



## UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

GABRIEL OLIVEIRA DE AZEVEDO  
GUILHERME RODRIGO DA SILVA  
JULIO CESAR ZANETTI  
LEANDRO APARECIDO DE SOUZA  
MÁRIO HÉLIO SIMÕES

IoT para cuidado animal  
link do youtube

Página 1 / 32

ARARAS - SP

Enviado: 21 Mai em 21:07

Arquivos Enviados: (clique para carregar)

[15º BIMESTRE - Relatório Final - ARARAS 4n3\\_.pdf](#)



### Avaliação

Nota  em 10

Exibir protocolo

### Rubricas de avaliação Relatório Parcial

Critérios	Avaliação
Estrutura do Relatório <a href="#">exibir descrição mais longa</a>	0,4/ 0,5 pts
Título <a href="#">exibir descrição mais longa</a>	0,4/ 0,5 pts
Introdução <a href="#">exibir descrição mais longa</a>	2/ 2,0 pts
Objetivos <a href="#">exibir descrição mais longa</a>	1,5/ 2,0 pts
Problema de pesquisa <a href="#">exibir descrição mais longa</a>	2/ 2,0 pts
Metodologia <a href="#">exibir descrição mais longa</a>	1,8/ 2,0 pts
Linguagem e Referências <a href="#">exibir descrição mais longa</a>	0,9/ 1,0 pts
Total de pontos: 9 em 10,0	

### Comentários da Atividade

Adicionar um Comentário



Enviar

# UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

GABRIEL OLIVEIRA DE AZEVEDO  
GUILHERME RODRIGO DA SILVA  
JULIO CESAR ZANETTI  
LEANDRO APARECIDO DE SOUZA  
MÁRIO HÉLIO SIMÕES

**Dar mais detalhes do trabalho**

**IoT para cuidado animal**

**link do youtube**

ARARAS - SP

2020

# UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

## IoT para cuidado animal

Relatório Parcial apresentado na disciplina de Projeto Integrador VII para o curso de Engenharia da Computação da Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP).

**Tutora:** Aline Menardi Culchesk

ARARAS - SP

2020

AZEVEDO, Gabriel De Oliveira; SILVA, Guilherme Rodrigo Da; SIMÕES, Mário Hélio; SOUZA, Leandro Aparecido; ZANETTI, Júlio César. **IoT PARA CUIDADO ANIMAL**. Relatório Técnico-Científico (Engenharia da Computação) – Universidade Virtual do Estado de São Paulo. Tutora: Aline Menardi Culchesk . Polo Araras - SP , 2020.

## RESUMO

Nos últimos anos temos ouvido falar cada vez mais sobre os avanços das tecnologias, principalmente a Internet, que se transformou em algo universal e essencial nas vidas das pessoas. A conexão entre as pessoas que a internet proporciona fez surgir o conceito de conectar não apenas pessoas, mas outras coisas também daí então surgiu o IoT (Internet das Coisas). Mostraremos como uma solução de IoT pode gerar valor para pessoas e empresas do ramo veterinário frente ao cuidado e o bem estar de animais de estimação (PETs). A rotina e a vida agitada das pessoas atrapalham e diminuem a atenção com os PET's podendo trazer prejuízos à saúde do animal. Levando em consideração o contexto do projeto e a temática geral do Projeto Integrador, chegou-se a seguinte definição da questão problema para o projeto: “Como as tecnologias de IoT podem ser empregadas para melhorar processos da vida cotidiana das pessoas com ênfase no cuidado os animais de estimação? ”. Para atingir os objetivos propostos foram utilizados como procedimento metodológicos: Design Thinking, Brainstorming, Pesquisas Bibliográficas e Softwares para modelagem e criação do protótipo.

**PALAVRAS-CHAVE:** IoT, Design Thinking, Saúde e Bem Animal.

AZEVEDO, Gabriel De Oliveira; SILVA, Guilherme Rodrigo Da; SIMÕES, Mário Hélio; SOUZA, Leandro Aparecido; ZANETTI, Júlio César. **IoT PARA CUIDADO ANIMAL**. Relatório Técnico-Científico (Engenharia da Computação) – Universidade Virtual do Estado de São Paulo. Tutora: Aline Menardi Culchesk. Polo Araras - SP , 2019.

## **ABSTRACT**

In recent years, we have heard more and more about advances in technologies, especially on the Internet, which transform something universal and essential in people's lives. A connection between people that the Internet provides arose the concept of connecting not only people, but other things have also started to appear on the Internet of Things. To show how an IoT solution can generate value for people and companies in the veterinary field regarding pet care and well-being (PET's). The routine and the hectic life of people hinder and decrease attention with PET can cause damage to the animal's health. Taking into account the project context and the general theme of the Integrator Project, the following problem definition for the project was reached: "How can IoT technologies be used to improve the daily life processes of people with a focus on request animals? ". To achieve the proposed objectives, the following methodological procedures were used: Design Thinking, Brainstorming, Bibliographic Research and Software for modeling and prototype creation.

**KEYWORDS:** IoT, Design Thinking, Health and Animal Welfare.

## Lista de Figuras

### LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fases do Design Thinking	10
Figura 2 - Validação do protótipo	12
Figura 3 e 4 - Protótipo inicial - Tinkercad	14
Figura 5 - Protótipo inicial - Blender	15
Figura 6 - Protótipo Parcial - Blender	15

Padronizar - caixa alta ou baixa

Seguir modelo da UNIVESP

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1 Problema	2
1.2 Objetivos Geral e Específico	2
1.3 Definição	3
1.4 Motivação	3
1.5 Justificativa	3
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>4</b>
2.1 A influência da Tecnologia na vida das pessoas	4
2.3 Disciplinas de Engenharia que auxiliaram no desenvolvimento do projeto	6
2.3.1 Informática	6
2.3.2 Introdução à engenharia	7
2.3.3 Produção de Textos	7
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS EMPREGADOS</b>	<b>9</b>
3.1 Design Thinking	9
3.1.1 As Fases do Design Thinking	10
<b>4. ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS</b>	<b>13</b>
4.1 Projeto de Intervenção	13
4.2 Protótipo de Intervenção	13
<b>5. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS</b>	<b>17</b>
<b>6. REFERÊNCIAS</b>	<b>18</b>
<b>Anexos A - Plano de Ação</b>	<b>20</b>

# 1. INTRODUÇÃO

A disciplina de **Projeto Integrador para Engenharia de Computação VI** propõe uma temática muito relevante e interessante para a área de engenharia da computação: a “*A Internet das Coisas na resolução de problemas da sociedade brasileira*”. Assim como introduzido pelo autor na disciplina, Manzato (2020), “Trata-se de um domínio que atualmente se espera de profissionais de Engenharia de Computação”.

O desenvolvimento de soluções tecnológicas que visam o bem estar e a qualidade de vida das pessoas tem ganhado cada vez mais importância. De maneira geral, os sistemas informacionais e as tecnologias vestíveis podem ser empregados para melhorar a vida das pessoas, gerando praticidade e comodidade para o dia a dia.

Nos últimos anos tem se falado cada vez mais sobre “Internet das Coisas” ou “*Internet of Things - IoT*”, vede a ênfase dada na temática do Projeto Integrador. Monk (2020) parte do raciocínio de que a Internet das Coisas é difícil de ser definida, devido sua extensão, contudo em linhas gerais, “coisas que antes não estavam conectadas agora estão se conectando entre si”.

Partindo dessa premissa este projeto integrador buscará apresentar uma solução de IoT que seja funcional, prática, viável, desejável e que agregue valor. Unindo os conhecimentos que foram adquiridos ao longo de todo o curso de engenharia da computação, junto com todo o conteúdo que será apresentado nos tópicos sucessivos desse projeto.

**conceitos sobre o que?**

Ao longo do trabalho pretende-se apresentar **conceitos**, metodologias e os sistemas envolvidos no desenvolvimento da solução. Essa base teórica será importante para a construção da ideia e desenvolvimento do protótipo que será produzido e apresentado no decorrer desse projeto.



Conforme Manzato (2020), o projeto integrador têm como objetivo conectar os diferentes componentes curriculares estudados pelo aluno durante o curso, em uma abordagem ativa e multidisciplinar. Assim deve-se destacar a importância das metodologias empregadas e as diversas disciplinas estudadas que dão sustentação para um bom desenvolvimento das tarefas.

Este relatório está dividido/estruturado da seguinte maneira: 1. Introdução - apresentação do assunto e da temática que será abordada, problema e objetivos. 2. Fundamentação Teórica - Base de conhecimento teórico para o estudo apresentado. 3. Material e Métodos Empregados - Metodologias empregadas que auxiliam o desenvolvimento das atividades. 4. Análise e Discussões dos Resultados Parciais - análise dos dados do projeto e apresentação do projeto de intervenção parcial. 5. Considerações Parciais - considerações momentâneas do projeto. 6. Referências - bibliografias utilizadas nesse projeto.

### **1.1 Problema**

No contexto da temática central, a proposta este projeto se direciona para a criação de cuidados com animais de estimação, aqui tratados como PET's. O problema explorado será voltado a questões referentes a alimentação do PET e quais os impactos que podem causar na saúde do animal. Levando em consideração a vida agitada das pessoas (trabalho, casa, estudo, lazer, entre outros) cuidar da própria saúde já é um grande desafio, quem dirá ter esse cuidado com a saúde de um PET.

### **1.2 Objetivos Geral e Específico**

Diante do relatado foram definidos alguns objetivos. O objetivo geral:

**utilizando a tecnologia IoT**

- Criar uma solução IoT voltada a saúde e bem estar de animais de estimação

Como objetivos específicos pretende-se:

- Melhorar o acompanhamento alimentar do PET ;

- Tirar o tarefa diária de alimentar o PET de seu dono
- Fornecer relatório sobre informações relevantes
- Gerenciar a dosagem de alimento diária recomendada
- Gerenciar o estoque de alimento
- Atualizar o veterinário que acompanha o PET
- Solicitar suprimento de ração junto ao fornecedor

### 1.3 Definição

Levando em consideração o problema exposto e a temática geral do Projeto Integrador, chegou-se a seguinte definição da questão problema para o projeto:

“Como as tecnologias de IoT podem ser empregadas para melhorar processos da vida cotidiana das pessoas com ênfase no cuidado os animais de estimação? ”

### 1.4 Motivação

A concepção do projeto abrange os requisitos essenciais do Projeto Integrador, especificamente com relação a temática de Internet das Coisas. Além disso, a solução visa melhorar a qualidade do cuidado com os queridos e prezados animais de estimação, impactando positivamente no bem estar e na saúde do PET, acrescenta-se ainda o livramento da rotina diária de reposição de ração e água.

### 1.5 Justificativa

Por que foi feito o estudo?

A proposta do projeto mostra-se desejável visto que muitas pessoas têm rotinas pesadas com trabalho, estudo entre outros afazeres que dificultam o cuidado e atenção com o seu PET, impossibilitando de saber como ele está, se está alimentando normalmente ou ainda apresentando alguma anomalia alimentar que poderia causar algum problema posterior. Além da gerência de dosagem e estoque de alimento, podendo também emitir relatórios para acompanhamento do veterinário.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção iremos abordar todo o material pertinente a literatura que será utilizada para a redação do trabalho. Os fundamentos teóricos compõem o embasamento das ideias e enriquecem a pesquisa.

### 2.1 A influência da Tecnologia na vida das pessoas

O homem desde os primórdios da humanidade sempre buscou desenvolver técnicas **Dividir em 2 parágrafos** a sociedade, e um dos principais fatores para melhorias da vida em sociedade é a comunicação, visto que nos tornam sujeitos ativos e capazes, conforme Ramos (2014) frisou, foram muitos os processos de evolução, muito se inventou e desenvolveu para chegarmos à era da comunicação tecnológica que possuímos hoje e essas várias “invenções acabaram se tornando de grande importância para toda a sociedade” .

No decorrer do século XX ocorreram diversos avanços tecnológicos que deram início a uma era de desenvolvimento de novas tecnologias. Segundo Ramos (2014), passamos por grandes invenções, como o jornal, a partir da técnica da impressão, que possibilitou levar ao conhecimento da população inúmeros acontecimentos sociais e políticos, com isso “esse novo método de comunicação passa a alterar o modo de vida das pessoas, pois tem maior influência sobre o modo de viver e de **Não utilizamos primeira pessoa do plural ou singular. Usar utilizou-se**

Por volta de 1860, **temos** a criação do telefone, um aparelho de comunicação de grande utilidade nos dias atuais que evoluiu bastante desde sua criação, porém sem perder o foco da comunicação. Após o surgimento do jornal, telefone e posteriormente do rádio e televisão, inicia-se uma nova forma de transmissão de informações numa velocidade muito maior, essa evolução marca o momento em que as informações passam a cruzar grandes distâncias tanto geográficas, quanto culturais e cronológicas (RAMOS, 2014).

Em meados do século XX, **temos** a criação do telefone celular, que já é possuído por praticamente todas as classes da sociedade. Hoje em dias são muitas

as funcionalidades que esses aparelhos possuem porém como destacado por Ramos (2014), a principal é facilitar a comunicação entre as pessoas:

“Sua principal função desde a invenção foi tornar fácil a comunicação entre pessoas que se encontravam em lugares diferentes e distantes, tornando assim possível a comunicação com familiares à longa distância e também solucionar alguns problemas sem que houvesse a necessidade de ir até o local naquele momento” (RAMOS, 2014).

Na segunda metade do século XX temos evoluções marcantes na tecnologia que criaram os microcomputadores e a internet, a partir daí o homem não teve mais limites em sua evolução, e procurou inovar a cada dia, atualmente além de computadores portáteis, temos os smartphones, cujas funções vão além de calcular podendo fazer inúmeras outras coisas.

Os computadores junto com a popularização da internet, se tornaram cada vez mais indispensáveis em nossas vidas, uma vez que estar conectado à rede mundial de computadores passou a ser a principal fonte de conhecimento, informação e comunicação.

“O computador interligado a internet extrapolou todos os limites da evolução tecnológica ocorrida até então, pois rompeu com as características tradicionais dos meios de comunicação em massa inventados até o presente momento, enquanto o rádio, o cinema, a imprensa e a televisão são elementos considerados unidirecionais, ou seja, são meios de comunicação em que a mensagem faz um único percurso, do emissor ao receptor, os sistemas de comunicação que estão interligados à internet propiciam aos usuários que ambos, emissor e receptor interfiram na mensagem” (RAMOS, 2014).

A partir do momento que nos deparamos com a internet, não só a comunicação se tornou mais ágil e prática, mas também passou a ser um facilitador para uma série de atividades realizadas em nosso cotidiano. Podemos citar uma série de atividades, como por exemplo, a realização de compras, tanto de roupas, calçados, como alimentos, medicamentos entre outros. Também dispomos da comodidade de realizar transações bancárias ou ainda fazer um curso à distância.

Conforme Ramos (2014), bem salientou “Atualmente a tecnologia está tão evoluída que o telefone celular que antes era usado somente para a comunicação oral, já é usado para enviar mensagens eletrônicas, tirar fotos, filmar, jogar, usar

como GPS” entre várias outras coisas, todas em proveito do bem estar e da comodidade humana.

Recentemente outro conceito de tecnologia tem ganhado cada vez mais destaque, trata-se da “Internet das Coisas” ou “IoT” do inglês “Internet of Things”, que segundo a ORACLE (2020), trata da rede de objetos físicos —“coisas”— que são incorporados a sensores e software com o objetivo de conectar e trocar dados com outros dispositivos e sistemas pela internet. Esses dispositivos são dos mais variados e estima-se mais de 7 bilhões de dispositivos IoT conectados atualmente, podendo chegar a 22 bilhões até 2025. ORACLE (2020).

## **2.3 Disciplinas de Engenharia que auxiliaram no desenvolvimento do projeto**

Neste tópico serão abordadas algumas disciplinas que foram importantes para o desenvolvimento deste trabalho, cada uma delas contribuíram para idealizar o projeto, realizar a pesquisa e produzir o texto deste trabalho conforme apresentado a seguir.

### **2.3.1 Informática**

A área de informática é muito abrangente e está presente em todas as ciências, indústrias, instituições e na sociedade. A disciplina de informática foi útil por apresentar uma série de recursos computacionais que auxiliam o desenvolvimento de qualquer projeto. O próprio protótipo da solução trata-se de uma ferramenta computacional, além disso a manipulação de textos, o levantamento de fontes de dados e demais informações presentes neste trabalho foram oriundos de recursos que a informática proporciona.

A informática nos proporciona vários recursos, Galvão (2016) mostra a comodidade que os alguns *softwares* específicos para desenvolver textos técnicos-científicos nos proporcionam, como fazer citações e referências, inserir tabelas, quadros, figuras e equações, além de referenciá-los com legendas que se

atualizam de maneira automática no texto propiciando maior dinâmica para produzir o texto.

### **2.3.2 Introdução à engenharia**

A disciplina de introdução à engenharia mostrou a importância do engenheiro, pois é através deste profissional que passam a maioria das inovações e criações de produtos, serviços e processos que visam melhorar a qualidade de vida das pessoas. O engenheiro deve ser capaz de inovar, desenvolver algo que possa ser projetado, desenvolvido e inserido no mercado.

O desafio de todo engenheiro é produzir mais com menos recursos, porém é necessário pensar com responsabilidade como será feita a utilização desses recursos, este é um compromisso do engenheiro com a sociedade, pensar de maneira sustentável e atender as necessidades da geração atual sem comprometer os recursos das gerações futuras, deve-se pensar em toda a cadeia produtiva o que pode ser feito para economizar e reaproveitar recursos sem agredir a natureza (ALVES, 2016).

### **2.3.3 Produção de Textos**

A disciplina de produção de textos, como o próprio nome sugere, foi importante durante a produção dos textos e entrevistas que compõem este trabalho. O conceito de textualidade apresentado por Melo (2016) mostra que há um conjunto de características que fazem do texto um texto, de modo que não seja apenas um aglomerado de palavras e frases sem sentido. Para que um texto seja considerado um texto é necessário que alguns preceitos estejam presentes como a coerência, coesão e intertextualidade, porém além desses fatores é preciso levar em consideração outros fatores externos ao texto que são a intencionalidade, aceitabilidade, informatividade e situacionalidade.

A produção de textos exige que apliquemos alguns fundamentos linguísticos de modo a garantir que o sentido da mensagem transmitida seja plenamente entendido. São vários fatores a serem observados, mas há quatro fundamentos gerais que um texto deve seguir: a progressão, não contradição, repetição e relação.

Quando essas regras são atendidas, teremos um texto que definitivamente será claro, coerente e coeso.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS EMPREGADOS**

Nesta seção serão apresentadas as metodologias e os materiais que nortearam o desenvolvimento das tarefas do projeto. Além das metodologias dessa seção, o plano de ação (Anexo A) também foi de grande valia para organização e controle das tarefas a serem realizadas.

#### **3.1 Design Thinking**

Design Thinking é uma metodologia de projeto, utilizada para descobrir e entender as necessidades do usuário, criando soluções de inovação e verificando a viabilidade de implementação. Segundo Silva et al (2012), a metodologia de design thinking tem sido muito utilizada para o desenvolvimento de inovações, devido aos benefícios que suas técnicas de resolução de problemas e soluções tem trazido às empresas.

Conforme Bonini e Sbragia(2011), o design thinking ganhou robustez como estratégia de pensamento criativo a partir do momento que se tornou parte da estratégia de negócio das empresas e “Atualmente é empregado como uma abordagem para resolver os problemas, inspirar a criatividade e instigar a inovação com alto foco no usuário”.

O pensamento abdutivo é um raciocínio utilizado no design thinking, trata-se da formulação de hipóteses explicativas observando o comportamento humano que auxiliam no desenvolvimento da solução.

Nesse tipo de pensamento, busca-se formular questionamentos através da apreensão ou compreensão dos fenômenos, ou seja, são formuladas perguntas a serem respondidas a partir das informações coletadas durante a observação do universo que permeia o problema. Assim, ao pensar de maneira abdutiva, a solução não é derivada do problema: ela se encaixa nele. (SILVA et al., 2012).



Vocês devem falar o que vocês fizeram e não o que são as fases.  
Assim para cada fase, vocês devem falar do trabalho de vocês.  
Quais etapas foram seguidas? como vocês fizeram? quais materiais utilizados? pessoas envolvidas?

#### 9.1.1 As Fases do Design Thinking

O Design Thinking **Figura** formado por três fases fundamentais: Imersão, Ideação e Prototipação, veja a figura 1. Além das três fases fundamentais temos um processo de Análise e Síntese que ocorre entre a passagem de fases. As fases não possuem uma ordem rigorosa de execução e podem se alternar e repetir a depender do projeto, “Elas não são lineares, pois podem ocorrer simultaneamente e se repetir para construir as ideias ao longo do desenvolvimento da inovação” (BONINI; SBRAGIA, 2011).

“Tais fases podem ser moldadas e configuradas de modo que se adequem à natureza do projeto e do problema em questão. É possível, por exemplo, começar um projeto pela fase de Imersão e realizar ciclos de Prototipação enquanto se estuda o contexto, ou ao longo de todo o projeto. Sessões de Ideação não precisam ser realizadas em um momento estanque do processo, mas podem permeá-lo do início ao fim. Da mesma forma, um novo projeto pode começar na Prototipação” (SILVA et al., 2012)

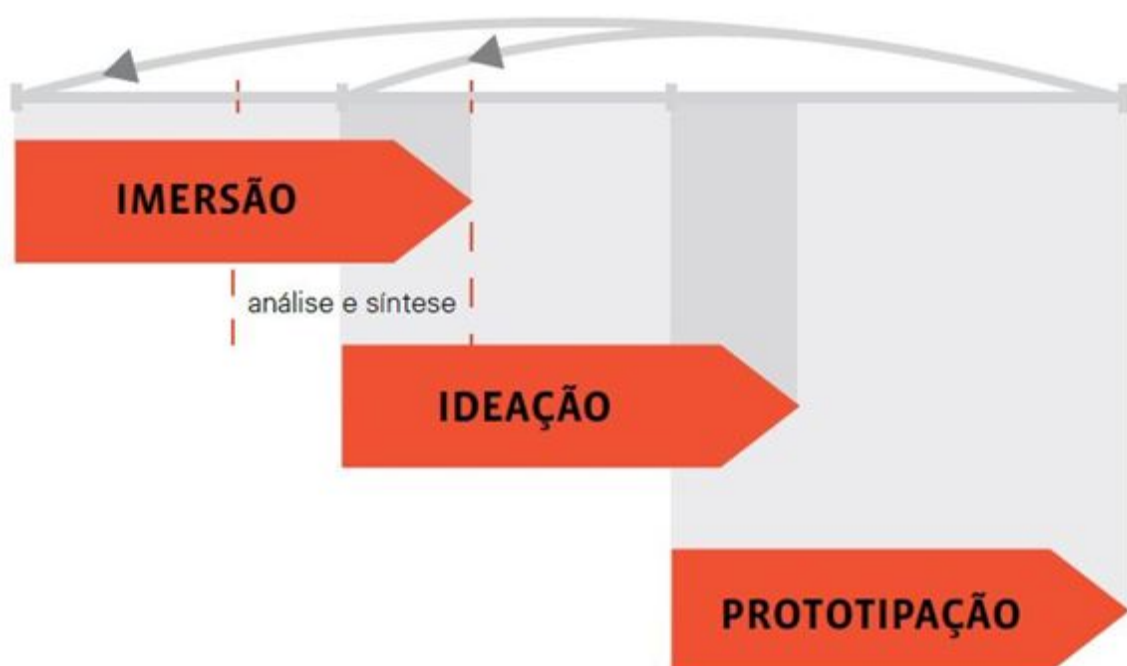


Figura 1 - Fases do Design Thinking  
Fonte: SILVA et al., 2012

A fase de imersão tem o objetivo de aproximar o projeto ao contexto do problema e identificar as pessoas envolvidas, através de entrevista e observações do cotidiano. Segundo Silva et al.(2012), essa fase é subdividida em duas: Imersão Preliminar e Imersão em Profundidade, a primeira busca o entendimento inicial e a segunda a identificação das necessidades dos envolvidos.

A análise e síntese, serve para organizar os dados obtidos, de forma a estabelecer padrões para compreender os desafios da solução a ser implantada. Reforçando o que já foi citado anteriormente, essa fase, assim como as demais, não necessariamente deve ser seguida de forma linear no processo de design thinking, podendo se repetir ao longo de todo o projeto.

A fase que se segue busca estimular a criação de ideias. Segundo Silva et al.(2012), a Ideação utiliza-se de ferramentas de síntese desenvolvidas na análise para a geração de possíveis soluções para o contexto do problema. Um dos métodos utilizados para estimular a geração de ideias é o brainstorming.

“Brainstorming é uma técnica para estimular a geração de um grande número de ideias em um curto espaço de tempo. Geralmente realizado em grupo, é um processo criativo conduzido por um moderador, responsável por deixar os participantes à vontade e estimular a criatividade sem deixar que o grupo perca o foco”. (SILVA et al., 2012).

A seguir, temos a fase de prototipação, que basicamente constitui da criação algo tangível que se aproxime da solução, juntando a ótica da equipe do projeto e o ponto de vista do usuário, auxiliando na validação das ideias conforme observado na figura 2. Nessa fase “deve-se planejar o método que irá atingir a realidade futura esperada, o que implica na criação de protótipos de modelos de negócio para avaliar os impactos nas atividades da organização como um todo” (BONINI; SBRAGIA, 2011).



**Figura 2 - Validação do protótipo**  
**Fonte: SILVA et al., 2012**

Ao final da fase de prototipação a solução para o problema já está praticamente materializada, visto que o protótipo se assemelha com a solução final. O protótipo pode ser avaliado para criar os parâmetros que irão de fato comprovar que os objetivos propostos foram atingidos, assim também será possível identificar eventuais falhas no processo que poderão ser corrigidas antes da entrega final da solução definitiva.

## **4. ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS**

### **4.1 Projeto de Intervenção**

De acordo com o descrito anteriormente, juntamos as idéias para elaborar um projeto de intervenção que pudesse atender as necessidades do nosso grupo alvo, fornecendo uma solução simples e eficiente para resolver o problema alvo utilizando ferramentas tecnológicas modernas.

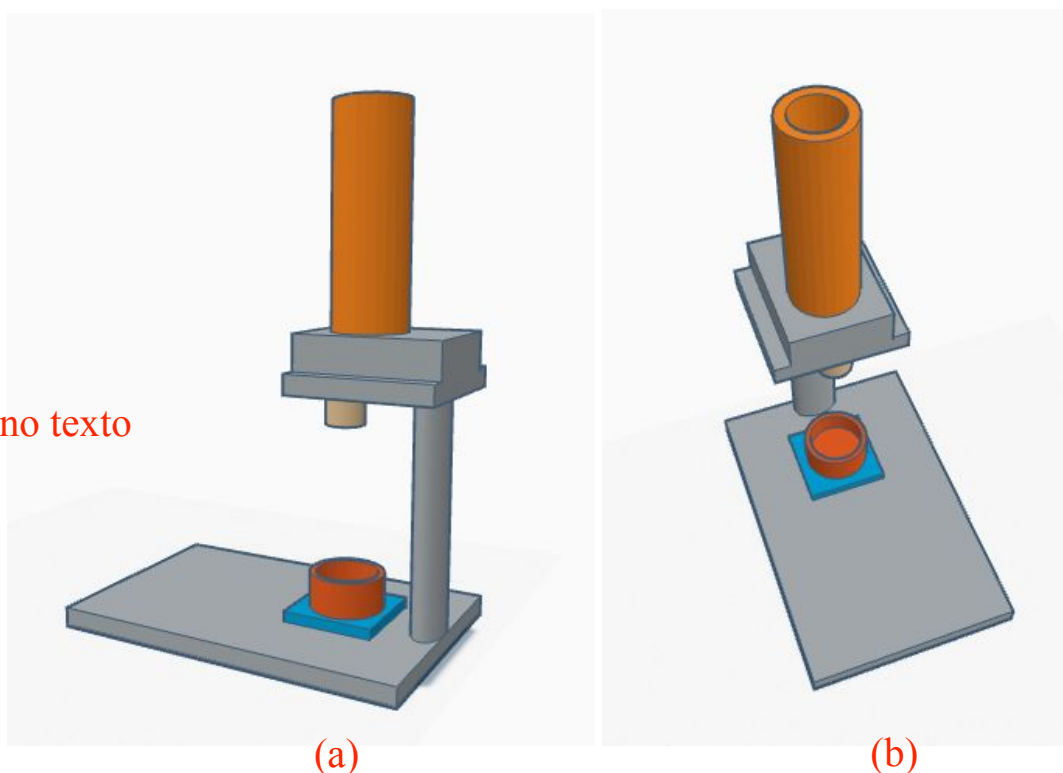
Com base nestas diretrizes, criamos alguns mockups da nossa solução, incorporando elementos importantes que compõem a definição da “Internet das coisas”, dessa forma, criamos um sistema integrado de alimentação e monitoramento animal, com foco em observação e envio das informações em foco para o usuário final, para que este possa tomar decisões adequadas de acordo com as informações que nosso sistema irá fornecer.

### **4.2 Protótipo de Intervenção**

O protótipo foi confeccionado utilizando software de modelagem 3d modernos e populares no mercado, o desenho inicial dos protótipos foi feito em papel, e transcrevemos as idéias iniciais para um software gratuito e de código aberto chamado Blender. O protótipo também foi elaborado no software CAD 3d online e gratuito Tinkercad, este não necessita ser instalado na máquina, dessa forma, é possível criar os modelos diretamente no navegador, agilizando o trabalho e facilitando o compartilhamento entre os membros do grupo para feedback.

A ideia principal do nosso sistema é fornecer uma solução para pessoas que trabalham com animais domésticos, principalmente animais terrestres, fornecendo informações acerca do status de saúde do animal a partir de seus hábitos alimentares. A solução leva em consideração o ciclo alimentar do animal, considerando tanto a comida sólida, quando a sua hidratação, observando o quanto o animal se dispõe a se alimentar e se hidratar pela diferença do peso entre os dispensers de água e ração.

Citar figura no texto

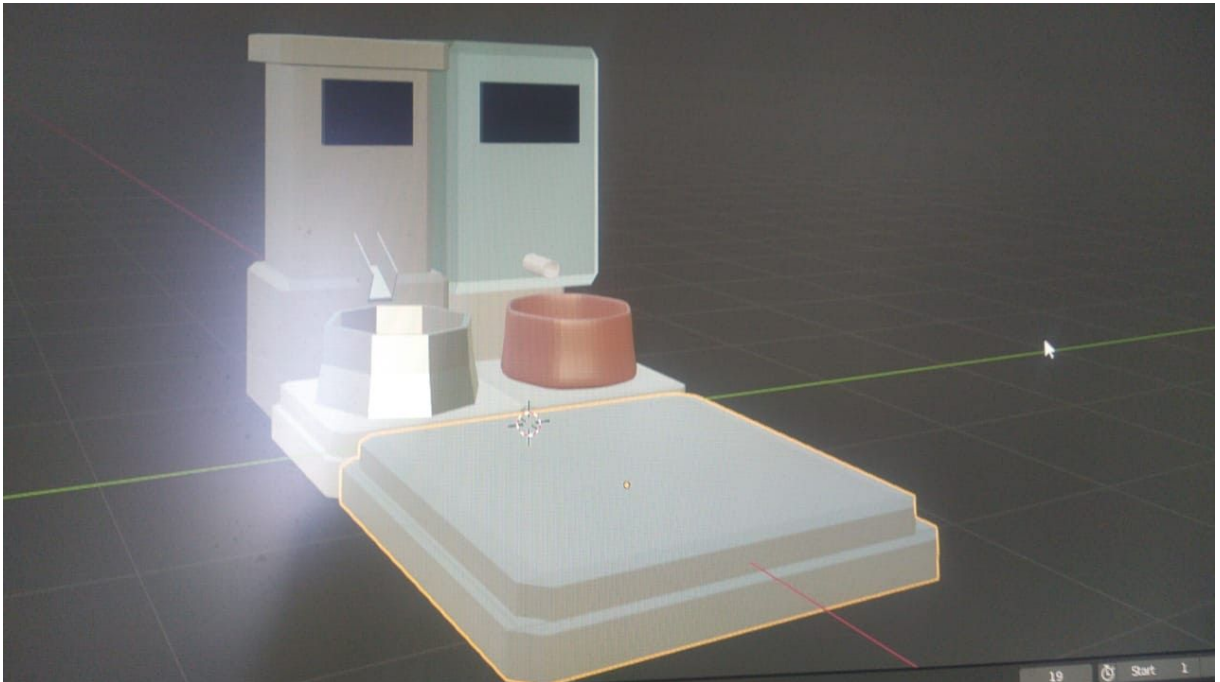


**Figura 3 e 4- Protótipo inicial - Tinkercad**  
**Fonte: Autoria Própria**

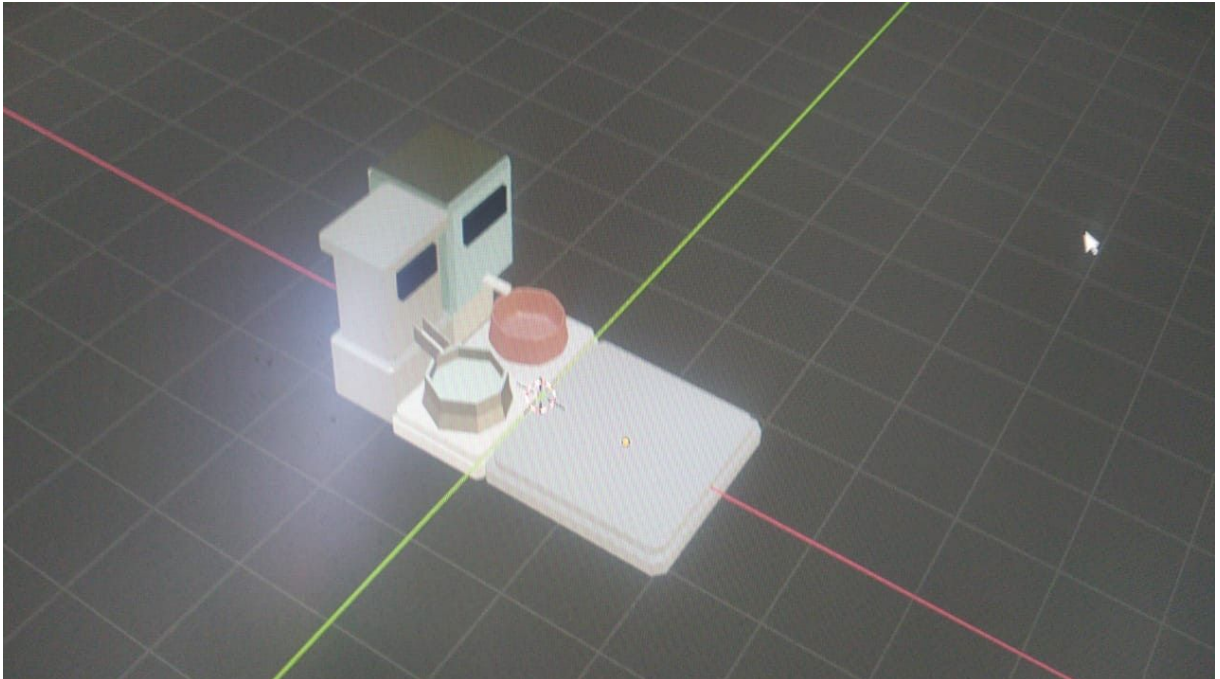
O sistema observa ao longo de um período de tempo determinado, a diferença entre a quantidade de ração presente no início da período de observação, e monitora a frequência na qual o animal consome alimento e água e registra por meio de uma placa integrada ao sistema, em um servidor web.

Estes dados podem ser utilizados em um segundo momento para realizar inferências acerca da saúde do animal, uma vez que seus hábitos alimentares são afetados diretamente por sua condição física e de saúde. As informações coletadas durante o período normal, armazenadas em um banco de dados, serão utilizadas para realizar uma comparação com o comportamento do animal no período atual, podendo assim, avisar o dono por meio de seu celular, ou por outros meios que estejam conectados a internet, que os hábitos alimentares do seu animal estão destoantes do padrão esperado.

Nas imagens abaixo é possível observar os blocos de visualização no protótipo, ~~que podem ser utilizados~~ para monitoramento em tempo real, além de outras configurações.



**Figura 5 - Protótipo inicial - Blender**  
**Fonte: Autoria Própria**



**Figura 6 - Protótipo Parcial - Blender**  
**Fonte: Autoria Própria**

Acreditamos que o nosso protótipo atende as necessidades de um grupo bastante extenso de pessoas, ainda mais no contexto atual, onde cada vez mais as famílias possuem em suas casas animais de estimação, facilitando o trabalho de monitoramento desses seres, permitindo que o usuário tenha informações privilegiadas sobre o estado de saúde de seu animal, em qualquer lugar.

## 5. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

A engenharia tem um papel importante na sociedade, pois através dela os profissionais desenvolvem soluções que trazem comodidade para a sociedade, identificando problemas que afetam o dia a dia das pessoas. Com isso, faz-se necessário o desenvolvimento de projetos para resolver um problema da melhor maneira possível.

Neste trabalho procuramos destacar como a tecnologia pode ser empregada para trazer valor a tarefas comuns do dia a dia como tratar de um animal de estimação. A tecnologia nos proporciona maneiras de tornar esse tipo de tarefa mais inteligente e eficiente, trazendo benefícios para o PET e seu cuidador.

Diante do exposto viu-se que a aplicação da metodologia de *Design Thinking* foi de grande valia para a realização das definições estratégicas do projeto, visto que foi descrito o processo em estudo de modo a identificar o problema do mesmo, posteriormente com a metodologia, uma análise do problema e definiu-se qual seria a abordagem e o protótipo a ser realizado, centrado tanto na melhoria da instituição como também da população.

Ainda que o *Design Thinking* tenha como foco inicial o mercado empresarial, cada vez mais esse método é utilizado em instituições de ensino superior de pequeno e médio porte no desenvolvimento de projetos/pesquisas, assim também podemos utilizar para as instituições públicas.

Até o momento, podemos concluir que o projeto não se trata apenas da criação de uma solução tecnológica de IoT, mas também de incentivar o uso das novas tecnologias e tentar agregar valor na vida das pessoas que irão utilizar a solução, seja de forma direta ou indireta.



## 6. REFERÊNCIAS

ALVES, M. Video-aula 10 - Introdução às ferramentas de engenharia. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pEfT-NMiVp4/>>. Acesso em: 04 de setembro 2019.

BONINI, L. A; SBRAGIA, R. O Modelo de Design Thinking como Indutor da Inovação nas Empresas: Um estudo empírico, São Paulo, Revista de Gestão de Projetos, 2011.

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: Controle da Qualidade Total: No Estilo Japonês. Nova Lima – MG: INDG TECNOLOGIA E SERVIÇOS LTDA, 1992

FREITAS, E. C; PRODANOV, C. C. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2ed. Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, 2013.

GALVÃO, M. C. B. Informática - Aula 11 - Recursos informacionais disponíveis na Web para fins tecnológicos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Sv2--SUMhaU/>>. Acesso em: 14 de setembro de 2019.

GALVÃO, M. C. B. Informática - Aula 12 - O software na estruturação de texto técnico-científico. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZlcUvP1wBjo/>>. Acesso em: 14 de setembro de 2019.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4ed. Editora Atlas. São Paulo, 2002.

MELO, L. R. D. Leitura e Produção de Texto - Vídeo Aula 9 - O que faz de um texto um texto? Metarregras (I). Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=ZoGNy9n\\_Mig](https://www.youtube.com/watch?v=ZoGNy9n_Mig) . Acesso em: 05 de setembro de 2019.

MANZATO, M. G. Projeto Integrador para Engenharia de Computação VII - Apresentação. Disponível em:

<[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=27&v=JQ3J7Lsl\\_og&feature=emb\\_logo/](https://www.youtube.com/watch?time_continue=27&v=JQ3J7Lsl_og&feature=emb_logo/)>. Acessado em 01 de Maio de 2020.

MELO, L. R. D. Leitura e Produção de Texto - Vídeo Aula 10 - O que faz de um texto um texto? Metarregras (II). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sH8sgMA4pLY>. 05 de setembro de 2019.

Monk, S. Internet das coisas : uma introdução com o Photon [recurso eletrônico] / Simon Monk ; tradução: Anatólio Laschuk. – Porto Alegre : Bookman, 2018.

ORACLE. O que é Internet of Things. Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/internet-of-things/what-is-iot.html/>>. Acesso em 10 de março de 2020.

PINTO, F. Balanced Scorecard - Alinhar Mudanças, Estratégia e Performance nos Serviços Públicos. Edições Silabo. 2007.

RICARTE, I. L. M. Informática - Aula 7 - Planilhas para Engenharia. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=Bg8qMUSvu-w&index=7&list=PLxl8Can9yAHd7C2tKh80ZLS8leBvrmNr0/>>. Acessado em: 05 de setembro de 2019

ROTONDARO, R. G. Seis Sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços. São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA, M. J. V.; FILHO, Y.V.S; ADLER, I. K.; LUCENA, B. F.; RUSSO, B. Design Thinking: Inovação em Negócios - Rio de Janeiro, MJV Press, 2012.

## Anexos A - Plano de Ação

# Plano de ação - Projeto Integrador de Engenharia - 15/16º Bimestre

Araras 4N.3		
Identificação do grupo	Gabriel Oliveira de Azevedo - 1600409 Guilherme Rodrigo da Silva - 1600376 Mário Hélio Simões - 1600356 Leandro Aparecido de Souza - Júlio Cesar Zanetti -	
Quinzena de referência	Primeira Quinzena	
Objetivo da quinzena	Aproximação do tema	
Tarefas		
Atividade (tarefa)	Integrantes	Conclusão
Aproximação do tema	Todos	13/04

Araras 4N.3		
Identificação do grupo	Gabriel Oliveira de Azevedo - 1600409 Guilherme Rodrigo da Silva - 1600376 Mário Hélio Simões - 1600356 Leandro Aparecido de Souza - Júlio Cesar Zanetti -	
Quinzena de referência	Segunda Quinzena	
Objetivo da quinzena	Definir o tema central do trabalho, iniciar as pesquisas e desenvolvimento do relatório	
Tarefas		
Atividade (tarefa)	Integrantes	Conclusão
Imersão no tema	Todos	27/04
Definição dos objetivos e motivação	Mario	27/04
Primeira prototipagem	Júlio e Gabriel	27/04
Busca de Referências e fundamentação	Guilherme e Leandro	27/04

Araras 4N.3		
Identificação do grupo	Gabriel Oliveira de Azevedo - 1600409 Guilherme Rodrigo da Silva - 1600376 Mário Hélio Simões - 1600356 Leandro Aparecido de Souza - Júlio Cesar Zanetti -	
Quinzena de referência	Terceira Quinzena	
Objetivo da quinzena	Aprofundar conhecimentos teóricos e elaboração avançada do primeiro protótipo	
Tarefas		
Atividade (tarefa)	Integrantes	Conclusão
Discussão do título do trabalho	Todos	11/05
Elaboração da Introdução e justificativa	Mario	11/05
Prototipagem 3D	Júlio e Gabriel	11/05
Fundamentação teórica	Guilherme e Leandro	11/05

Araras 4N.3		
Identificação do grupo	Gabriel Oliveira de Azevedo - 1600409 Guilherme Rodrigo da Silva - 1600376 Mário Hélio Simões - 1600356 Leandro Aparecido de Souza - Júlio Cesar Zanetti -	
Quinzena de referência	Quarta Quinzena	
Objetivo da quinzena	Homologar e verificar o relatório parcial e plano de ação	
Tarefas		
Atividade (tarefa)	Integrantes	Conclusão
Validação do plano de ação	Todos	22/05
Revalidação do relatório parcial e protótipo parcial	Todos	22/05

Araras 4N.3		
Identificação do grupo	Gabriel Oliveira de Azevedo - 1600409 Guilherme Rodrigo da Silva - 1600376 Mário Hélio Simões - 1600356 Leandro Aparecido de Souza - Júlio Cesar Zanetti -	
Quinzena de referência	Quinta Quinzena	
Objetivo da quinzena	Fazer a retrospectiva do trabalho, avaliar resultados e referências	
Tarefas		
Atividade (tarefa)	Integrantes	Conclusão
Checkpoint geral do progresso do projeto	Todos	25/05
Resultados parciais	Todos	08/06
Referências	Todos	08/06

Araras 4N.3		
Identificação do grupo	Gabriel Oliveira de Azevedo - 1600409 Guilherme Rodrigo da Silva - 1600376 Mário Hélio Simões - 1600356 Leandro Aparecido de Souza - Júlio Cesar Zanetti -	
Quinzena de referência	Sexta Quinzena	
Objetivo da quinzena	Elaboração do resumo, considerações finais e script do vídeo	
Tarefas		
Atividade (tarefa)	Integrantes	Conclusão
Elaboração do resumo	Mario e Leandro	22/06
Considerações finais	Júlio e Guilherme	22/06
Elaboração do script do vídeo	Gabriel	22/06



Araras 4N.3		
Identificação do grupo	Gabriel Oliveira de Azevedo - 1600409 Guilherme Rodrigo da Silva - 1600376 Mário Hélio Simões - 1600356 Leandro Aparecido de Souza - Júlio Cesar Zanetti -	
Quinzena de referência	Sétima Quinzena	
Objetivo da quinzena	Verificações finais no relatório final e vídeo de apresentação do trabalho	
Tarefas		
Atividade (tarefa)	Integrantes	Conclusão
Validação final do relatório	Guilherme, Mário, Júlio e Leandro	06/06
Gravação do vídeo	Gabriel	06/06