

11ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS & 8º Simpósio de Pós-Graduação

HEATED PIG SYSTEM

**Brenda B. de Oliveira¹; Jessica G B. R da Silva¹; Erik V. da Silva¹; Rafael F. R. Moreira¹;
Luciana Faria²; Eduardo de P. L. NASCIMENTO³**

RESUMO

O projeto *Heated Pig System* foi desenvolvido em uma plataforma de prototipagem eletrônica em Arduino, para o setor de suinocultura do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes com o objetivo de controlar a temperatura dos ninhinhos dos leitões, por estes serem pequenos e mais vulneráveis à queda de temperatura e umidade do ambiente onde residem, especificamente no período do inverno. Assim, o projeto ligará automaticamente o aquecedor para manter a temperatura ideal dos leitões quando a do local for menor que 24°C. O projeto encontra-se em fase de teste e já foi implantado em um dos ninhinhos dos leitões. Como trabalhos futuros, pretende-se averiguar se o conforto térmico dos suínos foi alcançado e verificar se haverá diminuição da mortalidade dos leitões e, conseqüentemente, o aumento da produção.

Palavras-chave: Protótipo; Arduino; Controle de temperatura.

1. INTRODUÇÃO

A eficiência para maximizar a cadeia produtiva de suínos está relacionada a vários fatores, sendo um deles o ambiente saudável e ajustado às necessidades dos animais. Os suínos são animais homeotérmicos, significando que eles precisam manter sua temperatura corporal, e por suas características fisiológicas, possuem dificuldades de se adaptar às flutuações térmicas ambientais e a faixa de temperatura para seu conforto varia com a idade. A temperatura ideal do ambiente em que vive uma fêmea lactante é entre 16°C a 22°C e para um leitão recém-nascido, é entre 32°C a 34°C (Bortolozzo et al., 2011), por serem novos e terem seu sistema termorregulador pouco desenvolvido. Já a zona de conforto térmico para os leitões em desmame é de 24°C (MASSABIE, 2013). Diante disso, os leitões têm maior facilidade para perder seu calor corporal rapidamente.

Amaral et al. (2011), cita que os fatores ambientais que mais afetam os animais por comprometerem o processo da homeotermia são os térmicos, representados por temperatura,

¹ Alunos do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: brenda0belizario@gmail.com

² Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: luciana.faria@ifsuldeminas.edu.br

³ Coorientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: eduardo.nascimento@ifsuldeminas.edu.br

umidade, velocidade do ar e radiação.

Observando a dificuldade existente em encontrar uma maneira para manter a temperatura dos leitões em desmame, residentes nos ninhos do setor de suinocultura do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes, está sendo desenvolvida uma plataforma de prototipagem eletrônica em Arduino para auxiliar no manejo da temperatura do ambiente em que os leitões vivem, visando aumentar a qualidade de vida do animal, melhorar os índices de desenvolvimento para que não ocorram perdas e não afetem em sua produtividade, devido ao melhor conforto térmico.

Portanto, uma das motivações para o trabalho do protótipo, é ter como planejamento futuro a aplicação desse sistema em todo setor de suinocultura do Campus, com intuito de aumentar a produtividade dos suínos, além de implementar o sistema de monitoramento de temperatura e umidade.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto *Heated Pig System*, está sendo desenvolvido para a Fazenda-Escola do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes e será instalado no setor de suinocultura para controlar a temperatura dos ninhos dos leitões em desmame. Para tal, o projeto foi desenvolvido em uma plataforma de prototipagem eletrônica em Arduino. Essa Plataforma utiliza um sensor de temperatura e umidade DHT11 (Figura 1) que está ligado a uma placa Arduino UNO (Figura 2), que afere a temperatura do ambiente em que residem os leitões, exibindo a temperatura ambiente em display LCD (*Liquid Crystal Display*) 16 x 2 azul (Figura 3), que regula a temperatura limite, com a ajuda de dois botões (Figura 4) que têm a função de aumentar e diminuir a temperatura limite. Utiliza-se também um aquecedor elétrico portátil de 1500w (Figura 5), Multilaser, que é acionado quando a temperatura ambiente for menor que a temperatura limite, de 24°C e desativado quando for maior de 24°C, por meio de um relé (Figura 6).

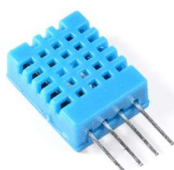


Figura 1- Sensor DHT11



Figura 3-Display LCD 16x12



Figura 5- Aquecedor elétrico



Figura 2- Placa Arduino Uno



Figura 4- Botões tipo push-button



Figura 6 - Relé

O diagrama de prototipagem eletrônica em Arduino apresentado na (Figura 7), foi utilizado para o desenvolvimento do projeto *Heated Pig System*.

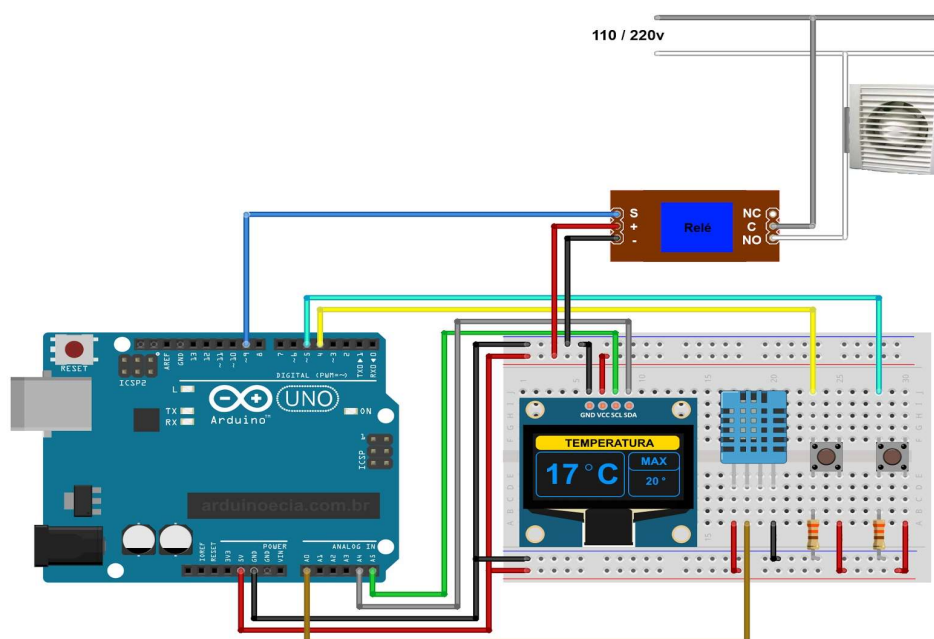


Figura 7 - Diagrama ilustrativo de prototipagem eletrônica em Arduino

Após realizadas as conexões dos componentes da placa Arduino (Figura 7), foi feita a instalação da IDE (ambiente de desenvolvimento) do Arduino para Windows, ferramenta multiplataforma escrita em linguagem Java e derivada dos projetos *Processing* e *Wiring* (Arduino, 2019). Com a IDE instalada e a placa Arduino conectada em computador, definiu-se a placa Arduino utilizada e a porta em que a placa está conectada. Na sequência, iniciou-se a programação incluindo as bibliotecas dos periféricos e dispositivos utilizados no projeto e as instruções para controle de temperatura, acionar e desativar o aquecedor, de modo que a temperatura ambiente dos ninhos dos leitões, fiquem sempre em 24°C.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O sistema foi instalado recentemente em um dos ninhos do setor suinocultura da Fazenda-Escola do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes (Figura 8).

E para averiguar se o protótipo estava desempenhando todas as funções corretamente, testou-se o protótipo em dias em que a temperatura estava abaixo ou acima de 24°C. Verificou-se que quando a temperatura era menor que 24°C, foi acionado o aquecedor, e quando a temperatura ultrapassou 24°C, o aquecedor foi desligado.

Logo, concluiu-se que o sistema está funcionando corretamente.

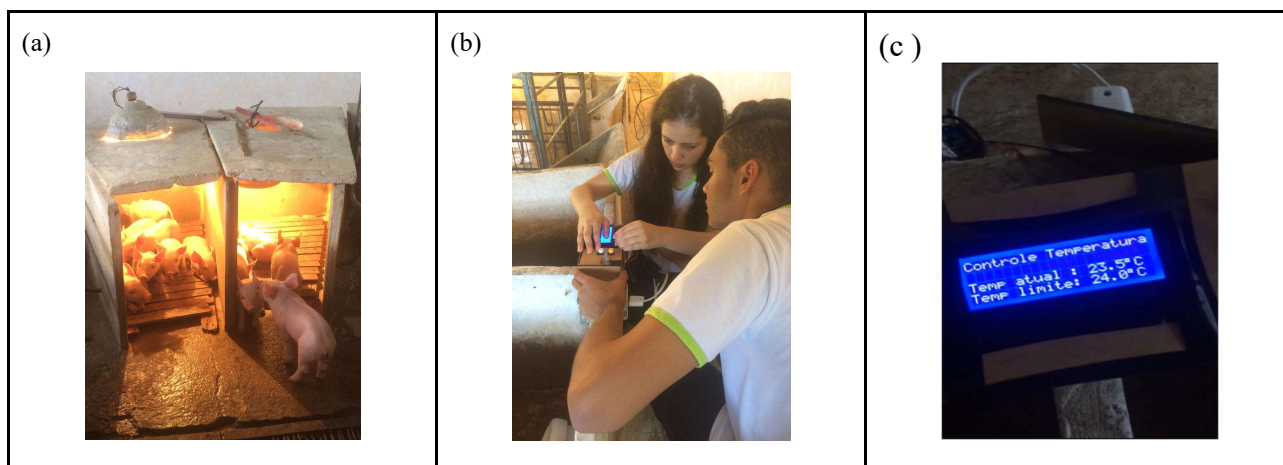


Figura 8. Setor de Suinocultura do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. (a) Ninho dos Leitões em desmame, (b) Instalação do Protótipo e (c) Protótipo Instalado em teste.

4. CONCLUSÕES

Pode concluir-se que o projeto em desenvolvimento, está funcionando corretamente conforme o objetivo proposto, que é controlar a temperatura ambiente em 24°C, porém, ainda está em fase de testes, e pretende-se ainda averiguar se o conforto térmico dos suínos foi alcançado verificando-se também se haverá diminuição da mortalidade dos leitões e consequentemente, aumento da produção.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSULDEMINAS - Campos Inconfidentes, pela oportunidade de desenvolver este projeto e pelos ensinamentos adquiridos durante o curso técnico em Informática.

REFERÊNCIAS

- Amaral, A.G. et al. **Efeito do ambiente de produção sobre frangos de corte sexados criados em galpão comercial.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.63, n.3, p.649-658, 2011.
- Arduino. Site oficial. Disponível em: <https://www.arduino.cc>. Acesso em 02/04/2019.
- BORTOLOZZO, F. P.; KUMMER, A. B. H. P.; LESSKIU, P. E.; WENTZ, I. **Estratégias de redução do catabolismo lactacional manejando a ambiência na maternidade.** 2011. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/view/5513889/estrategias-de-reducao-do-catabolismo-lactacional-suinotec>>. Acesso em 31/06/2019.
- MASSABIE, P. **Bâtiment et équipements. In: Mémento de l'éleveur de porc.** 7^o Édition, Institut du Porc (IFIP), Paris/FR, 51-70 p., 2013. NEWS, Redação Rural. Cuidados com o leitão recém-nascido.