

# II Simpósio sobre Inovação e Criatividade Científica

na Embrapa

## Zootecnia de Precisão: Monitoramento do Gado Com Rede de Sensores Sem Fio

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2010

Naylor Bastiani Perez<sup>1</sup>, André Torre Neto<sup>2</sup>, Ivan Müller<sup>3</sup>, Alisson Jamie Cruz Lanot<sup>4</sup>

### Introdução:

Os sistemas de identificação animal por brincos ou dispositivos internos que operam por radiofrequência vêm substituindo com vantagem o uso de marcas feitas com ferro quente ou de sinais feitos nas orelhas. Ainda assim, a atual aquisição dos dados nesses sistemas costuma depender da intervenção humana, o que ocorre durante as práticas de manejo tradicionais, realizadas em locais afastados da pastagem. Esse tipo de sistema, embora eficiente, não permite acompanhar em tempo real aspectos relacionados à localização, comportamento animal ou sanidade, sem a observação *in loco*. Novos sistemas, compostos de Redes de Sensores Sem Fio, que utilizam pequenos dispositivos computacionais com capacidade de processamento, armazenamento e comunicação sem fio, podem permitir o monitoramento individual dos animais em tempo real, proporcionando um ganho significativo aos sistemas comerciais existentes.

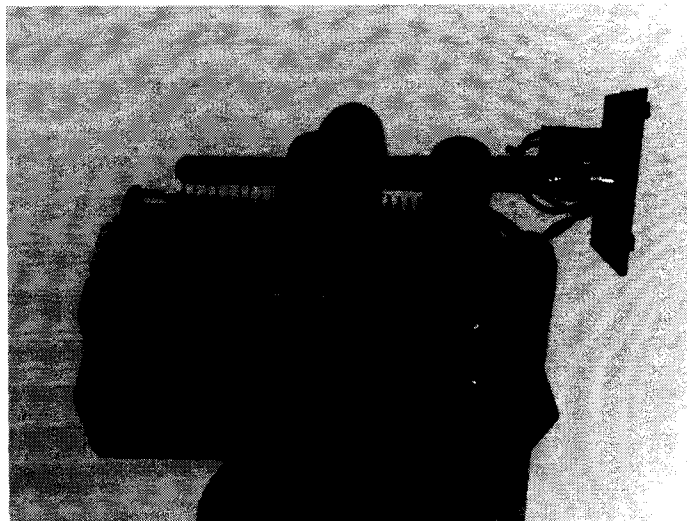
### Metodologia:

O presente estudo tem por objetivo desenvolver um sistema capaz de monitorar bovinos e ovinos no tempo e no espaço sob diferentes aspectos práticos: **movimento e posicionamento**, como alternativa econômica ao uso individual de GPS ou GPRS, o que permitiria aprimorar a rastreabilidade, a pesquisa comportamental e inibir o abigeato; **estado fisiológico**, com a aquisição de temperatura corporal para avaliação do bem-estar e sanidade, reduzindo a queda na produtividade por manipulações tardias ou desnecessárias; **condições ambientais**, como exposição à radiação, umidade, temperatura ambiente. A rede será constituída de transceptores de rádio seguindo o padrão IEEE 802.15.4 de faixa estendida e baixo consumo, a fim de permitir um maior tempo de monitoramento sem a intervenção humana. O sistema de localização será realizado por meio de triangulação a partir de três ou quatro estações de rádio base, afixadas em locais conhecidos, que farão a conexão com um computador hospedeiro, onde os dados coletados podem ser analisados em um software historiador dedicado. O monitoramento do animal será obtido por meio de sensores de temperatura e luminosidade, utilizados para verificar a temperatura corporal, a temperatura ambiente e a taxa de exposição ao sol. Um sensor de aceleração triaxial proporcionará informação sobre os movimentos dos animais.

### Resultados e discussão:

Testes preliminares estão sendo realizados na Embrapa Pecuária Sul com o objetivo de verificar o alcance dos sinais em céu aberto, bem como interpretar os sinais dos sensores de aceleração.

Esses primeiros resultados estão sendo obtidos com um aparato comercial fabricado pela empresa Freescale, desenvolvido para diversas configurações de antenas e ambientes. Foram desenhadas novas placas no Departamento de Engenharia Elétrica da UFRGS com o objetivo de atender ao monitoramento das variáveis acima enumeradas, reduzir o tamanho e os custos de aquisição do equipamento, estando as mesmas em fase de construção. Uma vez prontas, as placas serão encapsuladas e fixadas em coleiras, para uso em bovinos e em coletes de couro, para uso em ovinos.



### Considerações:

Uma vez em funcionamento, o sistema poderá ampliar o sensoriamento com o uso de biossensores, para monitorar o estado fisiológico dos animais e sensores de gases específicos, com a finalidade de monitorar a emissão de gases de efeito estufa. Para o Brasil, que se destaca como exportador de proteína vermelha, a rastreabilidade, o controle da emissão de gases de efeito estufa, o bem-estar animal e a produção fora das áreas de desmatamento, entre outros possíveis estudos nesta linha de pesquisa, podem subsidiar a argumentação governamental contra os mecanismos de restrição às exportações e favorecer a conquista de mercados mais sofisticados.

<sup>1</sup>Embrapa Pecuária Sul, <sup>2</sup>Embrapa Instrumentação Agropecuária, <sup>3</sup>Engenharia Elétrica UFRGS, <sup>4</sup>UNIPAMPA Bagé