

INTERNET DAS COISAS: UMA ANÁLISE SOBRE O IMPACTO DA TECNOLOGIA
NOS CUIDADOS COM ANIMAIS DOMÉSTICOS

THIAGO AUGUSTO DE FREITAS

Belo Horizonte – MG

2016

THIAGO AUGUSTO DE FREITAS

INTERNET DAS COISAS: UMA ANÁLISE SOBRE O IMPACTO DA TECNOLOGIA
NOS CUIDADOS COM ANIMAIS DOMÉSTICOS

Projeto de dissertação apresentado ao Mestrado Profissional em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC. Área de concentração: Tecnologia e Sistemas de Informação. Linha de Pesquisa: Conhecimento, Inovação e Empreendedorismo.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Tadeu de Ramos
Neves

Belo Horizonte – MG
2016
RESUMO

O modo como interagimos com o mundo não é mais como era feito há dez ou quinze anos atrás. O modo como nos comunicamos, interagimos socialmente, a maneira como consumimos, as relações comerciais e até mesmo o lazer – estão disponíveis em um pequeno dispositivo móvel. Com o surgimento da IoT (*Internet of Things*¹), surgiram tecnologias *weareables*, ou seja, tecnologia para se vestir, literalmente. Eletrodomésticos, carros, relógios, todas as ‘coisas’ de certa forma pode se conectar à internet. Tanta conectividade promete trazer inúmeros benefícios para a sociedade, agregando sempre uma maior qualidade de vida e experiência aos usuários. Neste contexto, este projeto de dissertação buscará identificar, através de uma pesquisa de campo, quais seriam os componentes de um sistema IoT para auxiliar nos cuidados com animais domésticos. A pesquisa será aplicada por meio de uma survey, buscando no público alvo informações e características acerca do instrumento de pesquisa, sendo assim será aplicado em forma de questionário. As análises feitas neste trabalho poderão ser utilizadas posteriormente no desenvolvimento de uma nova aplicação, denominada *Smart Coleira*, uma coleira inteligente com tecnologia baseada em Internet das Coisas, que tem como objetivo principal auxiliar nos cuidados dos animais domésticos, além de proporcionar uma nova experiência na relação entre os seres humanos e os animais de estimação.

Palavras-chave: Internet, internet das coisas, inovação, conectividade, empreendedorismo.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – A Internet das Coisas nasceu entre 2008 e 2009.....	16
Figura 2 – EAP Projeto Smart Coleira.....	18

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Planejamento do Projeto de Dissertação.....	22
--	----

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

IoT	Internet of Things
FoT	Fumec of Things
FEA	Faculdade de Engenharia e Arquitetura
UIT	União Internacional de Telecomunicações
CioT	Consumidor de Internet of Things
IBSG	Cisco Internet Business Solutions Group
OT	Tecnologia Operacional
IT	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1 Introdução.....	8
1.1 Problema de Pesquisa.....	10
1.2 Justificativa.....	10
1.3 Objetivos.....	11
1.4 Objetivos Específicos.....	11
2 Referencial Teórico.....	12
2.1 Inovação e Empreendedorismo.....	12
2.2 Internet das Coisas.....	14
2.3 Projeto de Pesquisa Fumec: Smart Coleira.....	17
3 Metodologia.....	20
4 Cronograma.....	22
5 Referências	23

1 INTRODUÇÃO

A ideia de que cada vez mais o mundo físico e o mundo digital se tornem um só, conectados através de dispositivos que se comunicam uns com os outros, versáteis e até vestíveis vem transformando cada vez mais a mobilidade e o comportamento humano nos últimos tempos.

A Internet das coisas parece ser uma nova revolução tecnológica, dentro do processo inovador da Internet, que representa não só o futuro da computação e da comunicação, como também uma inovação de grande impacto no comportamento humano. O desenvolvimento da mesma depende de constante inovação técnica e tecnológica como a nanotecnologia, e também uma constante evolução no campo da comunicação.

“Antes da Revolução Industrial, quase todas as culturas eram locais. A economia era agrária, o que distribuía as populações com tanta dispersão quanto as terras disponíveis, e a distância dividia pessoas. A cultura era fragmentada, gerando sotaques regionais e músicas folclóricas. A falta de meios de comunicação e de transportes rápidos limitava a miscigenação cultural e a propagação de novas ideias e tendências. Essa foi uma era da cultura de nicho, determinada mais pela geografia do que pela afinidade” (ANDERSON, 2006).

Nos últimos anos o termo “Internet das Coisas” vem tomado conta dos debates em diversos níveis da sociedade, envolvendo governos, empresas e pesquisadores. As empresas estão desenvolvendo linhas de produtos baseados em *IoT – Internet of Things*, com um caráter extremamente inovador. Segundo Evans (2011), um esforço exigirá que empresas, governos, organizações de normas técnicas e instituições acadêmicas trabalhem juntos em busca de um objetivo comum para solucionar os novos desafios que surgirem.

Por outro lado, Drucker (1985) assevera que a inovação é o instrumento específico do espírito empreendedor. É o ato que contempla os recursos com a nova capacidade de criar riqueza. A inovação é o instrumento de ação específico dos empreendedores, o meio pelo qual eles exploram a mudança como oportunidade para um negócio ou projeto diferente no mercado. O referido autor ainda pondera que os empreendedores precisam buscar, de forma deliberada, as fontes de inovação e as mudanças que indicam oportunidades para que a inovação tenha êxito. (Peter Drucker, 1985).

“A inovação é produzida por um amplo conjunto de características: estratégia de inovação, processos, organização, cultura, indicadores de desempenho e recompensas. A combinação de todas elas forma o DNA da informação” (DAVILA, EPSTEIN & SHELTON, 2007).

Neste cenário de mudanças e inovações aceleradas foi criado um grupo de pesquisa na FEA - Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade Fumec com o objetivo de desenvolver pesquisas sobre aplicações na tecnologia Internet das Coisas, assim o grupo foi batizado de FoT – Fumec of Things.

FoT – Fumec of Things é um nome derivado do termo original *IoT* (Internet das coisas), cujo tema foi abordado no primeiro projeto de pesquisa formalmente implementado na FEA-Fumec. O desenvolvimento desse projeto pioneiro motivou a criação de um grupo maior chamado de ‘Fumec das Coisas – FoT’, capaz de abrigar novos projetos de pesquisa, de diferentes áreas, privilegiando a integração entre alunos, professores e a sociedade.

Além de proporcionar experiências e oportunidades para alunos e professores, o FoT pretende contribuir diretamente com a avaliação da qualidade do ensino e da pesquisa perante os órgãos competentes, incentivar alunos a atividade de pesquisa e melhoria de desempenho acadêmico.

Os pesquisadores também atentam para a necessidade de parcerias com empresas, órgãos de pesquisa e outras universidades, afim de aumentar a produção acadêmica, incentivar a pesquisa, oferecer aos alunos oportunidades de adquirir conhecimento além da sala de aula, relacionando teoria e prática.

O primeiro projeto de pesquisa do FoT foi a criação de uma *Smart Coleira*, cujo desenvolvimento se encontra em curso. A ideia da pesquisa surgiu através do Desafio Acadêmico – um programa onde alunos de graduação podem fazer propostas para possíveis projetos de pesquisa.

A *Smart Coleira* é uma aplicação pertinente à Internet das Coisas, que está sendo desenvolvida na FEA-FUMEC por um grupo composto por:

- Alunos de graduação;
- Alunos de pós-graduação;
- Professores de graduação e pós-graduação.

A partir da ideia inicial, percebeu-se a possibilidade e viabilidade de desenvolvimento e execução de um projeto de pesquisa para a criação de um novo produto de caráter inovador, que abrange tecnologias e disciplinas ministradas na universidade.

Afim de obter melhor desempenho e aproveitar melhor as qualidades técnicas dos envolvidos, optou-se por utilizar técnicas de gerenciamento de projetos para repartir adequadamente as demandas. A *Smart Coleira* será uma coleira inteligente, onde serão propostas algumas funcionalidades como:

- Localização GPS;
- Monitorar sinais vitais básicos do animal, como temperatura e batimentos cardíacos;
- Conter a identificação do animal, do dono e pet-shop;
- Alerta para enfermidades momentâneas ocorridas na Cidade, no Bairro (Ex.: leishmaniose, Raiva, etc.);
- Manual de doenças e prontuário médico;
- Lembrete para tosa, vacina e consultas ao veterinário;

1.1 Problema de Pesquisa

A partir desta contextualização a vida no futuro poderá ser como se fizéssemos parte do famoso desenho animado “Os Jetsons”, idealizado na década de 1970, onde o trabalho era automatizado, o criado era um robô e os eletrodomésticos eram inteligentes. Fazia parte também da rotina dos personagens a comunicação instantânea de voz e imagem, prevendo o que se tem hoje com a tecnologia de vídeo chamadas utilizando a Internet.

Dessa forma, em um mundo cada vez mais digital, onde as pessoas e as coisas já estão cada vez mais conectadas, onde todos os assuntos e interesses podem convergir em novas oportunidades de negócios, este trabalho busca responder a seguinte questão de pesquisa: Quais são os componentes de um sistema baseado em Internet das Coisas, que possam auxiliar nos cuidados com animais domésticos?

1.2 Justificativa

Percebeu-se a possibilidade e viabilidade de desenvolvimento e execução de um projeto de pesquisa para a criação de um novo produto de caráter inovador, que abrange tecnologias e disciplinas ministradas na Universidade, tanto em cursos de graduação quanto pós-graduação.

Este estudo será realizado como parte do desenvolvimento do produto *Smart Coleira*. Produtos cotidianos como eletrodomésticos, sapatos, remédios, carros, casa, tudo e todas as coisas presentes no dia a dia das pessoas, a partir do momento em que podem ser conectados criam um mar de possibilidades de produtos e serviços.

A internet das coisas é uma grande possibilidade de criar novos negócios; portanto, além de descrever e exemplificar o tema, essa dissertação também visa explorar uma possibilidade de negócio fruto da Internet das Coisas.

Para tanto, um grupo de pesquisa foi criado para o desenvolvimento e aplicação desse novo produto derivado da Internet das Coisas. O grupo de pesquisa é formado por alunos de graduação do curso de Engenharia de Telecomunicações da Faculdade de Engenharia e Arquitetura (FEA - FUMEC), juntamente com professores da mesma unidade, o aluno regular no curso Mestrado Profissional em Sistemas de Informação e

Gestão do Conhecimento (Faculdade de Ciências Empresariais FACE - FUMEC), autor deste projeto de dissertação, e seu orientador, o professor Jorge Tadeu de Ramos Neves.

“O mais fascinante neste momento é que a economia do século XXI já está esboçada de maneira evidente nos bancos de dados das Googles, Amazons, Netflixes e iTunes da vida, em cujos muitos terabytes sobre comportamentos dos usuários se encontra uma pista de como os consumidores atuarão nos mercados de escolhas infinitas, questão que até recentemente ainda não era significativa, mas cuja compreensão agora tornou-se fundamental.

O mais importante é que muitos poucos economistas estão observando esses dados, sobretudo por que nem mesmo se importam em solicita-los (a maioria dos acadêmicos com que trabalhei atuam em escolas de negócios, dos quais somente uns poucos são economistas). Embora haja algumas exceções – Hal Varian, economista da Universidade da Califórnia, Berkeley, trabalha em tempo parcial na Google; além disso, os economistas que estudam a teoria dos leilões evidentemente adoram a eBay – elas são raras. “ (ANDERSON, CHRIS; A CAUDA LONGA,2006)

1.3 Objetivos

O objetivo geral desta dissertação é:

Esta proposta para a dissertação de mestrado visa identificar quais os componentes de um sistema baseado em internet das coisas que possam auxiliar nos cuidados com animais domésticos.

1.4.1 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo principal deste trabalho, foram propostos os seguintes objetivos específicos:

- a) Definir os contornos conceituais sobre o tema IoT;
- b) Realizar pesquisa por meio de uma *survey* para analisar as demandas do mercado e dos consumidores de produtos destinados a animais de estimação;
- c) Propor premissas para o posterior desenvolvimento do produto *Smart Coleira*, baseadas nessa pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inovação e Empreendedorismo

Empreendedorismo não diz respeito apenas à criação de novas empresas. Uma pessoa empreendedora é aquela que busca sempre fazer algo diferente, de maneira constante, criar novas oportunidades, tendo como foco a inovação e a criação de valor.

“O tema do empreendedorismo vem sendo valorizado como base do crescimento econômico e da geração de emprego e renda, havendo estudos que sugerem estarmos vivendo na era do empreendedorismo”. (DORNELAS, 2008).

Pessoas empreendedoras tem o hábito de planejar, criar estratégias e executá-las. Não possuem medo de errar, e quando erram sempre aprendem com os mesmos. Tem como características marcantes saber ouvir e se inspirar em outras pessoas e, sobretudo sabem que o caminho a percorrer é tão importante quanto aonde querem chegar. “Como empreender é imprescindível para inovar, aumentar a produtividade e melhorar os negócios, o ‘homo economicus’ cede espaço ao ‘homo entreprenaurus’”. (BOAVA & MACEDO, 2009).

Segundo Filion (1991), o empreendedor é uma pessoa criativa, caracterizada pela capacidade de estabelecer e alcançar objetivos. Ele precisa estar constantemente informado a fim de detectar novas oportunidades e, à medida que continua se informando e tomando um conjunto de decisões moderadamente arriscadas, ele estará desempenhando um papel inovador. Ainda de acordo com Filion (1991) os empreendedores têm em comum:

- **Visão:** uma imagem, projetada no futuro, da posição a ser ocupada em um mercado por seus produtos, serviços ou projetos, bem como a imagem de uma estrutura organizacional para que o empreendedor possa atingir esta visão.
- **Rede de relações:** é o fator considerado mais importante no desenvolvimento da visão sobre um projeto e se manifesta nos níveis primário (família, amigos íntimos), secundário (que compreende as relações profissionais, sociais, afetivas e ideológicas) e o nível terciário (formado por contatos informais, realizados em viagens, congressos, feiras, etc.).

De acordo com Leonard & Swap (2003) outra característica marcante das pessoas empreendedoras é a criatividade, que pode ser descrita como um processo para se desenvolver ideias novas e que tem grande probabilidade de serem úteis para alguma finalidade. Está diretamente relacionada também com a inovação, pois a criatividade é um processo que envolve originalidade, adaptabilidade, culminando com a realização de algo novo.

Segundo Leonard & Swap (2003) o processo criativo e a inovação compreendem cinco etapas:

- a) **Preparação:** a criatividade floresce quando o “solo mental” é profundo, rico e bem preparado. O conhecimento e a experiência precedem a manifestação criativa.
- b) **Oportunidade para inovar:** é preciso exercitar a criatividade sistematicamente.
- c) **Divergências e gerações de opções:** as soluções mais criativas são selecionadas de um grande menu de alternativas e, quanto maior o número de opções, mais provável que uma delas seja inovadora.
- d) **Incubação:** no processo criativo é preciso dar tempo para as ideias criativas aflorarem.
- e) **Convergência e seleção de opções:** ação.

No que dizer respeito a inovação, Drucker (1985) afirma que a inovação é o instrumento específico do empreendedor. É o ato que contempla os recursos com a nova capacidade de criar riqueza.

Entretanto, é importante salientar que a inovação não tem a ver com aconceito de invenção. A invenção está ligada a criar algo verdadeiramente novo, sem necessariamente ter algum compromisso com o mercado, ao passo que o inventor também não tem compromisso com fins econômicos. (NEVES, 2014)

A inovação diz respeito a mudança, fazer algo de uma forma diferente, ou transformar o ambiente mercado onde se está inserido, sem necessariamente ter a preocupação com a criação de algo novo. O inovador também é um empreendedor, e deve ser capaz de utilizar sua criatividade aliada às suas habilidades gerenciais e

conhecimento de negócio para identificar novas oportunidades para inovar, levando em conta os desejos e necessidades do mercado. (NEVES, 2014)

Portanto a inovação deve ser entendida como a introdução na atividade econômica de novos produtos, serviços ou soluções. Segundo Neves (2014) a inovação pode ser classificada em duas vertentes:

- **Inovação de produtos e serviços:** focada no desenvolvimento e comercialização de produtos e serviços, fundamentadas em novas tecnologias e vinculada à satisfação de necessidades dos clientes.

- **Inovação de processos:** focada no desenvolvimento de novos meios de fabricação de produtos ou de formas de relacionamento para a prestação de serviços à clientes.

2.2 Internet das Coisas

A limitação de tempo e a rotina cada vez mais atarefada, aliadas a evolução dos dispositivos móveis e a popularização da "internet móvel" vem criando espaços para que o acesso à internet se dê por maneiras até então pouco exploradas. Como consequência da maior conectividade entre pessoas e pessoas, pessoas e dispositivos, a produção de conteúdo, e demandas por serviços outrora pouco explorados vem aumentando em grande escala, muitas vezes sequer medido.

Segundo Zaslavsky *et al.* (2013), o termo *Internet of Things* - IoT, foi cunhado por Kevin Ashton em uma apresentação em 1999. Como ele afirmou: "a Internet das Coisas tem o potencial de mudar o mundo, assim como a Internet fez, talvez até mais".

A Internet das coisas, desde então, tornou-se o foco de vários esforços de padrões de organizações, incluindo a União Internacional de Telecomunicações (UIT). A tecnologia permitirá formas, até então, desconhecidas e inimagináveis de colaboração, comunicação e interação entre as pessoas e as coisas e entre as próprias coisas.

A fim de esclarecer o conceito técnico de IoT, Jara *et al.* (2014) afirmam que a Internet das coisas é composta, por um lado, dos chamados objetos inteligentes, isto é, dispositivos físicos pequenos e altamente restritos em termos de capacidade de memória, capacidade de computação, autonomia energética, e capacidades de

comunicação. Por outro lado, é composta de etiquetas de identificação e códigos que permitem identificar uma coisa específica de uma forma única e global.

Sarkar *et al.* (2016) complementam esta afirmação de Jara *et al.* (2014) ao dizer que a Internet das coisas vai oferecer a identificação única dos objetos e a sua representação virtual com base no desenvolvimento de serviços e aplicações independentes. Assim como, ela será caracterizada pelo volume da captura de dados, pela conectividade de rede e interoperabilidade.

Considerando outro ponto de vista sobre o tema, Palattella *et al.* (2016) relatam que o paradigma da Internet das coisas mantém a promessa de revolucionar a forma de viver e trabalhar por meio de uma riqueza de novos serviços. Segundo eles, depois de décadas da criação conceitual da IoT, nos últimos anos, uma grande variedade de tecnologias de comunicação emergiu gradualmente, refletindo uma grande diversidade de domínios de aplicação e dos requisitos de comunicação.

Logo, visto a demanda de serviços e aplicações que vem sendo implementadas Palattella *et al.* (2016), definem duas classificações para o negócio de IoT: o consumidor de Internet das coisas (Ciot) e a indústria de Internet das coisas (IoT), com implicações claras em tecnologias subjacentes e modelos de negócios.

A Internet das Coisas é uma revolução tecnológica, dentro do processo inovador da Internet, que representa não só o futuro da computação e da comunicação, como também um fator de grande influência no comportamento humano. O desenvolvimento da mesma depende de constante inovação técnica e tecnológica, como a nanotecnologia, e também de constante evolução no campo da comunicação.

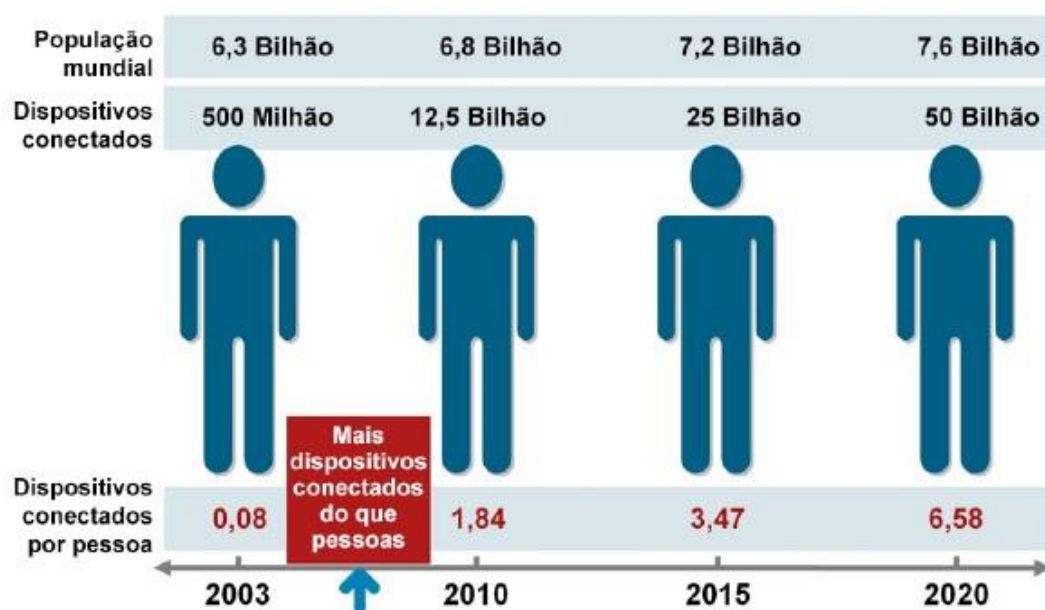
Considerando o impacto que a Internet já provocou na educação, na comunicação, nos negócios, na ciência, nos governos e na humanidade, a Internet das Coisas novamente poderá mudar tudo. Assim, a Internet das coisas pode representar a próxima grande evolução da Internet, promovendo um salto na capacidade de coletar, analisar e distribuir dados que poderemos transformar em informações, conhecimento.

De acordo com o Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG), a IoT é o momento exato em que foram conectados à Internet mais "coisas ou objetos" do que pessoas.

Com o crescimento das vendas de smartphones e tablets, o número de dispositivos conectados à Internet cresceu para 12,5 bilhões em 2010, à medida que a população humana chegou a 6,8 bilhões, tornando o número desses dispositivos conectados por pessoas superior a 1 (exatamente 1,84) pela primeira vez na história.

Em janeiro de 2009, uma equipe de pesquisadores da China estudou os dados de roteamento da Internet em intervalos de seis meses, de dezembro de 2001 a dezembro de 2006. De maneira semelhante às propriedades da lei de Moore, suas descobertas mostraram que a Internet dobra de tamanho a cada 5,32 anos. Utilizando este número, juntamente com o número de dispositivos conectados à Internet em 2003 (500 milhões, conforme determinado pela Forrester Research) e a população mundial de acordo com o Census Bureau, o Cisco IBSG estimou o número de dispositivos conectados por pessoa.

Figura 1: A internet das coisas nasceu entre 2008 e 2009



Fonte: Cisco IBSG, abril de 2011

"Com um trilhão de sensores integrados no ambiente, todos conectados por sistemas de computação, software e serviços, será possível ouvir a batida do coração da Terra, impactando a interação humana com o globo de forma profunda da mesma forma que a Internet revolucionou a comunicação." Peter Hartwell, Pesquisador sênior HP Labs.

O desenvolvimento de sensores com capacidade de detectar aspectos do mundo real, como temperatura, umidade, presença, e enviá-los para centrais de informação para trata-las, e dar a elas o status de informação, é a chave para entender e compreender como será a vida na era da Internet das Coisas.

"As tecnologias mais importantes são aquelas que desaparecem. Elas se integram à vida no dia a dia até serem indistinguíveis dele." Mark Weiser

Segundo Palattela et al (2016) o consumidor de Internet das coisas tem por objetivo melhorar a qualidade de vida das pessoas poupando tempo e dinheiro. Por outro lado, a indústria de Internet das coisas centra-se na integração entre Tecnologia Operacional (OT) e Tecnologia da Informação (IT) que geralmente implica nas interações *machine-to-machine*¹, seja para monitoramento de aplicativos, ou como parte de um sistema auto-organizado, com um controle distribuído, que não requer intervenção humana.

Todos esses aspectos levaram ao desenvolvimento dessa pesquisa, que visa aplicar os conceitos citados no desenvolvimento de um produto para o mercado.

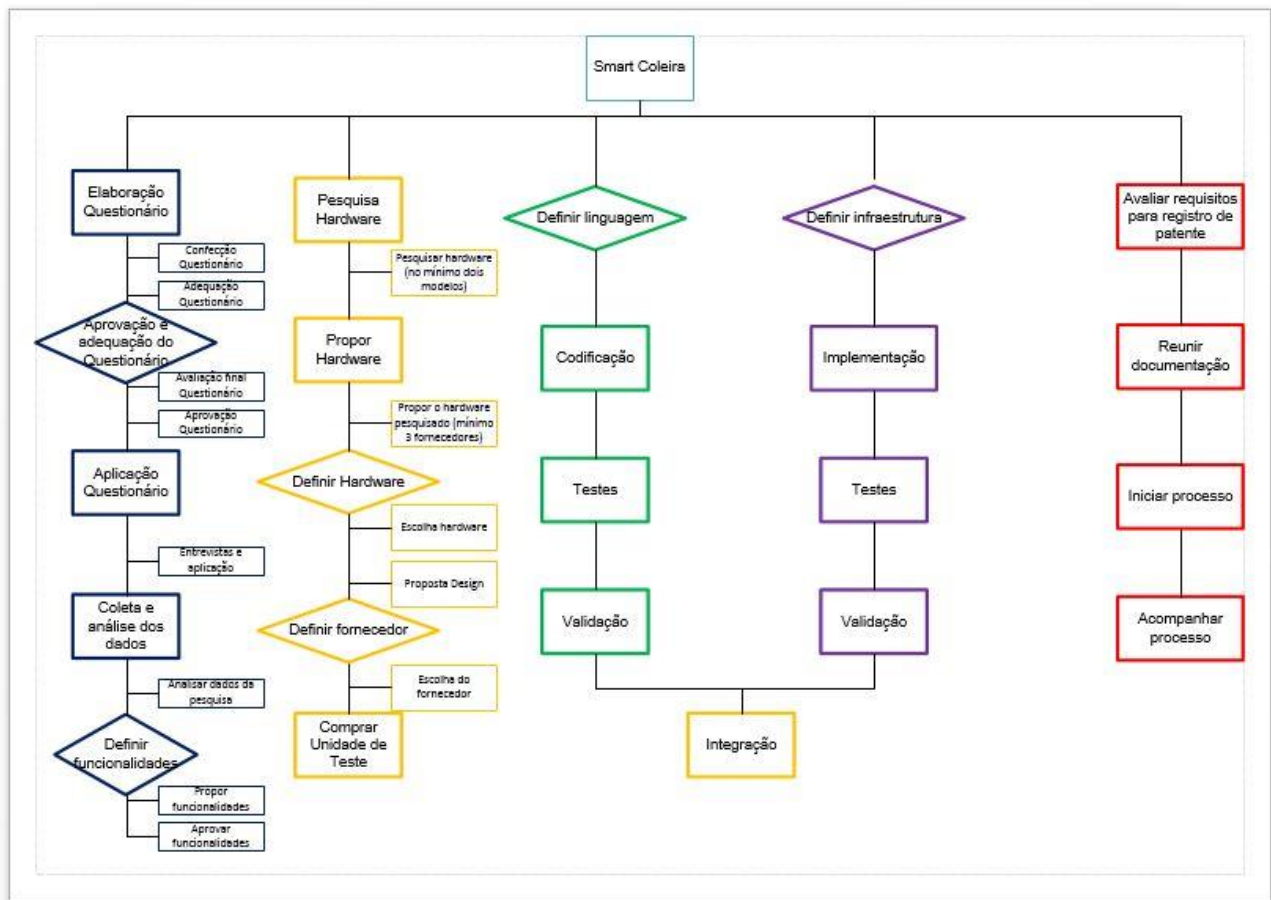
2.3 Projeto de pesquisa Fumec: Smart Coleira

Inicialmente, o projeto de pesquisa desenvolvido na FUMEC envolve um estudo de mercado que visa definir métricas para avaliar a sua aceitação e as funcionalidades a serem implementadas. Será realizado um questionário, destinado a donos de pets e outro às clínicas e pet shops, a fim de verificar a aceitação do produto, as funcionalidades que o mercado absorveria, e o custo médio dos donos dos pets com produtos para animais de estimação. A pesquisa aplicada terá como foco a região metropolitana de Belo Horizonte.

O projeto da FUMEC envolve também um estudo de caso para definir suas premissas, avaliação de mercado para avaliar a sua aceitação e funcionalidades à serem implementadas. Assim, o projeto foi dividido em etapas bem distintas, conforme figura (EAP do Projeto) abaixo, afim de que cada etapa possa ser executada com atenção voltada ao mercado.

¹ Machine-to- machine - Comunicação máquina a máquina

Figura 2: EAP projeto Smart Coleira



Fonte: FoT – Fumec of Things

Na primeira etapa do projeto de pesquisa o foco será no desenvolvimento de um questionário, destinado a donos de pets, clínicas e pet shops, afim de verificar a aceitação do produto, as funcionalidades que o mercado absorveria, a média gasta com produtos para animais de estimação. Para os donos de pets o questionário foi aplicado via internet, e para as clínicas veterinárias e pet shops foi feito entrevista no local com os gerentes dos estabelecimentos.

Espera-se verificar com o questionário:

- Se o produto possui aceitação por parte do mercado e possui demanda pelo cliente;
- Dentre as aplicações que serão sugeridas, quais serão aceitas.
- Através da pesquisa, verificar se o mercado carece de inovação tecnológica na área;
- Verificar se o público conhece algum produto similar;
- Verificar o gasto médio com itens essenciais como vacinas, medicamentos, etc.;
- Verificar o gasto médio com itens não essenciais como banho, tosa, brinquedos, etc.;

Assim, o projeto foi dividido em etapas bem distintas conforme figura acima - (EAP do Projeto), afim de que cada etapa seja executada com atenção voltada ao mercado.

1ª Etapa: Elaboração, aplicação e análise de questionário afim de entender a demanda do mercado;

2ª Etapa: Pesquisa e definição de hardware apropriado para o projeto. Devem ser analisados também os fornecedores do mesmo;

3ª Etapa: Definir a linguagem e o tipo de infraestrutura tecnológica a ser adotado no primeiro protótipo e implementar a mesma;

4ª Etapa: Validação e testes.

Ao final do projeto é desejável que o produto *Smart Coleira* possa vir a ser patentado.

O projeto de pesquisa *Smart Coleira* faz parte do programa de Iniciação Científica da Universidade Fumec (ProPIC-FUMEC 2016/2017), recebendo recursos financeiros e institucionais, na modalidade PG 01 ANO, conforme o parecer abaixo:

“Parecer Final 1: Favorável sem restrições.

O projeto certamente tem mercado consumidor, pois o mercado de “pets” vem crescendo a taxas extremamente elevadas, mesmo em tempos de recessão. O uso da IoT (Internet das coisas) está colocando o projeto no topo da tecnologia no mundo. Hoje é o que se discute como o Futuro Presente da Internet. Uma Internet sempre presente em todos os ambientes e inclusive em nosso próprio corpo, o “Wearable Computing”. Com esta tecnologia aplicada, o professor pesquisador tem a oportunidade de desenvolver um grupo forte na instituição. Acho que o projeto escrito pode sofrer algumas melhorias, pois existem muitas lacunas de como serão viabilizados os passos da metodologia, mas acredito que no relatório final estes itens serão supridos. Recomenda-se que seja integrado à equipe do projeto um Médico Veterinário para passar orientações e fazer o acompanhamento da futura coleira no animal, quais os problemas que porventura possam ocorrer, o seu dimensionamento em função do tamanho e peso do animal, se vai haver uma bateria alimentando ou não e outros detalhes que certamente seriam interessantes de ser discutidos com alguém da área de Saúde Animal. ”

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa utilizará a técnica da análise de estudo de mercado, que Segundo Gil (1994) é um método indicado para estudos em que se trabalha com um caso específico considerado típico ou ideal para explicar uma situação, que permite tratar um problema com maior profundidade e possibilita maior integração dos dados. Além de ser útil em fase de investigação, busca ampliar o conhecimento a respeito de certo tema – que neste caso será uma aplicação prática para o conceito de Internet das coisas.

Quanto a aplicação *Smart Coleira*, serão utilizados dois tipos de abordagens: Quantitativa e Qualitativa. Segundo Becker *et al.* (2004) a pesquisa quantitativa tem suas raízes no pensamento positivista lógico; ela tenta enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos que podem mensurar da experiência humana. Por outro lado, a pesquisa qualitativa tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno.

No âmbito do estudo quantitativo optou-se por realizar uma pesquisa de mercado por meio de uma *survey*. A pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário (Tanur apud Pinsonnealt & Kraemer, 1993).

Dessa forma, será elaborado um questionário online, com o intuito de conhecer o interesse de donos de animais domésticos em relação ao produto *Smart Coleira* e qual é o comportamento deles em relação a compra de produtos para seus animais.

Em um segundo momento, será elaborado um roteiro de entrevistas, onde serão entrevistados proprietários de pet shops e clínicas veterinárias atuantes na região metropolitana de Belo Horizonte, - Minas Gerais, para conhecer os serviços que essas empresas podem oferecer a seus clientes e o interesse em oferecer soluções inovadoras a seus clientes.

Essas técnicas de pesquisa terão como o objetivo verificar, por um lado, a aceitação do uso de uma Coleira (*Smart*) nos Pet Shops e clínicas veterinárias, para fornecerem serviços a seus clientes e, por outro lado, conhecer o interesse dos donos de animais domésticos (sobre os aspectos de funcionalidade, custo) na aquisição um produto inovador.

Desta forma foram elaborados dois instrumentos de pesquisa:

- O primeiro foi um questionário online, visando conhecer o interesse de donos de animais domésticos em relação ao produto *Smart Coleira*, e qual é o comportamento em relação a compra de produtos para seus animais de estimação.
- O segundo foi um roteiro de entrevistas, onde serão entrevistados os proprietários de pet shops e clínicas veterinárias na região metropolitana de Belo Horizonte, para conhecer os serviços que estas empresas oferecem a seus clientes e o interesse em oferecer soluções inovadoras para os mesmos. A partir desta amostra será possível obter informações

importantes que possibilitarão ao autor tirar conclusões do ponto de vista de um trabalho de pesquisa para posterior desenvolvimento do produto para o mercado.

Através da análise dos resultados da *survey* serão identificadas as aplicações e premissas básicas para o protótipo da *Smart* Coleira.

4 CRONOGRAMA

No quadro 1 é apresentado o cronograma e planejamento deste projeto de dissertação.

Quadro 1 – Planejamento do Projeto de Dissertação

Atividades	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Projeto							
Elaboração - Survey							
Aplicação - Survey							
Coleta e compilação de dados							
Análise de dados							
Redação							

Fonte: Próprio autor

5 REFERÊNCIAS

- BECKER, D. et al. Empowerment e avaliação participativa em um programa de desenvolvimento local e promoção da saúde. *Ciênc. Saúde Coletiva*, v. 9, n. 3, p.655-667, Set. 2004.
- BOAVA, D.L.T.; MACEDO, F.M.F. Sentido Axiológico do Empreendedorismo. *Anais do XXXIII ENANPAD*, São Paulo, 2009.
- DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2008.
- DRUCKER, PETER F. Inovação e Espírito Empreendedor – Entrepreneurship. 6º ed. São Paulo: Pioneira, 1985.
- EVANS, Dave. A Internet das Coisas. Como a próxima evolução da Internet está mudando tudo. Disponível em: <http://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/executives/pdf/internet_of_things_iot_ibsg_0411final.pdf> Acessado em 05 de julho de 2016.
- FILION, J.L. Vision Et Relations: Clés Du Succés De L'Entrepreneur de 1991.
- GIL, Antônio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo: Atlas, 1994.
- IDC. The Internet of Things Moves Beyond the Buzz: Worldwide Market Forecast to Exceed \$7 Trillion by 2020, IDC Says. Disponível em: <<http://www.businesswire.com/news/home/20140603005446/en/Internet-Moves-Buzz-Worldwide-Market-Forecast-Exceed>> Acessado em 05 de julho de 2016.
- JARA, Antônio; LADID, Latif; SKARMETA, Antônio. The Internet of Things through IPv6: An Analysis of Challenges, Solutions and Opportunities. *Journal of Wireless Mobile Networks, Ubiquitous Computing, and Dependable Applications*, 2014. Disponível em: < <http://iot6.eu/sites/default/files/imageblock/ipv6-iot6.pdf>>. Acessado em 29 de junho 2016.
- LEONARD, D.; SWAP, W. Centelhas incandescentes: estimulando a criatividade em grupos. Porto Alegre: Bookman, 2003. 204p.
- NEVES, T.J. Gestão da Inovação. Belo Horizonte: Mestrado Profissional em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento, 2014. Notas de aula.
- PALATTELA *et.al.* Internet of Things in the 5G Era: Enablers, Architecture and Business Models. Disponível em: <http://orbilu.uni.lu/bitstream/10993/24796/1/main_jsac.pdf>. Acessado em 28 de junho 2016

PINSONNEAULT, A., KRAEMER, K.L. Survey research in management information systems: as assesement. Journal of Management information system, 1993.

SARKAR *et al.* A Scalable Distributed Architecture Towards Unifying IoT Applications. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/profile/Venkatesha_Prasad/publication/269309218_A_scalable_distributed_architecture_towards_unifying_IoT_applications/links/54be5904cf218d4a16a5bd9.pdf>. Acessado em 28 de junho 2016.

ZASLAVSKY, A.; PERERA, C. Context Aware Computing for The Internet of Things: A Survey. Disponível em: < <http://arxiv.org/pdf/1305.0982.pdf>>. Acessado em 29 de junho 2016.