



## SUSTENTABILIDADE TECNOLÓGICA EM CADEIA PRODUTIVA AVÍCOLA DE CORTE, ATRAVÉS DA TECNOLOGIA RFID

**Área de Temática:** Tecnologia e Produção

Regina Barwaldt<sup>1</sup>

Diana Francisca Adamatti; Felipe Bittencourt; Gilberto Barwaldt; Marcio Rozante de Aguiar<sup>2</sup>

### Resumo

O presente artigo visa explicar sobre a utilização da tecnologia de RFID (*Radio Frequency Identification*) para o controle de aves para abate, visando um melhor manejo dos comedouros e um estudo aprofundado das interferências climáticas e ambientais que influenciam no processo de engorda para abate das aves. O desenvolvimento do projeto visa, além do estudo do comportamento de alimentação/engorda das aves, também a aproximação dos estudantes da Escola Técnica Estadual Santa Isabel (ETESI), com os alunos da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), afim de que os mesmos possam notar que o aprendizado a nível superior pode ser incorporado nas agropecuárias locais, e assim incentive um aumento na busca por conhecimento e promover assim a sustentabilidade, motivando o jovem oriundo das áreas rurais a permanecerem em seus locais de origem.

**Palavras-chave:** RFID, aves de corte, sustentabilidade familiar.

### 1. Introdução

Sistemas de controle geralmente são utilizados no sentido de primar pela excelência da qualidade ou melhoramento da produtividade. Assim, as tecnologias para automação nos processos para tomada de decisão vêm sendo utilizadas em diversos ambientes para auxiliar o trabalho humano, ou até mesmo substituí-lo. Tornar alguns insumos ou equipamentos inteligentes, o que poderia ser algo impensado há não muito tempo atrás hoje é uma realidade, em virtude do advento

<sup>1</sup> Doutora em Informática - Coordenadora do Projeto, Centro de Ciências Computacionais- C3, Universidade Federal de Rio Grande – FURG, reginabarwaldt@furg.br

<sup>2</sup> Doutora em Engenharia Elétrica - Centro de Ciências Computacionais- C3 – Universidade Federal de Rio Grande; Graduando de Engenharia de Automação -FURG; Professor da ETESI; Graduando de Engenharia de Automação – FURG.

de dispositivos móveis e portáteis aptos a realizar comunicações e computações, organizadas sob a forma de redes de sensores e atuadores, capazes de obter informações, tomar decisões e atuar no ambiente, sobre os elementos nele inseridos (SANTOS, 2012). Contudo, tecnologias voltadas para agronegócios ainda tem se mostrado carentes no Brasil. As tecnologias utilizadas para o processo em cadeias produtivas, como o abate de carne de frango, não tem acompanhado o mesmo ritmo do aumento de produção e exportações, que tiveram em 2012, que foi um incremento de 12,55%, (UBABEF, 2012). O Brasil é importante exportador de carne do frango do mundo.

Alternativas, através de ferramentas computacionais na produção da cadeia produtiva animal, buscam conhecer os fatores que possam melhorar o desempenho e produtividade. De acordo com (PEREIRA, 2011), estes fatores podem ser classificados em térmico, aéreo, físico, biológico, acústico e social. Todos esses ambientes estão inter-relacionados e os seus efeitos sobre os animais não são todos conhecidos e são difíceis de serem mensurados com precisão. Os controles destas ações que predominam ainda são geralmente de forma manual, realizado de forma empírica, isto é, varia de acordo com o conhecimento do produtor. Como forma de monitorar estas variáveis, uma alternativa seria a utilização através de monitoramento automático, utilizando RFID (*Radio Frequency Identification*), que são pequenas etiquetas adaptáveis a uma pessoa, animal ou produto que realiza a identificação por ondas. As etiquetas (*tags*), ao estarem no campo de interrogação de uma leitora (*reader*), são identificadas e seus dados podem ser transmitidos para um sistema de gerenciamento de banco de dados (WEISS, 2012). Embora esta tecnologia possa representar um grande ganho na avaliação de uma determinada aplicação, pode haver vários problemas relacionados a dificuldades de leitura dos dados. Seja por interferência, em virtude de seu posicionamento em relação ao leitor, ou até mesmo pela possibilidade deles estarem fora do campo de leitura. Visando tratar cada um destes problemas, diferentes sistemas RFID foram concebidos, no intuito de atender as mais diversas necessidades impostas por cada uma das aplicações. Basicamente, existem três tipos de RFID: passivos, ativos e assistidos por bateria (RFID, 2011).

Em relação às pesquisas com aplicações RFID na cadeia produtiva de animais, mais precisamente na cadeia avícola, foi localizado um projeto no estado de Santa Catarina, iniciado em 2012. O projeto prevê três fases: a primeira contempla a rastreabilidade em RFID da agroindústria ao porto, as demais contemplam a rastreabilidade no campo e dentro da agroindústria, o que será implantado, respectivamente, no segundo e terceiro ano do projeto. O sistema permite capturar, armazenar e relacionar desde o provedor de insumos e matérias-primas, produtores, até as unidades industriais, a logística e o transporte, as unidades de venda e os consumidores. Um fluxo com registro, identificação e transmissão de informações permite conhecer a procedência, o produto e sua localização. Este projeto é em parceria entre a FAPESC (Fundação de Amparo à

Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina), envolvendo outras instituições da sociedade Catarinense, órgãos oficiais da Secretaria da Agricultura, o Ministério da Agricultura, empresas privadas de tecnologia e centros de pesquisas ligadas às Universidades FURB e UFSC (ACAV, 2013). Neste sentido, este projeto de extensão mostra-se de suma importância para a inovação tecnológica no contexto na região Sul do Rio Grande do Sul, agregando e abrindo novas linhas de pesquisas na Universidade, além de outros ganhos para a comunidade no que tange a melhoramento e oportunidade de novas alternativas de cultura, aumento da renda familiar, evitando assim, a saída de jovens da área rural para a área urbana, uma vez que a região é fortemente considerada produtora de carne bovina, ave, suína, entre outras.

O propósito deste projeto visa desenvolver um sistema para monitorar cadeia produtiva avícola de corte de aves, através da Tecnologia RFID (*Radio Frequency Identification*) com objetivo de monitorar ações de forma mais eficiente, como: fornecimento da ração, água, e a frequência com que os animais visitam estações de alimentação (comedouros), além de ter como principal propósito o estudo da interferência com que as aves se alimentam com a presença/ausência de luz durante o período noturno. Uma diminuição na frequência poderia ser uma indicação de falha no manejo dos comedouros, e também da real interferência da luz no ambiente. O trabalho será executado pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG), em parceria com a Escola Técnica Estadual Santa Isabel (ETESI), coordenado pela equipe de pesquisadoras/professores das áreas da Engenharia da Computação, com a participação de bolsistas do curso e do curso Técnico em Agropecuária além dos demais outros cursos de engenharia.

As ferramentas tecnológicas envolvidas na modelagem dos dados (esquema do modelo), linguagem de programação, base de dados, *frameworks* para a implementação, serão *open source*, como forma de viabilidade de custo e por questões de serem recursos mais fáceis de gerenciamento e conhecimento, haja vista, que os bolsistas envolvidos são alunos do ensino técnico. Pretende-se, também, aproximar as instituições, possibilitando a troca de informações e experiências entre as realidades acadêmicas das duas instituições, promovendo uma aproximação entre mesmas.

## 2. Metodologia

O trabalho de extensão esta sendo realizado na instituição de ensino, Escola Técnica Estadual Santa Isabel (ETESI), tendo como base de pesquisa um local especificado onde será implementado o sistema RFID (*Radio Frequency Identification*), que conta com um leitor RFID UHF (*Ultra High Frequency*), uma antena RFID do tipo NearField, e um computador para a coleta e processamento dos dados adquiridos através das *tags* RFID que estarão nas aves.

O sistema analisará a quantidade de vezes que as aves se direcionam a estação de alimentação (comedouro). Para um melhor estudo, estão sendo definidos quatro turnos do dia para coleta:

- ✓ Manhã (06:00 às 12:30 horas)
- ✓ Tarde (12:30 às 18:00 horas)
- ✓ Noite (18:00 às 24:00 horas)
- ✓ Madrugada (24:00 às 06:00 horas)

Dentro do turno da madrugada será feita a análise da importância da presença/ausência que a luz tem para o comportamento alimentar das aves, e a interferência desse evento na engorda das mesmas, esse estudo será feito através do acionamento/desacionamento de uma fonte de luz durante o período.

O sistema de informação que coletará tal informação irá registrar a quantidade de vezes que a ave se direcionou a estação de alimentação, à hora e se durante o período da madrugada havia presença ou ausência de luz no ambiente.

A fim de aprofundar o experimento, será incrementada ao sistema uma balança digital que fornecerá o peso das aves em um intervalo de quinze dias, assim podendo obter uma melhor avaliação no processo de aumento de peso das aves para corte.

A avaliação será realizada durante toda a implementação do módulo através de testes, levando em consideração, tipos de comedouros, alcance de frequência, interferência de ruídos, umidade, entre outros fatores que surgirão durante os testes. Após, será analisada a base de dados capturada pelo sistema através de relatórios emitidos semanalmente, implicando em revisões de etapas anteriores do projeto e novos encaminhamentos, além de um questionário aplicado aos alunos, como forma de verificar o entendimento da tecnologia aplicada e suas opiniões sobre o sistema desenvolvido.

Os resultados qualitativos e quantitativos serão publicados pelos professores através de palestras para a comunidade em torno e através de publicação artigos em eventos.

### **3. Algumas Considerações**

Diante destas descrições, podemos observar a necessidade da inovação tecnológica neste contexto, nesta região, uma vez que todo o processo de acompanhamento dos criatórios é realizado de forma manual, através de relatórios preenchidos pelos alunos/professores. Estas análises geralmente são: consumo de

alimentação, água, comportamento, gestação, aumento de peso, temperatura, entre outras.

Aliada a inovação tecnológica, espera-se incentivar os egressos a permanecerem na zona rural, através da diversidade de oportunidades que eles teriam através do projeto, onde seriam multiplicadores da utilização da tecnologia de RFID em manejos e culturas de animais para corte, bem como de um incremento da renda, visto que com a inserção da tecnologia, espera-se uma produtividade maior a de menor custo. Além disso, pequenos produtores rurais e movimentos sem terras também se poderão se beneficiar com o projeto através do aumento da renda familiar, carentes de novas técnicas.

Até o momento, nesse projeto, todo o levantamento de equipamento (leitores, etiquetas, computadores) foi realizado, bem como as variáveis a serem armazenadas e analisadas pelo sistema computacional. Atualmente, os equipamentos estão sendo montados e o sistema desenvolvido, para que os primeiros testes possam ser realizados.

#### 4. Referências Bibliográficas

ACAV, Associação Catarinense de Avicultura. Disponível em: <http://acavsc.org.br>. Acesso em: 30 jan. de 2013.

PEREIRA, D. F. *Logistic regression to estimate the welfare of broiler breeders in relation to environmental and behavioral variables*. Engenharia Agrícola, v. 31, p. 33-40, 2011.

UBABEF, União Brasileira de Avicultura. Disponível em: <http://www.abef.com.br/ubabefnovo/index.php>. Acesso em: 30 Dez. De 2012.

RFID. *How to choose the right read system, a step-by-step guide*. RFID Journal, 2011.

SANTOS, E.B. Rastreamento em ambientes de construção e montagem naval. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional, PPGMC, FURG, Rio Grande, 2012.

WEISS, S.A. RFID (Radio Frequency Identification): *Principles and Applications*. Disponível em: <<http://www.eecs.harvard.edu/cs199r/readings/rfid-article.pdf>>. Acesso em: 22 de Dez. de 2012.