – Análise SWOT do DogCare

Forças	Oportunidades
Público Alvo com grande interesse	Ampla acesso à parte de tecnologia para desenvolvimento do aplicativo
Capacidade de Adaptação aos interesses do público alvo	O maior uso de tecnologia no cuidado de pets
Tecnologia barata	O grande papel que pets têm dentro do núcleo familiar
Grande Comprometimento da equipe	
Fraquezas	Ameaças
Fraca visibilidade do produto	Novos ingressantes no mercado com objetivos semelhantes
Equipe pequena	Crise econômica no país
Empresa novata no ramo	Concorrentes fortes no segmento

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme o Quadro 3.2 demonstrou, há alguns pontos a serem levados em consideração no plano de negócio e esses são obtidos pela análise SWOT através dos tópicos: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

3.1.10 Público Alvo

O público alvo são pessoas de 18 à 35 anos, podendo se estender a outras faixas etárias. Famílias que possuam pelo menos um cachorro de estimação, que residam na região do ABC e na cidade de São Paulo, com renda aproximada de 2 à 4 salários mínimos.

Este público tem o hábito de levar seus animais à *pet shops* e clínicas veterinárias para consultas, banho e tosa, e costumam comprar roupas, brinquedos, acessórios e alimentos específicos para os cachorros. São pessoas que se preocupam com o bem-estar de seu animal e os veem como mais um membro da família.

A tendência de mudança no perfil das famílias brasileiras é de que os casais tenham menos filhos, devido ao cotidiano corrido e a participação cada vez maior da mulher no mercado de trabalho, o que resulta em menos tempo para se dedicar aos filhos.

Devido ao fato citado, muitos casais preferem adotar um cachorro, pois o animal demanda de menos cuidados e custos, se comparados a um filho. Por outro lado, tem aumentado a procura por este tipo de animal em tratamentos de saúde em hospitais, centros de recuperação, escolas e asilos.

3.1.10.1 Resultado da Pesquisa de mercado

Para identificar e definir o público alvo e a aceitação do DogCare pelos consumidores, foi aplicado um questionário por meio da *Internet* para pessoas que possuem cães de estimação.

O questionário continha 22 perguntas, em sua maioria fechadas, porém com algumas perguntas abertas para que a pessoa pudesse dar sua opinião.

A população foi de 53 pessoas e a amostra foi de 42 pessoas residentes na região do ABC.

O questionário apresentou os seguintes dados:

O Gráfico 3.1, apresenta as repostas relacionadas a soma da renda individual dos moradores do mesmo domicílio. Possibilitando que haja uma visão do público alvo.

Gráfico 3.1 – Renda Familiar



Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com o Gráfico 3.1 o nosso publico principal recebe mensalmente de 3 a 5 salários mínimos, esse dado ajuda a gerar um valor que tal publico esteja disposto a pagar pelos produtos oferecidos pela empresa.

O Gráfico 3.2, apresenta as repostas relacionadas a quantidade de cachorros o entrevista tem em sua casa.

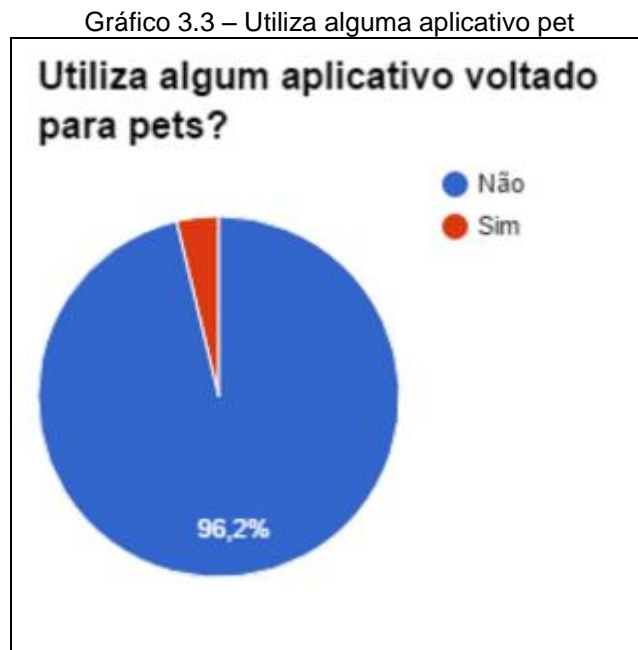
Gráfico 3.2 – Quantidade de cães em casa



Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com o Gráfico 3.2 uma boa parte das pessoas entrevistadas possuem apenas um cachorro de estimação.

O Gráfico 3.3 apresenta as repostas relacionadas a se o entrevistado utiliza algum tipo de aplicativo voltado para o mesmo segmento. Possibilitando a identificação de concorrentes e se o mercado já é bem explorado ou não na região.

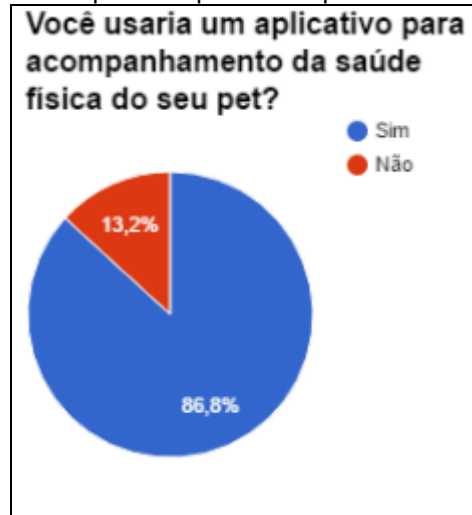


Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com o Gráfico 3.3 mais de 95% dos entrevistados não usam algum tipo de aplicativo voltado para animais de estimação.

O Gráfico 3.4 apresenta as repostas relacionadas a se o entrevistado usaria, caso disponível, uma aplicação para acompanhamento da saúde física do cachorro de estimação.

Gráfico 3.4 – Uso do aplicativo para acompanhamento da saúde do pet



Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com o Gráfico 3.4 mais de 85% dos participantes do questionário estariam dispostos a usar um aplicativo que auxilie no acompanhamento da saúde física do seu animais de estimação.

O Gráfico 3.5 apresenta as repostas relacionadas a se os entrevistados estariam dispostos a pagar certa quantia num dispositivo que auxiliar um aplicativo de cuidados da saúde do pet

Gráfico 3.5 – Comprar Dispositivo Auxiliar

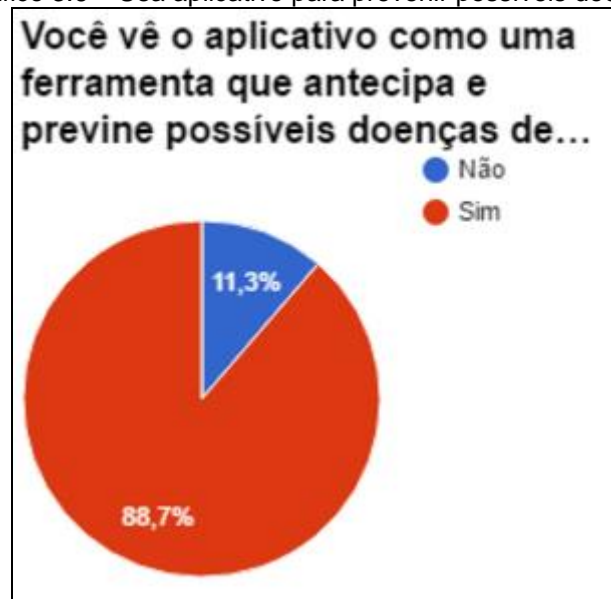


Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com o Gráfico 3.5 cerca de 83% estariam dispostos a pagar por um dispositivo que auxilie no cuidado da saúde de seu animal de estimação.

O Gráfico 3.6 apresenta as repostas relacionadas à opinião dos entrevistados, se eles veem o aplicativo como uma forma de antecipar e prevenir doenças.

Gráfico 3.6 – Usa aplicativo para prevenir possíveis doenças



Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com o Gráfico 3.6 uma grande parte do público vê o aplicativo como uma ferramenta útil para antecipar e prevenir doenças em pets.

O Gráfico 3.7 apresenta as repostas relacionadas a se o entrevistado acredita que o aplicativo seja relevante para o cuidado da saúde.

Gráfico 3.7 – O app é relevante para a saúde do pet



Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com o Gráfico 3.7 mais de 97% dos entrevistados acreditam que o aplicativo é relevante para o cuidado da saúde de seu pet.

Resumindo, os dados mostraram que o DogCare terá boa aceitação pelo mercado, principalmente pelo público masculino entre 18 à 37 anos, com renda média de 3 à 5 salários mínimos. A pesquisa apontou que dos entrevistados, poucos utilizam algum aplicativo voltado para seu cachorro e nenhum destes aplicativos têm as mesmas funções do DogCare.

A grande maioria dos entrevistados também demonstrou acreditar que o aplicativo e o dispositivo possam auxiliar na prevenção de possíveis doenças de seu animal de estimação. O custo do DogCare também foi bem aceito pela maioria dos entrevistados, que consideraram o valor de R\$60,00 ideal para o produto.

Com essas informações, conclui-se que haverá público para o DogCare, pois com o mercado *pet* em alta, lançar um produto para este segmento traz grandes chances de êxito para o negócio.

3.1.11 Estudo dos Concorrentes

O Aplicativo não possui concorrentes diretos, sendo somente aplicativos que ofertam um serviço semelhante, mas não exatamente igual. Os concorrentes analisados foram:

- Petnostics: A ideia é analisar a urina do animal sem a necessidade de ir a um laboratório. O criador do aplicativo, Stephen Chen, explica que o funcionamento é simples: basta colocar o material em um coletor especial, que tem fitas que mudam de cor ao entrar em contato com a urina. A câmera do telefone então escaneia os resultados, que são mostrados no próprio celular, com informações sobre possíveis doenças. A ideia é que os donos compartilhem esses dados com o veterinário. Segundo ele, os veterinários consultados aprovaram o aplicativo, por acharem que os donos de bichos de estimação vão ficar mais envolvidos com o estado de saúde de seus animais.
- Bulário Pet Care: O aplicativo para Android, como o nome sugere, funciona como um bulário para cães e gatos. Com mais de 150 medicamentos cadastrados, seus respectivos princípios ativos, nomes comerciais, descrição e dose, o aplicativo pode ajudar os usuários a conhecer a medicação prescrita para o bichinho e administrar a dose correta. Seu principal destaque negativo é a presença de travamentos e demora para carregar em alguns períodos de uso.
- iKibble (gratuito para iOS): O aplicativo permite que o dono descubra o que incluir na dieta de seu cão e consultar ainda descrições objetivas e claras sobre as propriedades dos alimentos (em inglês). Quais carnes são ricas em proteínas e possuem as menores taxas de gordura? Basicamente serve para manter o estômago do cachorro na linha.
- MapMyDogWalk (gratuito para iOS e Android): Disponível para os sistemas Android e iOS, MapMyDogWalk registra, em um mapa, o trajeto percorrido pelo dono em parceria com seu cão. Distância, caminhada, velocidade, ritmo e calorias perdidas são outras das informações exibidas pelo aplicativo.

- MyPets – Pet Manager (gratuito para iOS): O Aplicativo tem como principal proposta melhorar a organização de informações sobre os bichos de estimação. O dono armazena apenas dados como números de telefone de veterinários, quantidades de banhos e vacinas tomadas.
- Pet Phone (pago para iOS; APK para Android): Este aplicativo permite a criação de uma ficha completa sobre cada um dos animais de estimação. Permite a criação de históricos das atividades dos animais, incluir nos registros de cada um deles fotos, tipo de raça, peso e altura e ter às mãos um cadastro com diversas informações.

3.1.12 Tendências Macroeconômicas

Conforme o Plano Plurianual 2016-2019 (PPA) a previsão é de redução da inflação e crescimento da economia para os próximos anos. Com a queda da inflação, a taxa de juros será reduzida, gerando efeitos positivos sobre a renda das famílias brasileiras, resultando no aumento do poder de compra e a retomada da expansão do crédito no mercado.

A previsão também é de crescimento em investimentos de programas do governo e aumento do PIB até 2019. Falando em escala mundial, existe uma grande tendência de crescimento na área de novas tecnologias, como nanotecnologia e biotecnologia. Outra tendência é a descentralização da concentração de riquezas.

A tendência é que no ano de 2020, 58% do PIB mundial venha de países desenvolvidos.

3.1.13 Cinco Forças de Porter

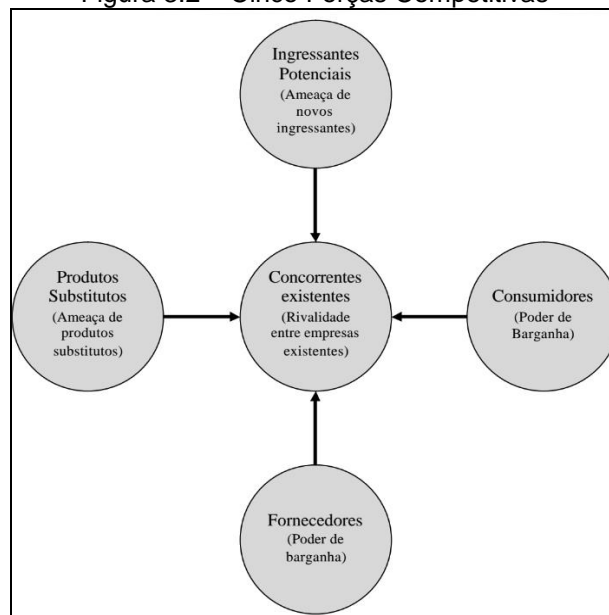
A concorrência em uma indústria não depende somente do comportamento dos atuais e potenciais concorrentes. O grau da concorrência em uma indústria depende de cinco forças competitivas básicas. Em conjunto, elas determinam o potencial de lucro final na indústria, que é medido em termos de retorno a longo prazo sobre o capital investido.

Nem todas as indústrias têm o mesmo potencial, pois elas dependem da variação dessas forças. A figura 3.2 apresenta as forças que dirigem a concorrência na indústria. Elas são conhecidas como as cinco forças competitivas de Porter.

Esta seção visa encontrar uma posição dentro da indústria em que a companhia possa melhor se defender contra essas forças competitivas ou influenciá-las em seu favor. Como o conjunto das forças pode ser semelhante para todos os concorrentes, a estratégia é aprofundar-se nas fontes de cada força. O entendimento dessas fontes facilitará a identificação dos pontos críticos da companhia, fortes e fracos, bem como indicará oportunidades e ameaças.

As cinco forças competitivas – entrada, ameaça de substituição, poder de negociação dos fornecedores e rivalidade entre os atuais concorrentes – refletem o fato de que a concorrência em uma indústria não está limitada aos participantes estabelecidos. Com maior ou menor importância, os “concorrentes” das empresas, na indústria, são clientes, fornecedores, substitutos e os potenciais novatos.

Figura 3.2 – Cinco Forças Competitivas



Fonte: adaptado de PORTER, 1996.

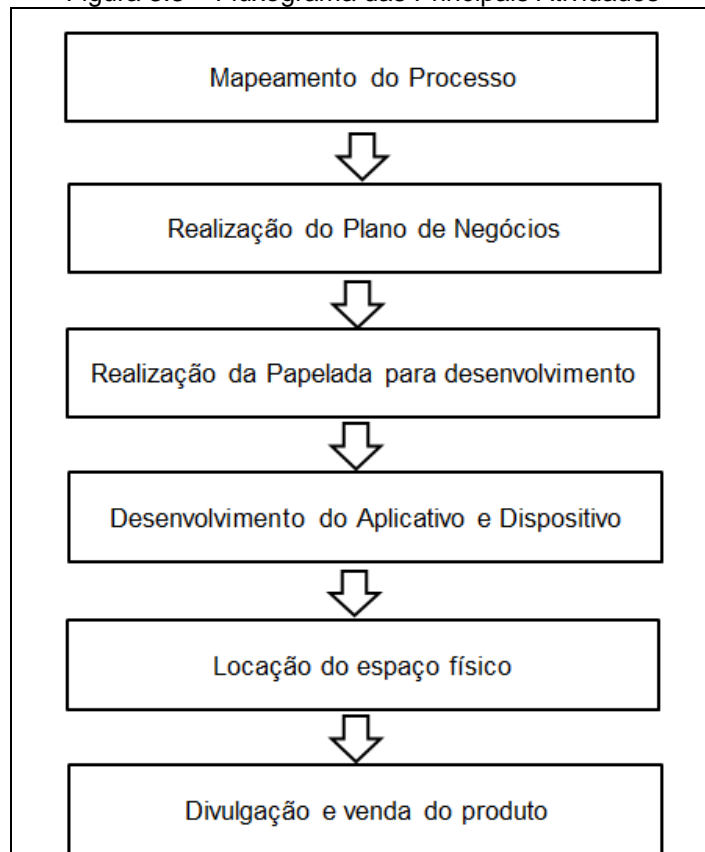
- **Concorrentes:** O volume de concorrentes é grande, porém não há um monopólio de mercado ou uma agressividade no quesito de divulgação e marketing, portanto, estes podem ser considerados calmos. A tendência é de crescimento, pois o mercado pet e o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas para esta área vem crescendo nos últimos anos.
- **Fornecedores:** Existe uma grande variedade de fornecedores atualmente, entretanto também não há uma agressividade neste mercado. Sua tendência é crescer devido ao aumento da demanda por produtos e serviços voltados para o mercado de animais no Brasil.
- **Ameaça de produtos substitutos:** A ameaça é grande, com tendência de crescimento, pois o surgimento de novas tecnologias e produtos para os cuidados da estética e saúde dos cachorros têm sido mais frequentes nos últimos anos.
- **Ameaça de novos entrantes:** Há uma grande ameaça que tende a crescer, pois com o mercado de pets em expansão e o grande número de empreendedores no Brasil, o risco de novos entrantes neste mercado é alto.

- Clientes: O volume é grande, pois a procura por cachorros de estimação, de acordo com pesquisas, aumentou nos últimos anos e tende a crescer.

3.1.14 Processos operacionais

Através do fluxograma da Figura 3.3, pode-se observar as principais atividades do negócio.

Figura 3.3 – Fluxograma das Principais Atividades



Fonte: Autoria própria, 2017

Conforme apresenta a Figura 3.3, as principais atividades do negócio, são:

Mapeamento do Processo: elaborar o processo geral do negócio, levando em consideração o segmento pet.

Realização do Plano de Negócio: elaborar o plano de negócio para a empresa ao fazer uma análise geral do negócio e uma previsão de sua chegada ao mercado, com previsão de vendas e de custos, entre outros.

Realização da papelada de Desenvolvimento: elaborar toda a papelada necessária para desenvolver um aplicativo e dispositivo. Esses documentos serão utilizados como base no desenvolvimento dos produtos.

Desenvolver o protótipo do aplicativo e do dispositivo: Desenvolvimento do layout, base de dados, programação, entre outros.

Divulgação e venda do produto: aplicar a estratégia de marketing e colocar os produtos no mercado.

3.1.15 Plano de Marketing

Na visão de Kotler e Armstrong (2006) a função de marketing está, sobretudo em lidar com clientes, bem como entender, criar, comunicar e proporcionar a eles valor e satisfação, os quais constituem o ponto fundamental da prática do marketing moderno.

Para Sparemberger e Zamberlan, (2008, p. 33), o Planejamento Estratégico de Marketing é compreendido da seguinte forma:

Planejamento Estratégico de Marketing demanda que a organização reconheça os desafios que enfrenta e o efeito que causam sobre o potencial de sucesso futuro. A empresa deve aprender a se concentrar nas necessidades dos clientes o tempo todo e explorar todos os caminhos que possam lhe proporcionar uma vantagem competitiva diferencial sobre seus concorrentes. Esse planejamento assume a forma de um plano de marketing integrado de funções e recursos disponíveis.

Conforme explicam Sparemberger e Zamberlan, (2008, p. 33), o planejamento de marketing deve levar em conta o conceito de marketing integrado, onde todos os setores da empresa devem trabalhar mutuamente para satisfazer os desejos e as necessidades dos consumidores e, em consequência, da empresa e da sociedade.

Westwood (2007) comenta que o plano de marketing pode parecer simples, mas na verdade é algo muito complexo. Conforme Westwood (2007, p.9) “[...] os recursos e objetivos variarão de empresa para empresa e também mudarão com o tempo”.

Com a proposta de um Plano de Marketing, será possível mostrar como o protótipo do aplicativo poderá obter resultados positivos por meio de ações que contribuirão para sua divulgação no mercado, definindo suas estratégias de marketing, captando novos clientes, aumentando assim a satisfação dos mesmos e os resultados de lucro.

3.1.15.1 Mix de Marketing

O composto de marketing, ou marketing mix é formado por quatro elementos que são chamados de os 4 Ps do Marketing. Kotler (1996) define o composto de Marketing como “o conjunto de ferramentas que a empresa usa para atingir seus objetivos de marketing no mercado alvo”.

A função de marketing, referente ao Mix de Marketing, engloba as decisões do produto, as quais incluem a identificação de oportunidades de lançamento de produtos e adequação do mesmo às necessidades dos clientes; as decisões de preço, o qual é selecionado visando gerar vantagem competitiva e retorno para a empresa; as decisões de promoção, relativas aos investimentos em estratégias de comunicação e promoção de vendas; e as decisões de praça ou distribuição, que envolvem a escolha de canais de vendas que satisfaça as necessidades dos clientes. (GONÇALVES et. al., 2008).

Para tanto é importante combinar os quatro P's clássicos de marketing – produto, preço, praça e promoção.

- **Produto / Serviço** – O protótipo do aplicativo inicialmente irá trabalhar com um dispositivo para auxiliar no acompanhamento da saúde física do cão em todos os momentos. Possuirá uma boa resolução para o cliente avaliar a sua performance através do aplicativo para smartphones. Com ele, o dono percebe se o esforço de

seu cão está além do que deveria, dessa forma, o dono tem uma maior precisão do que está acontecendo, conseqüentemente, estará mais seguro.

As informações do dispositivo são transmitidas para o receptor, que é o aplicativo. Ele exibe os batimentos cardíacos por minuto (frequência cardíaca). Permite também acompanhar de forma fácil e sistemática o seu volume de atividade de todos os dias. Você pode acompanhar o tempo de sono, passos dados, distância percorrida, calorias queimadas, além de poder monitorar qual a frequência de vacinação do seu cãozinho.

- **Preço** – O preço foi definido com base no acompanhamento de preços no mercado, na análise da concorrência e na pesquisa de campo, levando em consideração também os custos com produção, colaboradores, gastos fixos e variáveis e o quanto os clientes podem pagar, foi firmado um plano com o valor inicial de 60,00 para adquirir o dispositivo e a partir do segundo mês o valor de R\$15,00 por mês.

- **Praça** – As vendas serão feitas em sua grande maioria online.

- **Promoção** – Além de utilizar a divulgação dos produtos com folhetos explicativos, utiliza-se a internet como maior fonte de canal de comunicação com os clientes, apresenta ao público em geral seus produtos e serviços prestados através do Site, via E-mail, Facebook e ainda mantém comunicação diária com os seus seguidores através do Twitter. A propaganda por sua vez, também é feita One to One (boca a boca). Além disso, será feito parcerias com clínicas e veterinários para que possam contribuir com a divulgação do aplicativo e do dispositivo.

3.1.16 Plano Financeiro

Planejar o futuro é algo que consome muito tempo dos gestores: planos de marketing, novos produtos, exigência de material para os planos de produção e planos financeiros que projetam quanto dinheiro a empresa precisará para suas

atividades diárias. Ao desenvolverem previsões financeiras simuladas, gestores poderão estimar suas necessidades financeiras e planejar segundo essas necessidades.

Por meio de um modelo financeiro, os gestores podem projetar cenários, mudando as entradas, e observar os resultados. O plano financeiro enfoca o principal ponto de um negócio que é alcançar retornos financeiros.

Este é o ponto crucial do plano porque traduz todas as outras partes do negócio em resultados financeiros previstos. O quadro financeiro representa a melhor estimativa dos riscos envolvidos e o retorno sobre o investimento, a evidência tangível de sucesso comercial.

Independente do foco do projeto, os leitores desejarão saber, em números, o resultado final do negócio.

3.1.16.1 Investimento Fixo de Negócio

A Tabela 3.2 mostra os valores de investimento fixo do negócio, que são basicamente investimentos em móveis e tecnologias necessárias para o funcionamento da empresa.

Tabela 3.2 - Estimativa dos investimentos fixos

DISCRIMINAÇÃO	VALOR R\$	%*
Máquinas e Equipamentos	412,95	10,0%
Roteador Wireless	71,90	
Impressora Multifuncional		

	341,05	
Móveis e Utensílios	2.714,90	10,0%
Mesa e Cadeiras de Escritório	1.645,00	
Telefone	89,90	
Mesa para refeitório	430,00	
Frigobar	550,00	
Computadores	5.397,00	20,0%
Notebook Dell 4GB, 500GB, Windows 10	5.397,00	
Total Investimento Fixo	8.524,85	116,02

Fonte: Aatoria própria, 2017.

A Tabela 3.2 demonstrou uma estimativa, levando em consideração preços atuais do mercado e um levantamento interno da empresa sobre o que seria necessário adquirir.

3.1.16.2 Estimativa de Custo Unitário de Matéria Prima

A Tabela 3.3 mostra os valores de investimento de custo unitário de matéria prima, que são basicamente investimentos em matéria prima para produção do produto final e há também informações sobre os fornecedores dessas peças.

Tabela 3.3 - Estimativa de Custo Unitário de Matéria Prima

Material	Fornecedor	Pais de Origem	Qtde	Valor uni.	Frete	Valor Total
Arduino Nano	RobotDyn Official Store	China	1	R\$ 6,31	R\$ -	R\$ 6,31
Módulo GPS	Top Electronic Company	China	1	R\$ 10,20	R\$ -	R\$ 10,20
Módulo GPRS	All ELECTRONIC S MALL	China	1	R\$ 11,35	R\$ -	R\$ 11,35
Placa Protoboard	Feiyang electronics	China	1	R\$ 3,85	R\$ -	R\$ 3,85
Jumper	S+S+S+	China	20	R\$ 1,19	R\$ -	R\$ 1,19
Resistor	Loja STI	Brasil	10	R\$ 0,70	R\$ -	R\$ 0,70
Módulo Bateria de lítio	Top Electronic Company	China	1	R\$ 1,15	R\$ -	R\$ 1,15
Módulo Sensor de Pulsação	GREAT WALL Electronics Co., Ltda	China	1	R\$ 7,30	R\$ -	R\$ 7,30
Cabo USB Micro	ORICO Direct	China	1	R\$ 2,50	R\$ -	R\$ 2,50
Valor Total						R\$ 44,55

Fonte: A autoria própria, 2017.

A Tabela 3.3 demonstrou uma estimativa, levando em consideração preços atuais do mercado e um levantamento interno da empresa sobre o que seria necessário para o desenvolvimento do dispositivo.

3.1.16.3 Estimativa de custos com mão de obra

A Tabela 3.4 mostra os valores de estimativa de custos com mão de obra, que são basicamente os valores a serem gastos com para os funcionários da empresa.

Tabela 3.4 – Estimativa de custos com mão de obra

Cargo/Função	Nº func.	Salário	%*	Encargos	Total
Auxiliar Administrativo	1	1.200,00	37,56%	450,72	1.650,72
TOTAL	1	1.200,00		450,72	1.650,72

Fonte: Sebrae – Centro Paula Souza, 2015.

A Tabela 3.4 demonstrou uma estimativa, levando em consideração valores atuais no mercado.

3.1.16.4 Estimativa de Faturamento Mensal

A Tabela 3.5 mostram os valores de estimativa de faturamento mensal dos produtos.

Tabela 3.5 – Estimativa de Faturamento Mensal do Dispositivo

Descrição do Produto / Serviço	Estimativa de Custos			Estimativa de Vendas	
	Vendas Unitárias	Custo Unit.	Custo da Mercad oria	Preço de Venda Unitário	Faturament o
Dispositivo DogCare	200	44,55	8.910,00	60,00	12.000,00
Venda de espaço no app para anunciantes	5	-	-	4.500,00	22.500,00
Assinatura de Clientes - manutenção	200	-	-	15,00	3.000,00
	CMV	8.910,00		VENDA TOTAL MENSAL	37.500,00

Fonte: Autoria própria, 2017.

A Tabela 3.5 demonstrou uma estimativa de vendas, levando em consideração os valores estabelecidos após levantamento interno na empresa e a situação do mercado.

3.1.16.5 Estimativa de Custos Fixos Mensais

A Tabela 3.6 mostra os valores de custos fixos mensais.

Tabela 3.6 - Estimativa de custos fixos mensais

Discriminação	Valor R\$
Mão-de-Obra + Encargos	1.650,72
Retirada dos Sócios (Pró-Labore)	4.500,00
Água	110,00
Luz	350,00
Telefone	199,89
Contador	1.300,00
Despesas com Veículos	-
Material de Expediente e Consumo	150,00
Aluguel	600,00
Seguros	-
Propaganda e Publicidade	500,00
Depreciação Mensal	116,02
Manutenção	-
Condomínio	250,00
Despesas de Viagem	-
Serviços de Terceiros	400,00
Ônibus, Táxis e Selos	-
Outros	16,50
Hospedagem do site	16,50
TOTAL	10.643,12

Fonte: Sebrae – Centro Paula Souza, 2015.

A Tabela 3.6 demonstrou uma estimativa, levando em consideração os valores estabelecidos após levantamento interno na empresa e a situação do mercado.

3.1.16.6 Investimentos Pré-Operacionais

A Tabela 3.7 mostra os valores de investimentos pré-operacionais.

Tabela 3.7 - Estimativa de custos fixos mensais

Descrição	Valor R\$
Divulgação	R\$500,00
Taxa de abertura de conta no Google Play	R\$79,75 *
Total	R\$579,75

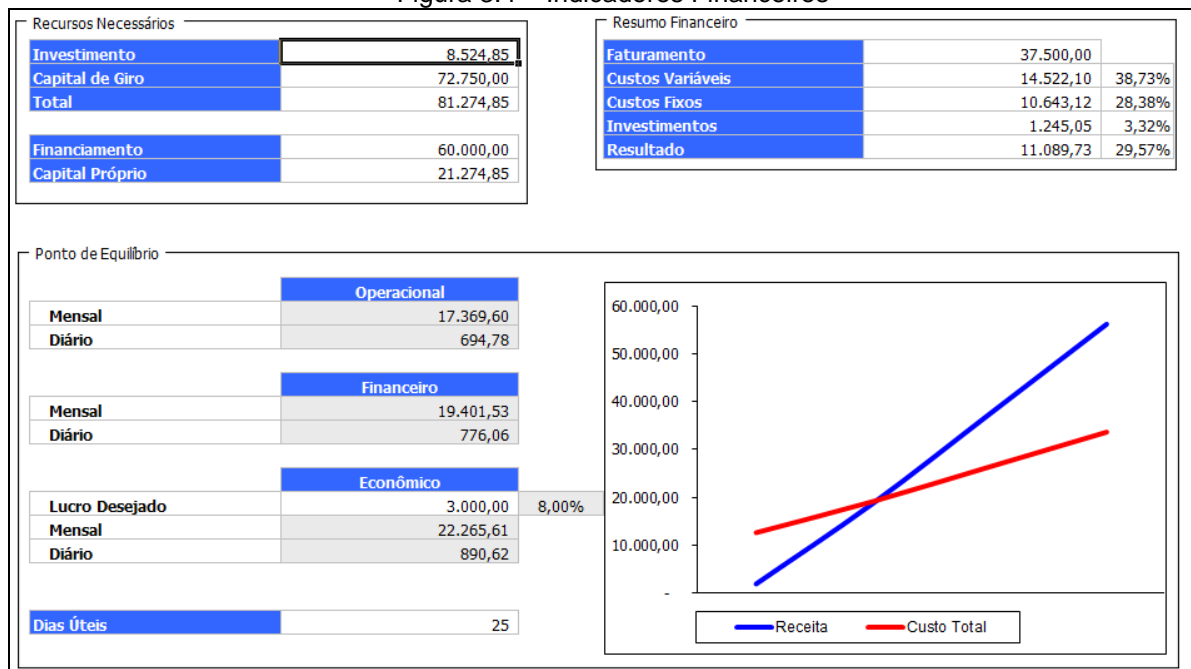
Fonte: Autoria própria, 2017.

A Tabela 3.7 demonstrou uma estimativa, levando em conta os valores estabelecidos após levantamento externo.

3.1.16.7 Indicadores Financeiro

A Figura 3.4 apresenta dos indicadores financeiro, por meio dos recursos necessários, resumo financeiro e ponto de equilíbrio.

Figura 3.4 – Indicadores Financeiros



Fonte: Sebrae – Centro Paula Souza, 2015.

A Figura 3.4 aponta o resultado obtido pela receita e o custo total. O gráfico ilustra uma situação positiva para a empresa em relação aos custos totais.

3.1.16.8 Sazonalidade

- **Sazonalidade 1º ano**

A Tabela 3.8 mostra a sazonalidade no 1º ano de funcionamento da empresa e apresenta os resultados do lucro ou prejuízo obtidos no decorrer deste período.

Tabela 3.8 – Sazonalidade 1º ano

Start up	75,00%	85,00%	100,00%
Sazonalidade	100,00%	100,00%	100,00%
1. Receita Total	28.125,00	31.875,00	37.500,00
2. Custos Variáveis	10.891,58	12.343,79	14.522,10
Totais			
3. Margem de Contribuição	17.233,43	19.531,22	22.977,90
4. Custos Fixos	10.643,12	10.643,12	10.643,12
5. Resultado Operacional	6.590,30	8.888,09	12.334,78
6. Investimentos	1.245,05	1.245,05	1.245,05
7. Lucro / Prejuízo	5.345,26	7.643,05	11.089,73
Acumulado no Ano	5.345,26	44.310,17	92.865,46

Fonte: Autoria própria, 2017.

A Tabela 3.8 exibe os principais indicadores de resultado da empresa. A sazonalidade se manteve constante, uma vez que não foi identificado períodos sazonais para este tipo de mercado.

- **Sazonalidade 2º ano**

A Tabela 3.9 apresenta a sazonalidade no 2º ano de funcionamento da empresa.

Tabela 3.9 – Sazonalidade 2º ano

Sazonalidade	100,0%	100,0%	100,0%
1. Receita Total	37.500,00	37.500,00	37.500,00
2. Custos Variáveis Totais	14.522,10	14.522,10	14.522,10
3. Margem de Contribuição	22.977,90	22.977,90	22.977,90
4. Custos Fixos Totais	10.643,12	10.643,12	10.643,12
5. Resultado Operacional	12.334,78	12.334,78	12.334,78
6. Investimentos	1.245,05	1.245,05	1.245,05
7. Lucro / Prejuízo	11.089,73	11.089,73	11.089,73
Acumulado no Ano	11.089,73	77.628,12	133.076,78
Acumulado desde o início da atividade	103.955,19	170.493,58	225.942,24

Fonte: Autoria própria, 2017.

A Tabela 3.9 indica os resultados da empresa no 2º ano, apontando uma lucratividade de 29%.

- **Sazonalidade 3º ano**

A Tabela 3.10 mostra o resultado da sazonalidade no 3º ano da empresa.

Tabela 3.10 – Sazonalidade 3º ano

Sazonalidade	100,0%	100,0%	100,0%
1. Receita Total	37.500,00	37.500,00	37.500,00
2. Custos Variáveis Totais	14.522,10	14.522,10	14.522,10
3. Margem de Contribuição	22.977,90	22.977,90	22.977,90
4. Custos Fixos Totais	10.643,12	10.643,12	10.643,12
5. Resultado Operacional	12.334,78	12.334,78	12.334,78
6. Investimentos	1.245,05	1.245,05	1.245,05
7. Lucro / Prejuízo	11.089,73	11.089,73	11.089,73
Acumulado no Ano	11.089,73	77.628,12	133.076,78
Acumulado desde o início da atividade	237.031,97	303.570,36	359.019,02

Fonte: Autoria própria, 2017.

A Tabela 3.10 indica os resultados no 3º ano de funcionamento, em que indicam índices positivos e o crescimento da lucratividade da empresa.

3.2 Aplicativo

O Aplicativo DogCare tem como objetivo auxiliar o usuário nos cuidados para com o seu cachorro de estimação ao possibilitar que através do cadastro da raça do animal uma série de dicas e avisos diários sejam enviados (notificados), além de oferecer um dispositivo que em conjunto com o aplicativo oferece informações diárias sobre o animal.

- Informações sobre a necessidade do animal de passear.
- Notificar a existência de uma vacinação pendente.
- Dicas de alimentação ideal.
- Informações gerais sobre as raças de cachorros.
- Localização do Pet
- Veterinários mais próximos para uma eventual consulta

3.2.1 Análise de Requisitos

Os requisitos de um sistema são as descrições do que o sistema deve fazer, os serviços que oferece e as restrições a seu funcionamento.

Esses requisitos refletem as necessidades dos clientes para um sistema que serve a uma finalidade determinada, como controlar um dispositivo, colocar um pedido ou encontrar informações. (SOMMERVILLE, p.56, 2011)

3.2.1.1 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais de um sistema descrevem o que ele deve fazer. Eles dependem do tipo de software a ser desenvolvido, de quem são seus possíveis usuários e da abordagem geral adotada pela organização ao escrever os requisitos. (SOMMERVILLE, Ian, 2011, p.57)

Esses requisitos fornecem informações de como o sistema reagirá em certas situações conforme estradas e saídas específicas. Segue os principais recursos funcionais do aplicativo DogCare:

- O usuário poderá se cadastrar logo que entrar no aplicativo
- O usuário poderá cadastrar os cachorros que tiver conforme a raça
- O sistema deve ter uma boa base de dados de raças
- A aplicação deve trazer informações básicas sobre a raça escolhida ao usuário
- A aplicação deve notificar o usuário em caso de necessidade
- O usuário deve conseguir conectar o aplicativo ao dispositivo.

3.2.1.2 Requisitos Não Funcionais

Requisitos não funcionais são restrições aos serviços ou funções oferecidos pelo sistema. Incluem restrições de timing, restrições no processo de desenvolvimento e restrições impostas pelas normas. (SOMMERVILLE, Ian, 2011, p.57).

Ao contrário das características individuais ou serviços do sistema, os requisitos não funcionais, muitas vezes, aplicam-se ao sistema como um todo. Abaixo há os principais requisitos não funcionais notados no sistema:

- Segurança na autenticação do login e senha
- Desempenho da base de dados
- O aplicativo deve estar de acordo com normas ou regulamentações previstas em lei.
- O aplicativo deve fornecer tempos de respostas e de processamento quando executa suas funções.
- O sistema deve manter um nível de desempenho em casos de defeitos.
- A aplicação deve ser compreendida, aprendido, operado e atraente ao usuário, sendo de fácil manuseio.

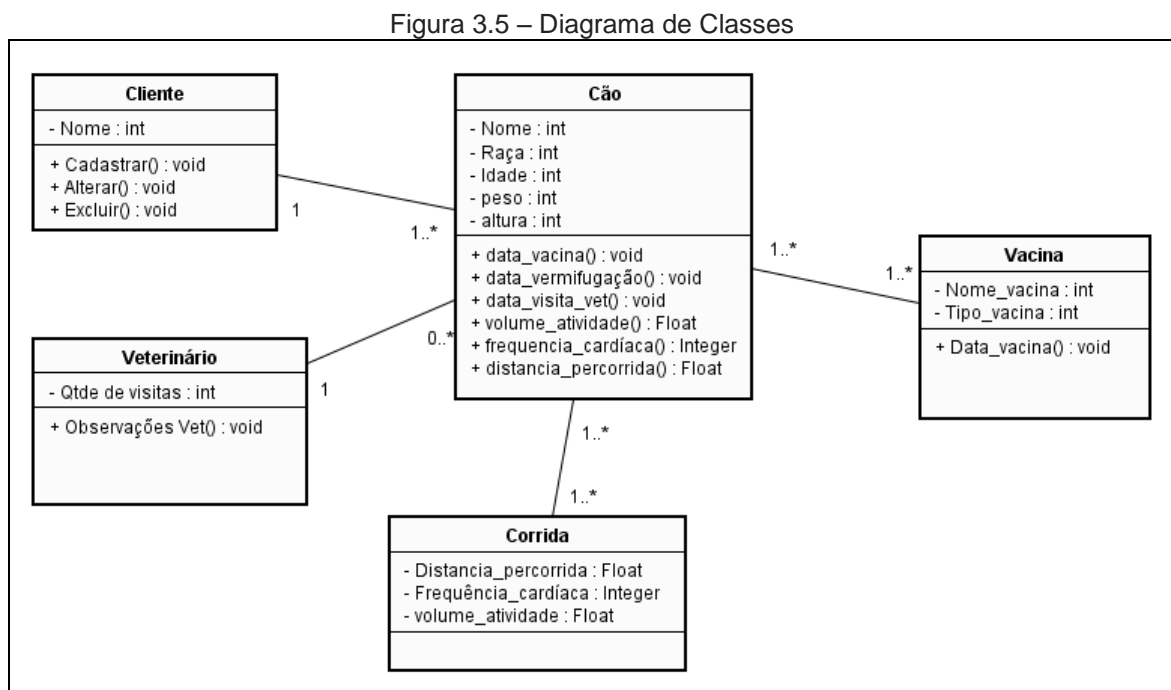
3.2.2 UML – Diagrama de Classes

O diagrama de classe é núcleo do processo de modelagem de objetos. Serve para modelar as definições de recursos essenciais à operação correta do sistema. Ele é a origem para geração e também de conversão do código para o modelo (Pender, 2004).

O diagrama de classe modela os recursos usados para montar e operar o sistema. Os recursos representam pessoas, materiais, informações, e comportamentos. Os diagramas de classe modelam cada recurso em termos de estrutura, relacionamentos e comportamentos, e a sua notação é surpreendentemente simples. Ele inclui uma série de outras construções de modelagem para abordar a gama de recursos e mecanismos de projeto comuns aos sistemas (Pender, 2004).

O diagrama de classes provavelmente é o diagrama mais utilizado da UML. Seu principal objetivo é definir a base para que os outros diagramas apresentem outras visões do sistema. Ele descreve a visão estática do sistema em termos de classes e relacionamentos entre as classes.

A Figura 3.5 Representa o diagrama de classe feito com base no sistema do aplicativo DogCare.



Fonte: Autoria própria, 2017.

A Figura 3.5 Representa as classes existentes no sistema do DogCare e a relação entre cada uma delas, através da modelagem de objetos.

3.2.3 UML - Diagrama de Casos de Uso

Segundo Wazlawick (2011, p. 44), os casos de uso devem corresponder aos principais processos de negócio da empresa e possivelmente são associados a vários requisitos funcionais.

O autor Guedes (2005, p.44) relata que:

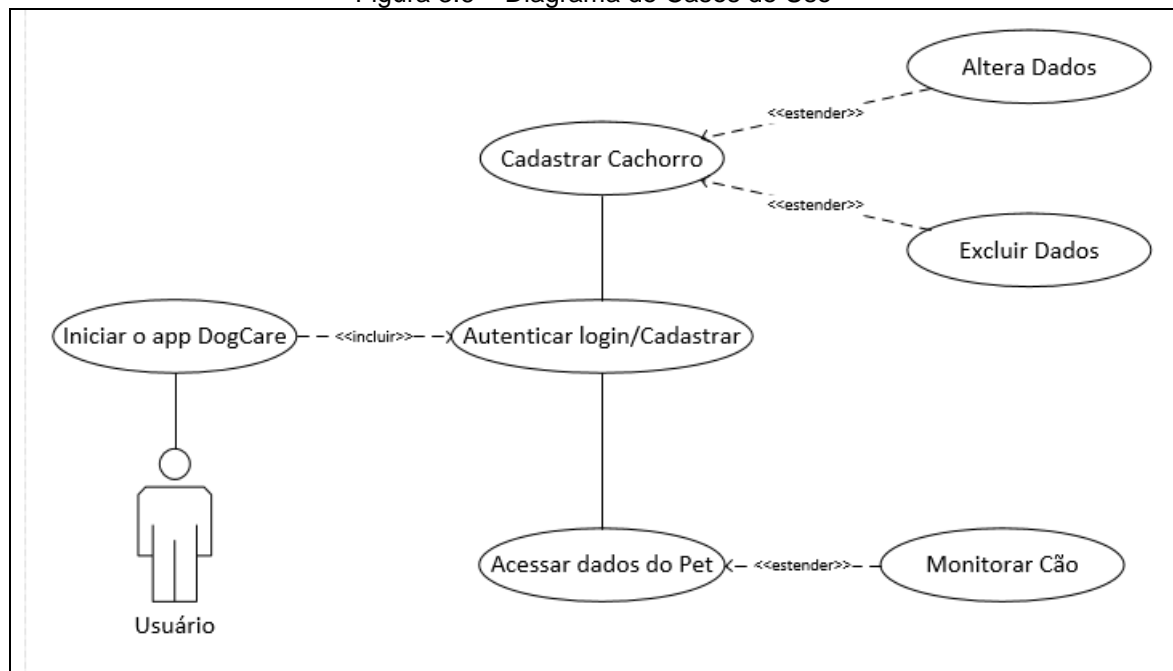
O diagrama de caso de uso por meio de uma linguagem simples demonstra o comportamento externo do sistema, procurando apresentar o sistema através de uma perspectiva do usuário, demonstrando as funções e serviços oferecidos e quais usuários poderão utilizar cada serviço. Este diagrama é, dentre todos os diagramas de UML, o mais abstrato, flexível e informal, sendo utilizado principalmente no início da modelagem do sistema, embora venha a ser consultado e possivelmente modificado durante todo o processo de engenharia e sirva de base para a modelagem de outros diagramas.

Ainda, segundo Cockburn (2005), os casos de uso são fundamentalmente uma forma textual, embora possam consistir em fluxogramas ou diagramas de sequência. Servem como meio de comunicação entre pessoas que muitas vezes não possuem treinamento especial e, portanto, texto simples geralmente são as melhores escolhas.

Resumindo, esse tipo de diagrama documenta o que o sistema faz do ponto de vista do usuário. Em outras palavras, ele descreve as principais funcionalidades do sistema e a interação dessas funcionalidades com os usuários do mesmo sistema. Nesse diagrama não nos aprofundamos em detalhes técnicos que dizem como o sistema faz.

A Figura 3.6 demonstra o diagrama de casos de uso do aplicativo DogCare.

Figura 3.6 – Diagrama de Casos de Uso



Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme o que foi visto na Figura 3.6, o usuário é o único ator e ele tem algumas opções de uso do aplicativo, como cadastro do cachorro ou acessar o dados do pet, tendo a condição de que o aplicativo esteja ligado e o usuário tenha se logado.

3.2.3.1 Casos de Uso

Casos de uso é uma técnica utilizada para a descoberta de requisitos que, apesar de, atualmente, possuir forte ligação à notação UML, não foi introduzida por esta e sim adaptada a ela (SOMMERVILLE, 2011).

SOMMERVILLE, 2011, destaca ainda que:

“Um caso de uso, em sua forma mais pura, dá nome a uma interação entre o sistema e agentes externos a ele, conhecidos como atores. A interação é então suplementada por informações adicionais que descrevem a interação com o sistema, podendo esta informação adicional ser feita de forma textual ou utilizando outros modelos gráficos, como outras formas de diagramas.”

Levando em consideração os argumentos do autor, foram desenvolvidos os respectivos casos de uso, onde é possível visualizar a responsabilidade de cada participante, quando ele entrará em cena e qual será sua interação.

- **Cadastrar dados do cachorro**

Descrição: O usuário irá cadastrar dados do cão no Aplicativo.

Pré-condição: O celular deve estar ligado, o Aplicativo ativo, o usuário logado e o dispositivo ativado no cão.

Fluxo de Eventos

1. Sobre o cão, o usuário selecionará na tela principal a opção “Cadastro” e em seguida a opção “Cadastro Dog”. Em seguida o usuário informa a raça, idade, peso, altura, data da última vacina, data da última vermifugação e data da última visita ao veterinário
2. O usuário confirma as informações para o Aplicativo
3. O Aplicativo registra os dados informados pelo usuário na base de dados

- **Alterar dados do cão**

Descrição: O usuário irá alterar dados do cão no Aplicativo.

Pré-condição: O celular deve estar ligado, o Aplicativo ativo, o usuário logado e o dispositivo ativado no cão.

Fluxo de Eventos

1. O usuário selecionará na tela principal a opção “Alterar” e em seguida a opção “Alterar dados Dog”.

2. O Aplicativo apresenta todas as informações do cão
3. O usuário altera o que acha necessário e em seguida confirma as informações para o Aplicativo
4. O Aplicativo registra os dados informados pelo usuário na base de dados

- **Excluir dados do cão**

Descrição: O usuário irá excluir dados do cão no Aplicativo.

Pré-condição: O celular deve estar ligado, o Aplicativo ativo, o usuário logado e o dispositivo ativado no cão.

Fluxo de Eventos

1. O usuário selecionará na tela principal a opção “Excluir” e em seguida a opção “Excluir dados Dog”.
2. O Aplicativo apresenta todas as informações do cão
3. O usuário exclui o que acha necessário e em seguida confirma as informações para o Aplicativo
4. O Aplicativo registra o que foi excluído pelo usuário na base de dados

- **Monitorar o cão**

Descrição: O usuário irá monitorar as atividades do cão no Aplicativo.

Pré-condição: O celular deve estar ligado, o Aplicativo ativo, o usuário logado e o dispositivo ativado no cão.

Fluxo de Eventos

1. O usuário selecionará na tela principal a opção “Monitorar Dog”, em seguida três opções irão aparecer, são elas: "Frequência Cardíaca", "Volume de atividade" e "Distância Percorrida", cabendo ao usuário a escolha que quiser.
2. Se a opção selecionada for “Frequência Cardíaca”: o Aplicativo apresenta em um gráfico de linhas com a variação da pulsação do cão;
3. Se a opção selecionada for “Volume de atividade”: o Aplicativo apresenta em um gráfico de barras com os dados de volume de atividade do cão;
4. Se a opção selecionada for “Distância Percorrida”: o aplicativo apresenta um mapa com a rota tracejada pelo cão e a quilometragem total percorrida até o momento.

3.2.4 Banco de Dados

Nesse tópico será explicado como funcionário e a estrutura da base de dados do aplicativo DogCare.

3.2.4.1 Dicionário de Dados

O Dicionário de Dados (DD) armazena a descrição detalhada das entidades e atributos de um projeto de banco de dados, ou seja, contém os metadados do projeto. (PUGA; FRANÇA; GOYA, 2013, p.150).

O dicionário de dados normalmente é feito no formato de quadro e apresenta em forma textual as informações das entidades do sistema, que estarão presentes no banco de dados.

A Tabela 3.11 Apresenta a Entidade Cachorro.

Tabela 3.11 – Entidade Cachorro

Entidade	Cachorro
Nome da Tabela	Cachorro
Sistema	DogCare
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações do cachorro de estimação.

Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_cachorro	Inteiro	-	0-9	PK	Código do Pet
nm_cachorro	Texto	50	A-z	-	Nome do Pet
peso_cachorro	Texto	5	A-z	-	Peso do Pet
altura_cachorro	Texto	5	A-z	-	Altura do Pet
dt_nascimento	Date	-	-	-	Data de Nascimento do Cachorro
dt_vermifugação	Date	-	-	-	Data da última vermifugação
cd_raca	Inteiro	-	0-9	FK	Código da Raça do cachorro
cd_usuario	Inteiro	-	0-9	FK	Código do Usuário (Dono)
Tabelas dependentes					
Usuário, Raça					

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.11 podem ser incluídas todas as informações referentes ao cachorro.

A Tabela 3.12 apresenta a entidade associativa Consulta que tem uma relação com as entidades Cachorro e Veterinário.

Tabela 3.12 – Entidade Consulta

Entidade	Consulta com o Veterinário
Nome da Tabela	Consulta_Vete
Sistema	DogCare
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações do endereço dos veterinários associados ao aplicativo.

Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_consulta	Inteiro	-	0-9	PK	Código da Consulta
cd_veterinario	Inteiro	-	0-9	FK/PK	Código do veterinário
cd_cachorro	Inteiro	-	0-9	FK/PK	Código do cachorro
dt_hora	Datetime	-	0-9	-	Data e hora da consulta
ds_consulta	Texto	400	A-Z	-	Descrição da consulta

Tabelas dependentes

Veterinário, Cachorro

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.12 podem ser incluídas todas as informações referentes a consulta.

A Tabela 3.13 Representa a Entidade Raça.

Tabela 3.13 – Entidade Raça

Entidade	Raça				
Nome da Tabela	Raca				
Sistema	DogCare				
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações das raças de cachorros existentes.				
Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_raca	Inteiro	-	0-9	PK	Código do Raça
nm_raca	Texto	50	A-z	-	Nome da Raça
ds_raca	Texto	70	A-z	-	Descrição
porte	Texto	20	A-z	-	Porte médio da raça
ds_saude	Texto	40	A-z	-	Descrição da saúde da raça
cd_pais	Inteiro	-	0-9	FK	Código do Pais de Origem
Tabelas dependentes					
Pais					

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.13 podem ser incluídas todas as informações referentes a raça do cachorro de estimação.

A Tabela 3.14 Entidade Grupo Raça representa a Entidade fraca grupo.

Tabela 3.14 – Entidade Grupo Raça

Entidade	Grupo da Raça				
Nome da Tabela	Grupo_AKC				
Sistema	DogCare				
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações sobre os Grupo de Raças de Cachorro conforme criado pelo Orgão AKC.				
Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_grupo	Inteiro	-	0-9	PK	Código do Grupo
cd_raca	Inteiro	-	0-9	PK/FK	Código da Raça
nm_grupo	Texto	50	A-z	-	Nome do grupo
ds_grupo	Texto	70	A-z	-	Descrição do grupo
Tabelas dependentes					
Raça					

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.14 podem ser incluídas todas as informações referentes ao grupo da raça.

A Tabela 3.15 apresenta a Entidade País de Origem.

Tabela 3.15 – Entidade País de Origem

Entidade	País de origem				
Nome da Tabela	Pais_origem				
Sistema:	DogCare				
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações dos países de origem de cada raça.				
Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_pais	Inteiro		0-9	PK	Código do País
nm_pais	Texto		A-z	-	Nome do País
Tabelas dependentes					

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.15 podem ser incluídas todas as informações referentes ao país de origem das raças de cachorros.

A Tabela 3.16 apresenta a entidade Usuário e seus atributos.

Tabela 3.16 – Entidade Usuário

Entidade	Usuário				
Nome da Tabela	Usuario				
Sistema	DogCare				
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações dos usuários do aplicativo.				
Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_usuario	Inteiro	-	0-9	PK	Código do usuário
nm_usuario	Texto	70	A-z	-	Nome do usuário
senha_usuario	Texto	15	A-z	-	Senha de acesso ao app do usuário
login_usuario	Texto	20	A-Z	-	Login de acesso ao app do usuário
Tabelas dependentes					

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.16 podem ser incluídas todas as informações referentes ao usuário.

A Tabela 3.17 apresenta a entidade Endereço do Usuário e seus atributos.

Tabela 3.17 – Entidade Endereço Usuário

Entidade	Endereço do Usuário				
Nome da Tabela	Ende_Usuario				
Sistema	DogCare				
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações do endereço dos usuário.				
Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
CEP	Inteiro	-	0-9	PK	Código da Cidade
cd_usuario	Inteiro	-	0-9	PK	Código do Usuário
logradouro_EndeUsu	Texto	40	A-Z	-	Nome da residência
numero_EndeUsu	Texto	5	0-9	-	Número da residência
bairro_EndeUsu	Texto	40	A-Z	-	Bairro da residência
cd_cidade	Inteiro	-	A-z	FK Cidade	Código da Cidade
Tabelas dependentes					
Cidade, Usuário					

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.17 podem ser incluídas todas as informações referentes ao endereço do usuário.

A Tabela 3.18 representa a entidade Veterinário e seus atributos.

Tabela 3.18 – Entidade Veterinário

Entidade	Veterinário				
Nome da Tabela	Veterinario				
Sistema	DogCare				
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações dos veterinários associados ao aplicativo.				
Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_veterinario	Inteiro	-	0-9	PK	Código do veterinário
nm_veterinario	Texto	70	A-z	-	Nome do veterinário
ds_veterinario	Texto	50	A-z	-	Descrição do veterinário
Tabelas dependentes					
Cidade, Veterinário					

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.18 podem ser incluídas todas as informações referentes ao veterinário.

A Tabela 3.19 apresenta a entidade Endereço do Veterinário e seus atributos.

Tabela 3.19 – Entidade Endereço Veterinário

Entidade	Endereço do Veterinário				
Nome da Tabela	Ende_Veterinario				
Sistema	DogCare				
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações do endereço dos veterinários associados ao aplicativo.				
Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_endereço	Inteiro	-	0-9	PK	Código do Endereço
cd_veterinario	Texto	70	A-z	PK	Código do veterinário
logradouro_EndeVet	Texto	40	A-Z	-	Nome do local de atuação
numero_EndeVet	Texto	5	0-9	-	Número do local de atuação
bairro_EndeVet	Texto	40	A-Z	-	Bairro do local de atuação
cd_cidade	Inteiro	-	A-z	FK Cidade	Código da Cidade
Tabelas dependentes					
Cidade, Veterinário					

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.19 podem ser incluídas todas as informações referentes ao endereço do veterinário.

A Tabela 3.20 apresenta a entidade Vacina e seus atributos.

Tabela 3.20 – Entidade Vacina

Entidade	Vacina				
Nome da Tabela	Vacina				
Sistema	DogCare				
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações das vacinas disponíveis para cachorros.				
Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_vacina	Inteiro	-	0-9	PK	Código da Vacina
nm_vacina	Texto	50	A-z	-	Nome da vacina
ds_vacina	Texto	55	A-z	-	Descrição das propriedades da vacina
qtde_doses	Texto	2	0-9	-	Quantidade de doses da vacina
Tabelas dependentes					

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.20 podem ser incluídas todas as informações referentes as vacinas.

A Tabela 3.21 apresenta a entidade Vacinação e seus atributos.

Tabela 3.21 – Entidade Vacinação

Entidade		Vacinação			
Nome da Tabela	Vacinacao				
Sistema	DogCare				
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações das vacinas que o cachorro em questão já tomou.				
Campo	Tipo	Tamanho	Domínio	PK/FK	Descrição
cd_vacinacao	Inteiro	-	0-9	PK	Código da vacinação
ds_vacinacao	Texto	50	A-Z	-	Descrição da Vacinação
dt_vacinacao	DateTime	-	0-9	-	Data e hora da Vacinação
dose_vacinacao	Texto	1	0-9	-	Dose da vacina que será tomada
cd_vacina	Inteiro	-	0-9	FK Vacina	Código da vacina
cd_cachorro	Inteiro	-	0-9	FK Cachorro	Código do Cachorro
Tabelas dependentes					
Vacina, Cachorro					

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.21 podem ser incluídas todas as informações referentes a vacinação.

A Tabela 3.22 Apresenta a entidade Localização do Cachorro e seus atributos.

Tabela 3.22 – Entidade Localização do Cachorro

Entidade	Localização do Cachorro
Nome da Tabela	Ende_Cachorro
Sistema	DogCare
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações da localização do cachorro de estimação

Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
CEP	Inteiro	-	0-9	PK	Código da Cidade
cd_cachorro	Inteiro	-	0-9	PK	Código do Usuário
logradouro_EndeCac	Texto	40	A-Z	-	Nome da residência
numero_EndeCac	Texto	5	0-9	-	Número da residência
bairro_EndeCac	Texto	40	A-Z	-	Bairro da residência
cd_cidade	Inteiro	-	A-z	FK Cidade	Código da Cidade

Tabelas dependentes

Cidade, Cachorro

Fonte: Aatoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.22 podem ser incluídas todas as informações referentes a localização do cachorro.

A Tabela 3.23 Apresenta a entidade Cidade e seus atributos.

Tabela 3.23 – Entidade Cidade

Entidade	Cidade
Nome da Tabela	Cidade
Sistema	DogCare
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações das cidades existentes.

Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_cidade	Inteiro	-	0-9	PK	Código da Cidade
nm_cidade	Texto	40	A-z	-	Nome da Cidade
cd_estado	Inteiro	-	A-z	FK Estado	Código do Estado

Tabelas dependentes

Estado

Fonte: Aatoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.23 podem ser incluídas todas as informações referentes as cidades.

A Tabela 3.24 Apresenta a entidade Estado e seus atributos.

Tabela 3.24 – Entidade Estado

Entidade	Estado				
Nome da Tabela	Estado				
Sistema:	DogCare				
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações dos estados existentes .				
Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_estado	Inteiro		0-9	PK	Código do Estado
nm_estado	Texto		A-z	-	Nome do Estado
Tabelas dependentes					

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.24 podem ser incluídas todas as informações referentes aos estados.

A Tabela 3.25 Apresenta a entidade Corrida e seus atributos.

Tabela 3.25 – Entidade Corrida

Entidade	Corrida
Nome da Tabela	Corrida
Sistema	DogCare
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações sobre as corridas/caminhadas e movimentação geral do cachorro de estimação

Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_corrida	Inteiro	-	0-9	PK	Código da Corrida
cd_cachorro	Inteiro	-	0-9	PK/FK	Código do Cachorro
dados_local_inicial	Varchar	-	-	-	Dados enviado pelo dispositivo.
dados_local_final	Varchar	-	-	-	Dados enviado pelo dispositivo.
km_percorrido	Double	6	0-9	-	Quilometragem
hr_inicial	Time	-	0-9	-	Horário inicial da corrida
hr_final	Time	-	0-9	-	Horário final da corrida
dt_corrida	Date	-	0-9	-	Data da corrida
calorias_total	Texto	8	-	-	Calorias gastas pelo animal na corrida
ds_corrida	Texto	40	A-Z	-	Descricao da corrida

Tabelas dependentes

Cachorro

Fonte: Aatoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.25 podem ser incluídas todas as informações referentes a corrida.

A Tabela 3.26 demonstra a entidade alimentos e seus atributos.

Tabela 3.26 – Entidade Alimentos

Entidade	Alimento
Nome da Tabela	Alimento
Sistema	DogCare
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações dos alimentos ideais para cada tipo de dieta.

Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_alimento	Inteiro	-	0-9	PK	Código do alimento
nm_alimento	Texto	45	A-Z	-	Nome do Alimento
ds_alimento	Texto	60	A-Z	-	Descrição do alimento
calorias_alimento	Texto	5	0-9	-	Quantidade de calorias do alimento

Tabelas dependentes

Fonte: Autoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.26 podem ser incluídas todas as informações referentes aos alimentos.

A Tabela 3.27 demonstra a entidade dieta e seus atributos.

Tabela 3.27 – Entidade Dieta

Entidade	Dieta
Nome da Tabela	Dieta do Cachorro
Sistema	DogCare
Descrição	Entidade de armazenamento das principais informações para um melhor dieta a ser seguida para uma raça de cachorrosem questão.

Campo	Tipo	Tamanho	Dominio	PK/FK	Descrição
cd_dieta	Inteiro	-	0-9	PK	Código da alimentacao
cd_raca	Inteiro	-	0-9	FK/PK	Código de Raça
cd_alimento	Inteiro	-	0-9	FK/PK	Código do Alimento
nm_dieta	Texto	25	A-Z	-	Nome da Rotina de Alimentação para uma certa
ds_dieta	Texto	70	A-Z	-	Descrição da dieta
frequencia	Texto	50	A-Z	-	Frequencia da alimentação
qtde_alimento	Texto	2	01/set	-	Quatidade de alimentos a serem consumidos

Tabelas dependentes

Raça, Alimento

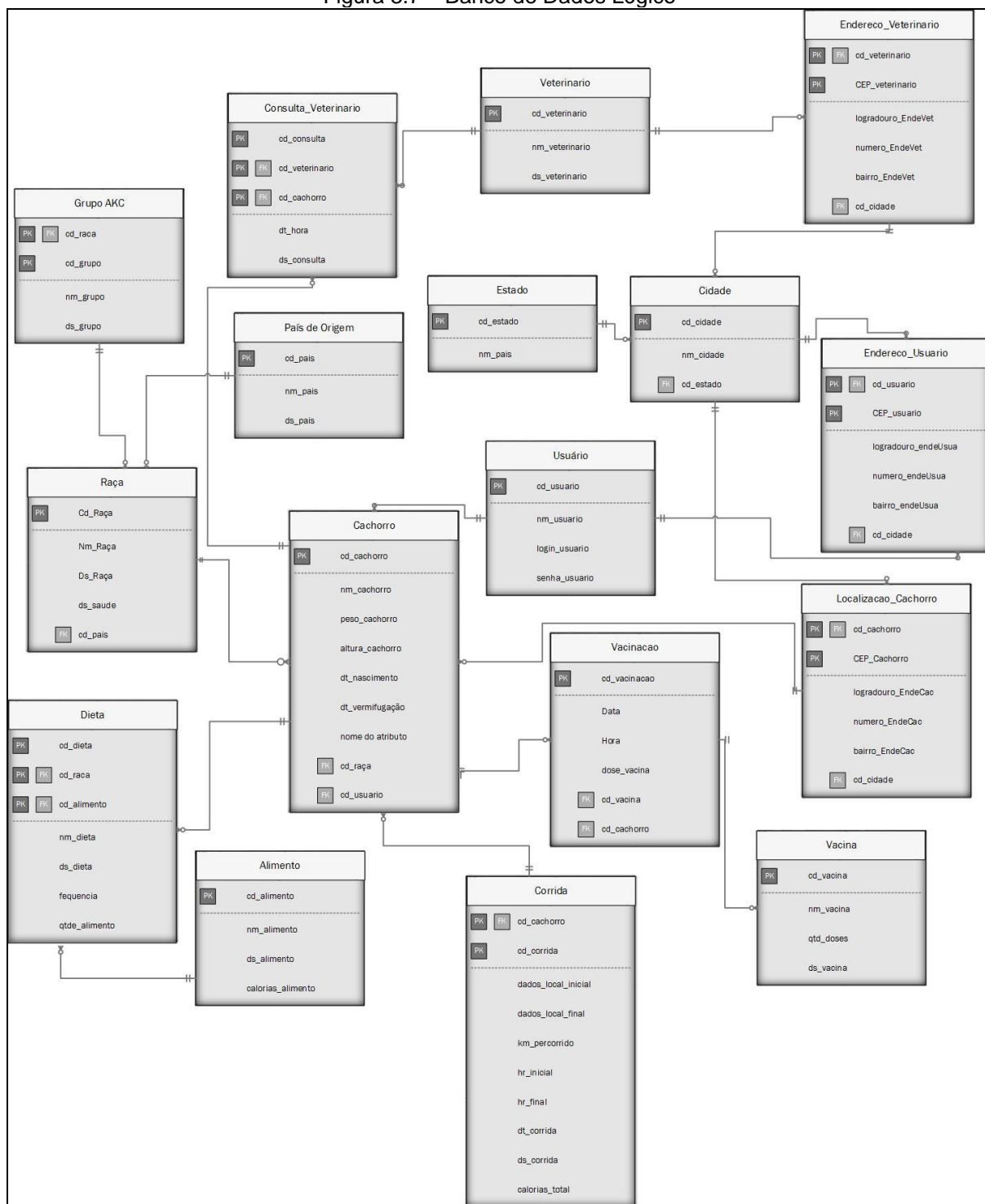
Fonte: Aatoria própria, 2017.

Conforme foi visto na Tabela 3.27 podem ser incluídas todas as informações referentes a dieta.

3.2.4.2 Banco de Dados Lógico

Com base no tópico anterior de Dicionário de Dados foi elaborado um banco de dados lógico, como mostra a Figura 3.7.

Figura 3.7 – Banco de Dados Lógico



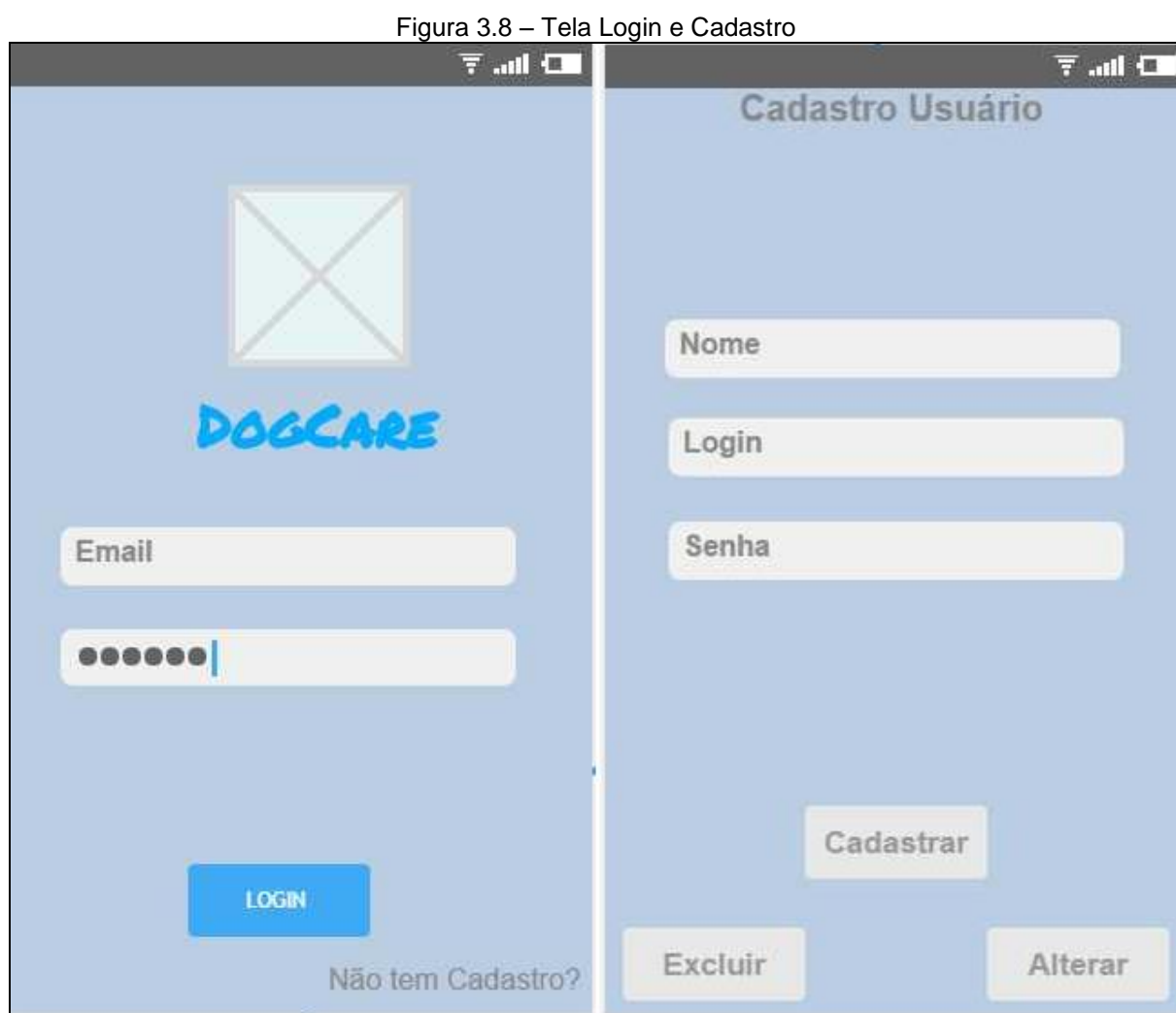
Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com a Figura 3.7 o banco de dados lógico possui uma série de entidades e a entidade cachorro é a com mais relações. Há algumas relações associativas e algumas entidades fracas compondo o banco do sistema DogCare.

3.2.5 Protótipo das Telas do Aplicativo

Nesse projeto foram feitos protótipos de telas do aplicativo DogCare, foi utilizado o site Fluidiu para criação das telas.

Como o aplicativo é voltado para a plataforma Android, o modelo utilizado para realizar o protótipo, foi o de um celular. E como mostra a Figura 3.8 o layout é limpo e intuitivo.



Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com a Figura 3.8 que representa duas telas do protótipo, cada tela tem suas respectivas possibilidades de interação por parte do usuário, sendo elas:

- Tela de Login
 - Login: a tela de login é a primeira.
 - Cadastro: caso não haja cadastro, na tela inicial há a opção “Não tem cadastro?” ao clicar nele, o usuário será redirecionado a tela de cadastro.
- Tela de Cadastro
 - Informações de cadastro: são essas as informações necessárias para cadastrar o cliente.
 - Botão cadastrar, alterar e excluir.

A Figura 3.9 apresenta as telas do menu principal e a de cadastro de cachorros.



Fonte: Autoria própria, 2017.

- Tela Menu Principal
 - Botão: com imagem permitindo que o usuário visualize a página de qual cachorro quer acessar.
 - Botão: Cadastro de Cachorro
 - Menu: com as opções de “Sobre”, “Voltar” e “Sair”, sendo respectivamente, para conhecer mais o negócio, voltar para a tela anterior, sair da conta *logada*.
- Tela de Cadastro de Cachorros
 - Imagem: Adição de imagem do Cachorro
 - Cadastro: Informações básicas para realizar o Cadastro do Cachorro.
 - Botão cadastrar, alterar e excluir.

A Figura 3.10 apresenta as telas Perfil do Cachorro e Monitorar.

Figura 3.10 – Tela Perfil do Cachorro e Monitorar



Fonte: Autoria própria, 2017.

- Tela Perfil do Cachorro
 - Imagem: do cachorro
 - Textos: do nome do cachorro e nome do dono.
 - Botão: Monitorar que leva a outra tela.
 - Menu: com as opções de “Sobre”, “Voltar” e “Sair”, sendo respectivamente, para conhecer mais o negócio, voltar para a tela anterior, sair da conta *logada*.

- Monitorar
 - Botão on/off: conexão entre aplicativo e dispositivo ligada ou desligada.
 - Botões de atividades envolvendo o dispositivo.
 - Menu: com as opções de “Sobre”, “Voltar” e “Sair”, sendo respectivamente, para conhecer mais o negócio, voltar para a tela anterior, sair da conta *logada*.

As telas acima mostradas não representam a ideia do aplicativo completo, já que ainda faltam muitas outras telas, porém elas foram desenvolvidas para auxiliar na projeção e melhor visualização do projeto.

3.3 Dispositivo

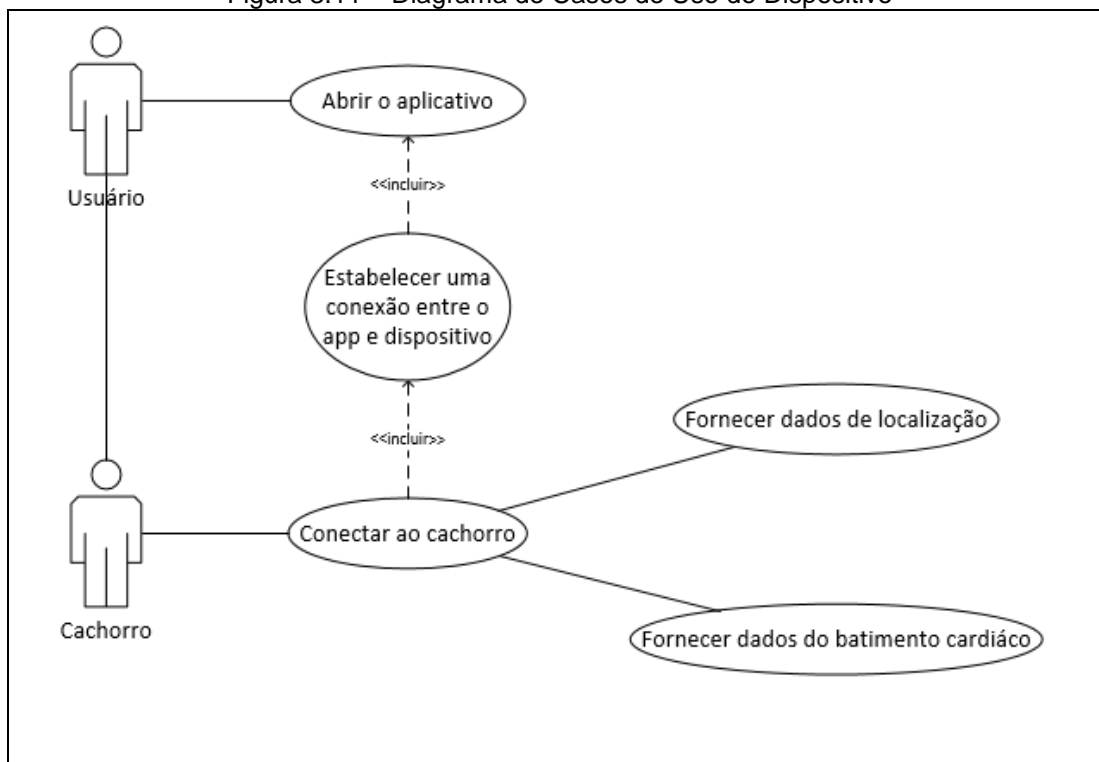
Este projeto tem como finalidade o desenvolvimento do protótipo de um dispositivo voltado para cachorros de estimação que forneça informações para o acompanhamento da saúde diária do animal.

O dispositivo DogCare tem como objetivo ser prático e simples. Ele deve informar ao usuário o estado em tempo real do seu cachorro de estimação.

- Localização do Pet
- Disponibilizar a Frequência Cardíaca em tempo real
- Disponibilizar informações sobre a rotina de atividades diárias do animal.
- Fornecer informação para acompanhamento das corridas/caminhas do cachorro.

Para uma melhor visualização das principais atividades do dispositivo, foi feito um Diagrama de Casos de Uso, assim como mostra a Figura 3.11.

Figura 3.11 – Diagrama de Casos de Uso do Dispositivo



Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com a Figura 3.11, o dispositivo possui dois atores sendo eles o cachorro de estimação e o usuário. E há a necessidade de que o usuário ligue o sistema e conecte o dispositivo ao aplicativo para que seja possível o recebimento de informações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um bom plano de negócio não pode transformar uma ideia ruim em uma boa empresa, mas pode ajudar uma boa ideia a se tornar compreensível e atraente para pessoas não familiarizadas com ela. Além disso, um bom plano é um guia de planejamento da operação e o delineamento de estratégias para que um novo empreendimento seja bem sucedido.

O plano de negócios desenvolvido neste trabalho não buscou novas fontes de capital, mas sim, indicar um caminho estratégico para que uma boa oportunidade fosse bem aproveitada. Para qualquer ideia que possua fins lucrativos funcionar da melhor forma, é necessário acima de tudo saber planejar, traçar estratégias e fazer com que todos os recursos disponíveis não se tornem escassos ao longo de toda sua duração.

Há de se notar, que o tempo de vida de um aplicativo que visa cuidado para cães, está intimamente ligado com a fidelização dos clientes, e para isso alcançar, é necessário oferecer produtos e serviços de boa qualidade, identificar as necessidades e desejos dos consumidores e fazer com que seus valores sejam preservados da melhor forma possível. É claro que tudo isso custa, mas estas iniciativas não devem ser vistas como custo, mas sim como investimento cujo retorno se fará sentir no médio e longo prazo.

A escolha da plataforma Android foi motivada pelo fato de ser um projeto de código aberto e que está ganhando cada vez mais força no mercado, através da popularização dos smartphones e *tablets*. Também pela boa qualidade da plataforma Android, tanto nas ferramentas disponíveis (IDE, emulador, debugger) que auxiliam bastante no desenvolvimento quanto nas documentações e frameworks disponíveis para auxiliar no desenvolvimento de aplicações.

No decurso deste trabalho foi possível projetar uma ferramenta que atenda aqueles que desejam obter um cuidado especial com seu cão. Desta forma, espera-se que o protótipo torne mais fácil a vida de qualquer pessoa que possua cães de estimação.

REFERÊNCIAS

ABINPET. **Faturamento do setor crescerá 7,4% e fechará em R\$ 17,9 bilhões em 2015**. 2015. Disponível em <<http://abinpet.org.br/site/faturamento-do-setor-crescera-74-e-fechara-em-r-179-bilhoes-em-2015/>> Acesso em: 31 out. 2016.

AMADEU, Claudia Vicci. (Org.). **Banco de Dados**. 1 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

ANFALPET. **Portal**. 2015. Disponível em: <www.anfalpet.org.br/portal>. Acesso em: 19 set. 2016.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

ASSOFAUNA. São Paulo. Associação dos Revendedores de Produtos, Prestadores de Serviço e Defesa Destinados ao uso Animal. Disponível em: <<http://www.petbr/cons13.asp/assofauna>> Acesso em: 19 set. 2016

BARNEY, J.B; HESTERLY, W.S. **Administração Estratégica e Vantagem Competitiva: Casos Brasileiros**. São Paulo: Pearson, 2007.

BEAVIS, Gareth. **A Complete History Of Android**. 2008. Disponível em: <<http://www.techradar.com/news/phone-and-communications/mobile-phones/a-complete-history-of-android-470327/2>> Acesso em: 15 out. 2016.

BERNASCONI, Marcos. **Estrutura e gestão dos canais de distribuição na indústria de alimentos para cães e gatos (petfood)**. Mestrado em Engenharia. São Carlos-SP: UFSC, 2007.

BESSANT, John; TIDD, Joe. **Inovação e Empreendedorismo**. Tradução de Elizamari Rodrigues Becker, Gabriela Perizzolo e Patrícia Lessa Flores de Cunha. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BIAGO, Luiz Arnaldo; BATOCCHIO, Antonio. **Plano de Negócio: Estratégia para Micro e Pequenas Empresas**. 2 ed. Barueri: Manole, 2012.

BR ARDUINO. **O que é Eletrônica**. Disponível em: <<http://br-arduino.org/2014/11/o-que-e-eletronica.html>> Acesso em 01 nov. 2016.

CANAL TECH. **O que é API**. 2015. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/o-que-e/software/o-que-e-api/>> Acesso em: 30 out. 2016.

DEGEN, Ronaldo Jean. **O Empreendedor: Empreender Como Opção de Carreira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. **Java: Como Programar**. Tradução de Edson Furmankiewicz. 8^o ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: Transformando Ideias em Negócios**. 3^o ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DRUCKER, Ferdinand. **Inovação e Espírito Empreendedor: Prática e Princípios**. Peter [s.l.]: Cengage Learning, 1986.

EXAME. **Como o Brasileiro Cuida e Quanto Gasta com Seus Pets**. 2014. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/como-o-brasileiro-cuida-e-quanto-gasta-com-seus-pets/>> Acesso em: 30 out. 2016.

FELIPPE, Maria Inês. **Empreendedorismo: buscando o sucesso empresarial**. Sala do Empresário, São Paulo, 1996, v.4, n.16, p10-12 (suplemento).

FREITAS, Ernani Cesar; PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2 ed. Rio Grande do Sul: Feevale, 2013, p. 69, 70.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008, p. 9.

GONÇALVES, F. P. S. et. al. **O Impacto das Certificações de RSE sobre o Comportamento de Compra do Consumidor**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 32., 2008, Rio de Janeiro: ANPAD, 2008.

GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR. **Empreendedorismo no Brasil: 2015**. Curitiba: IBQP, 2014.

GUIMARÃES, Danúbia. **Pet shops de luxo em São Paulo**. Petmag. São Paulo: Citrus7. N. 4, Fev. 2011, p. 20-23.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

INFOPÉDIA. Disponível em: <<https://www.infopedia.pt/>> Acesso em: 15 out. 2016.

JORGE, Marcos. **Java**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

KARASINSKI, Lucas. **O que é Tecnologia**. 2013. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/tecnologia/42523-o-que-e-tecnologia-.htm>> Acesso em: 30 out. 2016.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 3. ed. Campinas: Papirus, 2008.

KOTLER, Philip; KELVIN, Kevin Lane. **Administração de Marketing**. São Paulo: Ed. 12ª Pearson Prentice Hall, 2006.

KOTLER, Philip., ARMSTRONG, Gary. **Princípios de Marketing**. 9.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall: 2006.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010, p. 65, 74.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Banco de Dados: Projeto e Implementação**. São Paulo: Ética, 2004.

MARGOLIS, Michael. **Arduino Cookbook**. 2 ed. [s.l.]: O'Reilly Media, 2012.

MARTINS, Leandro. Marketing: **Como se tornar um profissional de sucesso**. 1. ed. São Paulo: Digerati Books, 2006.

MAXIMIANO, Cesar Amaru. **Empreendedorismo: Bibliografia Universitária Pearson**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. Antonio São

MCROBERTS, Michael. **Arduino Básico**. Tradução de Rafael Zanolli. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

MICHAELIS: Dicionário de Inglês. São Paulo: Editora Melhoramento, 2015. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/>> Acesso em: 15 out. 2016.

O GLOBO. **Brasil tem mais cachorros de estimação do que crianças, diz pesquisa do IBGE**. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/saude/brasil-tem-mais-cachorros-de-estimacao-do-que-criancas-diz-pesquisa-do-ibge-16325739>> Acesso em: 23 set. 2016.

_____. **Brasileiros têm 52 milhões de cães e 22 milhões de gatos, aponta IBGE**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2015/06/brasileiros-tem-52-milhoes-de-caes-e-22-milhoes-de-gatos-aponta-ibge.html>> Acesso em: 10 set. 2016.
OLIVEIRA, André Alves; CARVALHO, Fabrício Kolk. **TuKolk**: Um jogo de console utilizando a plataforma arduino. 2014. 70 p. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação em Sistemas de Informação - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2014.

PEQUENAS EMPRESAS, GRANDES NEGÓCIOS. **8 Lições de Marketing de Philip Kotler**. 2014. Disponível em: <<http://revistapegn.globo.com/Dia-a-dia/noticia/2014/09/8-licoes-de-marketing-de-philip-kotler.html>> Acesso em: 30 out. 2016.

PEREIRA, Danilo Moura; SILVA, Gislane Santos. **As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento**. 2010. 24 p. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/cadernosdeciencias/article/viewFile/884/891>> Acesso em: 30 out. 2016.

PET BRASIL. **Pets - Mercado Brasileiro 2015**. Disponível em: <<http://www.petbrasil.org.br/mercado-brasileiro>> Acesso em: 11 set. 2016.

POMBO, Adriane Alvarenga da Rocha. **O Que é Ser Empreendedor**. 2016. Disponível em:

<[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/A2EEEAD6407D759003256D520059B1F8/\\$File/NT00001D9A.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/A2EEEAD6407D759003256D520059B1F8/$File/NT00001D9A.pdf)> Acesso em 14 set. 2016.

PORTER, Michael E. **“Estratégia Competitiva”**. Rio de Janeiro. Editora Campus.1996

PUGA, Sandra; FRANÇA, Edson; GOYA, Milton. **Banco de Dados: Implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

RICARTE, Ivan Luiz Marques. **ByteCodes**. Disponível em: <<http://www.dca.fee.unicamp.br/cursos/PooJava/javaenv/bytecode.html>> Acesso em 30 out. 2016.

SACRAMENTO, Vinicius. **O que é e Como Funciona o Kernel**. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/02/o-que-e-e-como-funciona-o-kernel-o-nucleo-do-seu-computador.html>> Acesso em: 15 out. 2016.

SANTOS, Isabella Bertelli Cabral dos. **Por que gostamos de nossos cachorros?** PSIQUE CIÊNCIA & VIDA. São Paulo: Editora Escala, v.32, p.20-25, 2008. Disponível em: <http://www.ip.usp.br/imprensa/midia/2008/rev_psique_set2008.pdf> Acesso em: 15 out. 2016.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia** Editado por George Allen e Unwin Ltd. Traduzido por Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961.

SEBRAE. **Como Elaborar Um Plano de Negócios**. 2013. Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/5f6dba19baaf17a98b4763d4327bfb6c/\\$File/2021.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/5f6dba19baaf17a98b4763d4327bfb6c/$File/2021.pdf)> Acesso em: 30 out. 2016.

SILVEIRA, Henrique. **SWOT. IN: Inteligência Organizacional e Competitiva**. Org. Kira Tarapanoff. Brasília. Ed. UNB, 2001.

_____. **Como Montar Uma Loja de Pet Shops**. 2015. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-loja-de-animaisoupetshop,88187a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD#naveCapituloTopo>> Acesso em: 12 set. 2016.

_____. **Como Montar um Hotel para Animais Domésticos.** Disponível em:
 <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-um-hotel-para-animaisdomesticos,f4587a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD#naveCapituloTopo>> Acesso em 13 set. 2016.

_____. **O Que é uma Start Up.** Disponível em:
 <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/o-que-e-uma-startup,616913074c0a3410VgnVCM1000003b74010aRCRD>> Acesso em 29 out. 2016.

SERSON, Roberto Rubistein. **Programação Orientada a Objeto com Java.** Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico.** 22 ed. São Paulo: Editora Cortez, 2005, p.162.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software.** Tradução de Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Golçalves. 9º ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SPAREMBERGER, Ariosto; ZAMBERLAN, Luciano. **Marketing Estratégico.** – Ijuí: Ed. Unijuí, 2008. (Série livros-texto).

_____; _____; DARONCO, Edimara. **Marketing Empresarial.** – Ijuí: Ed. Unijuí, 2009. (Série livros-texto).

TANENBAUM, Andrew S.; BOS, Hebert. **Sistemas Operacionais Modernos.** 4 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

TMP ELETRONICA. **Circuitos Integrados.** 2016. Disponível em:
 <http://www.tmp2006.com.br/produtos_circuitos.html> Acesso em 01 nov. 2016.

TURBAN, Efraim; RAINER JR., R. Kelly; POTTER, Richard E. **Introdução a Sistemas de Informação.** Tradução de Daniel Vieira, Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

UOL. **Dicionário Financeiro.** 2016. Disponível em:
 <<http://economia.uol.com.br/financas-pessoais/dicionario-financeiro/?letra=F>> Acesso em 30 out. 2016

VIDA DE SILÍCIO. **Arduino Basico Vol.1.** [s.l.]: [s.n.], 2014.

VIVA O LINUX. **O que é Gnu/Linux.** Disponível em:
<<https://www.vivaolinux.com.br/linux/>> Acesso em: 30 out. 2016.

WESTWOOD, John; **O Plano de Marketing.** 3ed. São Paulo: M. Books, 2007.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

TCC - Protótipo de Aplicativo e Dispositivo para Acompanhamento da saúde física de cachorros de estimação

Olá, somos estudantes do 6º semestre do curso de Informática para Negócios da Faculdade de Tecnologia de São Bernardo do Campo (FATEC "Adib Moises Dib") e pretendemos a partir deste questionário obter informações para o melhor desenvolvimento do nosso projeto de TCC, que envolve a criação de um protótipo de aplicação e dispositivo.

O protótipo do aplicativo inicialmente irá trabalhar com um dispositivo para auxiliar no acompanhamento da saúde física do seu cãozinho em todos os momentos. Possuirá uma ótima resolução para você avaliar a seu desempenho através do aplicativo para smartphones.

Com ele, o dono percebe se o esforço de seu cãozinho está além do que deveria, dessa forma, o dono tem uma maior precisão do que está acontecendo, conseqüentemente, estará mais seguro.

As informações do dispositivo são transmitidas para o receptor, que é o aplicativo. Ele exibe os batimentos cardíacos por minuto (frequência cardíaca). Permite também acompanhar de forma fácil e sistemática o seu volume de atividade de todos os dias. Você pode acompanhar o tempo de sono, passos dados, distância percorrida, calorias queimadas, além de poder monitorar qual a frequência de vacinação do seu cãozinho.

Desde já, muito obrigada pela sua colaboração!!

OBS: as questões com asterisco (*) são de caráter obrigatório.

Questionário – Google Forms

SEÇÃO 1

- Você possui cães de estimação*?
 - Sim
 - Não

SEÇÃO 2

- Gênero: *
 - Feminino
 - Masculino
 - Outro: _____

- Idade: *
 - Menor de 18 anos
 - 18 a 25 anos
 - 26 a 30 anos
 - 31 a 37 anos
 - 38 a 45 anos
 - Acima de 46 anos

- Estado Civil: *
 - Solteiro(a)
 - Casado(a)
 - Viúvo(a)
 - Divorciado(a)

- Nível de Escolaridade: *
 - Ensino Fundamental Completo
 - Ensino Médio Incompleto
 - Ensino Médio Completo

- Ensino Superior Incompleto
 - Ensino Superior Completo
 - Outro: _____

 - Profissão ou Ocupação: *
 - Desempregado
 - Autônomo
 - Empregado CLT
 - Estagiário
 - Estudante
 - Outro: _____

 - Renda Familiar: *
 - Até 1 salário mínimo
 - De 1 a 2 salários mínimos
 - De 3 a 5 salários mínimos
 - De 6 a 8 salários mínimos
 - Acima de 8 salários mínimos

 - Quantidade de cães de estimação que possui: *
 - 1
 - 2
 - 3 ou mais

 - Utiliza algum aplicativo voltado para pets? *
 - Sim
 - Não

 - Se sim, qual?
Sua resposta
-
-

- Você usaria um aplicativo para acompanhamento da saúde física do seu pet?*
- Sim
- Não

SEÇÃO 3

- Você conhece algum aplicativo que forneça as mesmas funções do nosso aplicativo proposto?- Sim
- Não

- Em caso positivo, por favor, nos informe abaixo:

Sua resposta

- Você estaria disposto a comprar um dispositivo para auxiliar o aplicativo no acompanhamento da saúde física do seu pet?- Sim
- Não

- Você vê o aplicativo como uma ferramenta que antecipa e previne possíveis doenças de seu cão?- Sim
- Não
- Outro: _____

- Em caso negativo, por favor, nos informe a razão:

Sua resposta

- Você acredita que este aplicativo é relevante para o cuidado com a saúde de seu cão?
 - Sim
 - Não
 - Outro: _____

- Em caso negativo, por favor, nos informe a razão:

Sua resposta

- Você considera R\$ 55,00 um valor apropriado para esse aplicativo + dispositivo?
 - Sim.
 - Não.
 - Outro: _____

- Em caso negativo, por favor, nos informe a razão:

Sua resposta

- Você gostaria de acrescentar algo no aplicativo? Se sim, por favor, especifique.

Sua resposta

- Informe uma razão pela qual você não compraria esse produto.

Sua resposta

ENVIAR