



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)3614-1931 - Juazeiro - BA
www.univasf.edu.br

Formulário de avaliação do TCC II

Título do projeto de pesquisa

Sistema de monitoramento de frequência respiratória para avaliação do bem-estar animal.

Nome do discente

Paulo Fernando Tavares Filho

Nome do orientador e co-orientador

Max Santana Rolemberg Farias
Silvia Helena Nogueira Turco

Resumo e palavras-chave

A análise do bem-estar animal em determinado sistema de produção apresenta certa complexidade, existem vários indicadores de estresse e entre eles pode-se destacar: frequência respiratória, o batimento cardíaco, a pressão arterial, a temperatura corporal, o comportamento animal, etc. Com isso, existe a necessidade do desenvolvimento de equipamentos ou métodos que avaliem os indicadores sem que estes ocasionem situações de estresse, evitando assim qualquer manipulação no momento da coleta de dados. O conceito de zootecnia de precisão pressupõe um sistema de gerenciamento que abranja o controle contínuo, automático e monitoramento em tempo real. Dessa maneira, é possível obter controle sobre a produção, a reprodução, a saúde, o bem-estar animal, além de reduzir o impacto ambiental da produção (BECKMANS, 2014). Diante disso, o trabalho visa o desenvolvimento de um sistema computacional de monitoramento da frequência respiratória de animais, para otimização da agropecuária. Este sistema será constituído de um software on-line e um hardware embarcado. O hardware terá a finalidade de obtenção, organização e transmissão dos sinais, enquanto que o software terá como funcionalidade armazenamento, processamento e análise dos dados da frequência respiratória.

bem-estar, atividade respiratória, monitoramento remoto

Qualificação do problema a ser abordado

Para se obter dados dos animais com um mínimo de estresse, uma série de técnicas e equipamentos têm sido desenvolvidos. Estas incluem os sistemas de registros telemétricos do comportamento animal, os quais foram desenvolvidos inicialmente para seguir os animais e posteriormente para permitir o registro de parâmetros fisiológicos, tais como temperatura da superfície da pele, frequência respiratória, ritmos cardíacos do comportamento do animal. Um exemplo de equipamento que possibilita a obtenção de vários indicadores é o FRPM (Free Range Physiological Monitor), destinado à medição de vários parâmetros em animais alojados ou a pasto durante longo período de tempo. Este equipamento tem ainda a capacidade de integrar novas e originais tecnologias de medida tais como pequenos microfones para medir a atividade ruminal, biossensores para cortisol e GPS. Mas são equipamentos importados de valor muito elevado para o mercado brasileiro. Assim propõe-se neste TCC a criação de um sistema computacional rentável aos profissionais que necessitam do mesmo.

Justificativa

A incorporação de sistemas de registros eletrônicos, em tempo real, da frequência respiratória, temperatura da pele, ritmo cardíaco ou do comportamento animal, no modelo de gerenciamento de uma propriedade rural, trará, além da rapidez de obtenção de dados, a confiabilidade dos mesmos. Além disso, o mecanismo eletrônico viabilizará uma análise comportamental do rebanho e uma compreensão mais ampla sobre o estado de estresse em que porventura se encontre. De imediato, pode-se vislumbrar uma diminuição nos custos de ajuste de infraestrutura, entre outros.

O sistema de monitoramento idealizado permitirá que o equipamento colocado no animal registre remotamente a variação dinâmica da medida. A transcrição eletrônica dos dados obtidos será feita por meio de comunicação de dados (com ou sem fio, a ser definida durante o desenvolvimento e teste) e a análise dos mesmos será feita através de um software especialmente desenvolvido para este fim. Os sinais monitorados durante esta análise comportamental serão armazenados no próprio dispositivo, sendo posteriormente transcritos para um banco de dados acessado pelo mesmo software referido anteriormente.

É importante salientar que não se encontram sistemas similares no mercado nacional, especialmente com ênfase na produção de ovinos e caprinos, o que beneficia a proposta apresentada. Vale salientar também a possibilidade de ampliação do presente sistema para outros animais, sinalizando para a possibilidade de mais patentes. O futuro ainda possibilitará incorporação de sensores em microchips de identificação, os quais serão aplicados nos animais, a um custo relativamente baixo. Tais sensores, conjuntamente com os sensores das condições ambientais, possibilitarão uma gestão integrada em tempo real de todas as informações.

Os padrões de bem-estar consequentes da forma de tratamento dos animais de produção tornam-se uma característica intrínseca do produto que eles originam. Isto não depende do local de criação dos animais, mas sim corresponde a uma questão de qualidade do produto (MOLENTO, 2005).

Espera-se, assim, através de um sistema interativo e dinâmico, conseguir criar, em tempo real, as condições de alojamento que permitem aos animais atingir bons níveis produtivos respeitando as regras de bem estar animal.

Objetivo a ser alcançado

Desenvolver um sistema computacional que realize o monitoramento da frequência respiratória de animais de forma remota e exiba em tempo real os dados coletados, a fim de automatizar o processo de aferição da mesma.

Metodologia a ser empregada

Na segunda etapa do projeto será realizado o desenvolvimento do sistema computacional que monitorará a frequência respiratória dos animais de produção.

Os passos para execução da segunda etapa serão:

- Complementação da fundamentação teórica.
- Elaboração do esquema elétrico do sistema embarcado.
- Desenvolvimento da placa de circuito impresso do sistema embarcado.
- Desenvolvimento do modelo relacional e estruturação do banco de dados MySQL
- Implementação da aplicação desktop e aplicação web.
- Implementação da comunicação da serial entre aplicação desktop e o sistema embarcado.
- Teste de funcionamento do sistema embarcado, verificando e sanando possíveis bugs.
- Teste de Campo para verificação dos dados informados pelo sistema.
- Redação dos resultados e conclusões.
- Defesa do TCC 2.

Referencial bibliográfico

BERCKMANS, D. **Precision livestock farming technologies for welfare management in intensive livestock systems.** OIE Revue Scientifique et Technique, v. 33, n. 1, p. 189-196, 2014.

MOLENTO, C. F. M. **Bem-estar e produção animal: aspectos econômicos - Revisão Archives of Veterinary Science** v. 10, n. 1, p. 1-11, 2005. ISSN: 1517-784X.

Cronograma de atividades

Atividade	Mês/Ano					
	11/17	12/17	01/18	02/18	03/18	04/18
Complementação da fundamentação teórica	X	X	X			
Elaboração do esquema elétrico do sistema embarcado		X				
Desenvolvimento da placa de circuito impresso do sistema embarcado		X	X			
Desenvolvimento do modelo relacional e estruturação do banco de dados MySQL			X			
Implementação da aplicação desktop e aplicação web			X	X		
Implementação da comunicação da serial entre aplicação desktop e o sistema embarcado			X	X		
Teste de funcionamento do sistema embarcado, verificando e sanando possíveis bugs				X		
Teste de Campo para verificação dos dados informados pelo sistema				X	X	
Redação dos resultados e conclusões				X	X	X
Defesa do TCC 2						X

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

Recursos: Acesso ao laboratório de hardware, acesso a prototipadora para impressão de placas de circuito impresso.

Equipamentos: Computadores de mesa ou laptop.

Max Santana Rolemberg Farias
Orientador(a)

Silvia Helena Nogueira Turco
Co-orientador(a)

Paulo Fernando Tavares Filho
Aluno(a)