



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
COLEGIADO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Avenida Antonio Carlos Magalhães, 510 – Santo Antônio CEP: 48902-300
Juazeiro/BA, Tel/Fax: (74) 2102-7636 - Juazeiro - BA
www.univasf.edu.br/~ccomp

Formulário de matrícula de TCC I

Título do projeto de pesquisa
Baia Inteligente
Nome do discente
Wesley Souza
Nome do orientador e co-orientador
Fabio Nelson de Sousa Pereira
Resumo e palavras-chave
Proposta para desenvolvimento e montagem de uma estrutura para coletar dados de bovinos durante sua alimentação, para análise e estudos referentes ao manejo do animal. A obtenção dos dados será por meio de sensores dispostos em uma baia individual (baia inteligente), os quais serão enviados a um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) nas nuvens, responsável pelo armazenamento. Também será desenvolvido um aplicativo mobile, responsável pelo tratamento e exibição dos dados das nuvens, quando requisitado.
Ambiência animal, Sensoriamento, Mobile
Qualificação do problema a ser abordado
O objetivo é facilitar a obtenção de dados para análise e estudos referentes ao manejo do animal, os quais antes eram obtidos/aferidos de forma manual possibilitando falhas e/ou variações nos valores. Inclusive existe a necessidade da presença de uma pessoa para a aferição e identificação do animal. E uma vez que o processo seja automatizado, os dados serão obtidos toda vez que o animal for ao cocho e não somente de forma pontual (quando com a presença humana).
Justificativa
A área de desenvolvimento pecuário no país vem a se expandir ao longo do tempo, se tornando um mercado cada vez mais visado, e economicamente importante no cenário nacional e internacional, somente o sistema agroindustrial da carne bovina movimentou, em 2015, cerca de R\$480 bilhões, sem considerar todas etapas de manufaturação (Agroconsult; IBGE, 2015). O Brasil atualmente é um dos maiores produtores de gado, com diversos fatores favoráveis a esse nicho do agronegócio, consequentemente o fator qualidade passa a ser decisivo nesse mercado (ALDO, 2007) e também na implementação de uma produção pecuarista, e torna-se necessário se utilizar de meios para controlar, aferir e determinar níveis e parâmetros para tais. Há muitos fatores que interferem na produtividade animal, como genética, nutrição e fatores bioclimatológicos e ambientais, essa produção de animais requer diversos cuidados, mas o maior desafio é conseguir estabelecer parâmetros para reconhecer se os resultados são satisfatórios e se atendem aos requisitos quando colocados no mercado, por exemplo a temperatura corporal do animal e ambiente, numa região úmida e quente pode prejudicar a perda de calor por evaporação, assim proporcionando estresse sobre o animal (SILVA, 2000). É importante salientar que pode-se definir dois ramos bem específicos, a fabricação de produtos de origem animal (leite e seus derivados) e a produção de corte. Ambas trazem traços semelhantes no que se refere aos meios aplicados nos animais para se obter um produto final de qualidade. Um dos parâmetros que pode ser observado é o bem-estar animal, essencial para que este possa se desenvolver, reproduzir e produzir com qualidade, mas o termo bem-estar é muito vago para ser aferido, é necessário olhar os reflexos fisiológicos que esse estado causa aos animais para então ter-se algo mais substancial. O bem-estar é o estado de um organismo durante suas tentativas de se ajustar com o seu ambiente (BROOM; JOHNSON, 1993). Alguns parâmetros demonstram que animais que se encontram em padrões térmicos corporais e ambientes específicos, a ingestão alimentar que pode alterar diretamente a qualidade da produção, em específico a produção leiteira, pode-se colocar dentro do parâmetro alimentar a ingestão da água que a depender da localidade pode possuir maior salinidade ou não além da sua composição com vários outros elementos. Essas são preocupações reais que assolam o a produção bovina, o qual já possui sistemas de análise de dados em experimentos com animais. Análises de características de saúde e o bem-estar animal já são feitas a fim de obter dados relevantes que justifiquem a qualidade do resultado final do produto. Essa base de dados serve de análise para conseguir melhorar os processos de criação e aumentar a qualidade dos produtos produzidos.
Objetivo a ser alcançado
Suprir a necessidade de automatizar a obtenção de informações importantes para ambiência animal, especificadamente bovinos, provendo um banco de dados que possam ser aplicados na área de medicina veterinária, estudos e experimentos com bovinos, melhorar a qualidade de produtos de origem animal e outras aplicações as quais sejam possíveis de serem obtidas com tal estrutura e base de informação gerada.

Metodologia a ser empregada

Os sensores que serão utilizados no sistema são apresentados a seguir:

- Módulo de Carga com limite de 50 kg;
- Módulo Conversor (ADC) HX711;
- Sensor de Temperatura Animal infravermelho;
- Sensor de Temperatura Ambiente
- Microchip Tags RFID com frequência 13,56Mhz;
- Leitor RFID Mfrc522 Mifire.
- Sensor de umidade HIH 4000

O animal será identificado através de uma tag colocada em um brinco identificador em sua orelha e reconhecido pelo leitor de RFID quando este entrar na baia, durante a sua alimentação serão aferidos os dados. A temperatura do ambiente será medida pelo sensor de temperatura, a umidade será aferida pelo HIH 4000, enquanto a temperatura corporal do animal será lida através de um modulo infravermelho instalado de forma a ficar próximo ao animal. Os sensores de carga serão distribuídos em três pontos da baia, o primeiro estará sob o animal atuando como uma balança, o segundo e o terceiro ficarão sob os cochos de ração e água, assim obtendo os seguintes dados:

- Identificação do animal;
- Massa corporal do animal;
- Quantidade de ração ingerida;
- Água consumida;
- Temperatura do animal;
- Temperatura ambiente;
- Umidade ambiente.

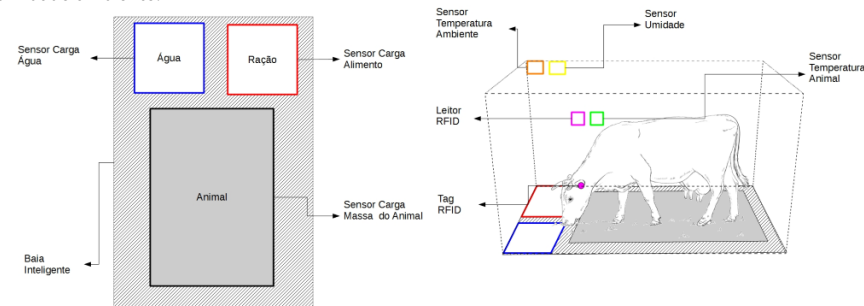


Figura 1: Descrição da Baia Inteligente com o posicionamento dos sensores e dispositivos

Os sensores serão conectados a uma Raspberry Pi e alimentados pela mesma fonte de alimentação utilizada para a placa. Para que seja possível obter os valores do que foi consumido nos cochos de água e ração, o sistema obterá a diferença dos valores colhidos pelos dos sensores de carga na entrada e na saída respectivamente, podendo assim operar uma lógica aritmética para obtenção dos dados (Figura 1). O sistema também possuirá um dispositivo de armazenamento local de forma temporária, até o envio ao SGBD.

O dispositivo de armazenamento local receberá os dados colhidos pelos sensores, assim os guardando, permitindo que o sistema mesmo desconectado da rede continue operando sem interrupções. Posteriormente os dados serão enviados para as nuvens e poderão ser requisitados pela aplicação (Figura 2).

Os dados serão encaminhados a um servidor de banco de dados nas nuvens, que será responsável pelo seu armazenamento, dessa forma será possível obter um histórico das informações recolhidas ao longo do tempo, sobre a variação dos dados referentes aos animais em análise.

Será desenvolvida uma aplicação desktop para coletar os dados nas nuvens e exportá-los no ".csv", isso possibilitará que os dados possam ser tratados em softwares específicos para o tratamento destes, para manejo, análise científica ou como o usuário queira manipular os dados colhidos da baia inteligente.

O servidor de banco de dados também receberá requisições de um aplicativo mobile, esse será desenvolvido em plataforma Android, utilizando como ferramenta o Android Studio que é um ambiente de desenvolvimento integrado. Para ambas aplicações a linguagem de programação Java será utilizada.

Esse aplicativo gerará os relatórios e gráficos por animal, exibindo:

- Taxa de consumo de ração (individual e geral);
- Taxa de ingestão de água (individual e geral);
- Variação da temperatura animal no período específico;
- Variação da temperatura ambiente e umidade no período específico.
- Variação da massa corporal do animal no período específico;

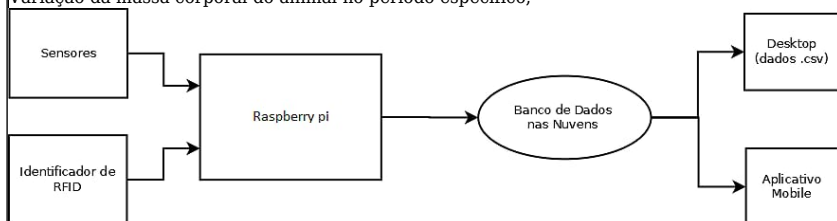


Figura 2: Diagrama de funcionamento do sistema

Referencial bibliográfico

AGROCONSULT - com adaptação da metodologia elaborada pelo PENZA/USP e dados do IBGE(2014), Abiec/Makestrot(2010), sectex(2015).
 ARCE, ALDO IVAN CÉSPEDES et al. SISTEMA TELEMÉTRICO DE MONITORAÇÃO DE TEMPERATURA PARA BOVINOS/DEVELOPMENT OF A TELEMETRIC TEMPERATURE MONITORING SYSTEM FOR BOVINE APPLICATION. Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas, v. 1, n. 3, p. 227-236, 2007.
 BROOM, Donald M.; JOHNSON, Ken G. Stress and animal welfare. Springer Science & Business Media, 1993.
 SILVA, R.G. Um modelo para a determinação do equilíbrio térmico de bovinos em ambientes tropicais. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa/MG, v. 29, n.4, p.1244-1252, jul./ago. 2000.

Cronograma de atividades

	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Estudo Teórico e domínio da problemática	X	X	X								
Revisão Bibliográfica		X	X								
Análise e estudo das tecnologias aplicadas no projeto			X	X	X						
Escrita	X	X	X	X	X						
Defesa do TCC I					X						
Aquisição dos materiais e sensores					X						
Montagem e implementação do projeto					X	X	X	X	X	X	X
Validação dos dados									X	X	X
Escrita do TCC II								X	X	X	X
Defesa do TCC II											X

Necessidades e disponibilidade de recursos e infraestrutura para o desenvolvimento deste projeto

Utilização de laboratórios de Hardware, Pesquisa e Programação. As peças utilizadas no projeto serão adquiridas com recursos próprios.

Fabio Nelson de Sousa Pereira
Orientador(a)

Wesley Souza
Aluno(a)

Juazeiro-BA, 19/06/2018.