

PROTÓTIPO PARA ANÁLISE NÃO DESTRUTIVA DOS ASPECTOS INTERNOS DE OVOS DE GALINHA: AVALIAÇÃO EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO E TEMPO DE ESTOCAGEM

PROTOTIPO PARA ANÁLISIS NO DESTRUCTIVO DE LOS ASPECTOS INTERNOS DE HUEVOS DE POLLA: EVALUACIÓN EN DIFERENTES CONDICIONES Y TIEMPOS DE ALMACENAMIENTO

PROTOTYPE FOR NON-DESTRUCTIVE ANALYSIS OF THE INTERNAL ASPECTS OF CHICKEN EGGS: EVALUATION IN DIFFERENT STORAGE CONDITIONS AND STORAGE TIME

Apresentação: Relato de Experiência

INTRODUÇÃO

Um ovo de qualidade é reconhecido por suas características desejadas e valorizadas pelos consumidores, tanto no preparo quanto no consumo. Alguns fatores que influenciam na qualidade dos ovos são o tempo e as condições de armazenamento (Scott e Silversides, 2000). Durante o armazenamento, podem ocorrer alterações na composição física e química, bem como nas características funcionais das proteínas dos ovos, devido ao tempo de armazenamento, temperatura e umidade relativa do ar (Pissinati et al., 2014).

O desperdício de ovos devido às análises qualitativas que exigem a quebra dos mesmos é um problema frequente na produção de ovos em todo o mundo. Em resposta a essa questão, está sendo desenvolvido o projeto A.N.D.A.I.O. (Protótipo para Análise Não Destrutiva dos Aspectos Internos de Ovos de Galinha), que tem como objetivo criar um protótipo capaz de avaliar a qualidade interna dos ovos sem a necessidade de quebrá-los, integrando a tecnologia. Aferir o protótipo A.N.D.A.I.O. é um desafio, visto que a estrutura do ovo apresenta uma barreira para vários tipos de avaliações. A escolha pelo uso de uma câmera termal para mensurar os aspectos internos do ovo pode ser a solução para esse problema.

METODOLOGIA

O experimento avaliou ovos de granja local armazenados em condições refrigeradas e à temperatura ambiente em três períodos: fresco, 7, 14 e 21 dias. As variáveis avaliadas foram perda

de peso dos ovos (%) e características relativas à qualidade interna e externa dos ovos. As características externas avaliadas foram tamanho e peso dos ovos. De acordo com Jardim Filho et al. (2008), as variáveis internas incluíram Unidade Haugh, porcentagem de gema, porcentagem de albúmen e espessura da casca.

O foco principal do projeto foi desenvolver e validar uma metodologia não destrutiva para a avaliação da qualidade dos ovos. Para isso, desenvolvemos um protótipo composto por Arduino sensor de peso, lâmpada led e estrutura de isopor para isolamento térmico. A câmera térmica foi posicionada a 5 cm do eixo central do ovo para capturar as imagens térmicas, e a superfície do ovo foi iluminada pela lâmpada LED, um processo similar à ovoscopia. As imagens térmicas foram processadas utilizando um software específico, e foram avaliadas quanto à diferença de temperatura. Esses dados foram comparados com as avaliações destrutivas realizadas em laboratório.

Para fins de comparação e validação dos dados obtidos com a análise não destrutiva, também realizamos uma análise destrutiva dos ovos. Para determinar a Unidade Haugh, os ovos foram quebrados sobre uma superfície plana de vidro para obter a altura e o diâmetro do albúmen, bem como o diâmetro e peso da gema, utilizando um micrômetro e uma balança digital. A porcentagem de albúmen foi determinada por diferença. As cascas resultantes das quebras foram lavadas e secas em temperatura ambiente e, em seguida, pesadas para o cálculo da porcentagem de casca.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

O desenvolvimento do protótipo A.N.D.A.I.O. está sendo marcado por inúmeros desafios e descobertas. Cada etapa do projeto proporciona novos conhecimentos e experiências para nós, alunos envolvidos. Sob a orientação de nosso professor, identificamos aspectos a serem melhorados no protótipo e realizamos adequações contínuas. Nossa equipe tem realizado pesquisas, montado o protótipo, programado o Arduino e ajustado os componentes para otimizar os resultados. O projeto não só tem proporcionado valioso conhecimento técnico e prático para nós, como também promete uma solução inovadora para a indústria avícola.

Quando começamos, mal sabíamos como programar um Arduino ou montar circuitos eletrônicos. No entanto, ao longo do desenvolvimento, aprendemos essas habilidades, a entender os meios

tecnológicos que estamos utilizando no projeto e a realizar análises pelo método convencional. Também adquirimos experiência em testes detalhados de controle de qualidade. Cada conquista no desenvolvimento do protótipo, como a calibração dos sensores e a integração de novos componentes, nos motiva a continuar aprimorando nossa abordagem. Nosso objetivo é implementar uma análise não destrutiva eficiente e precisa dos ovos, contribuindo para uma indústria avícola mais sustentável e inovadora.

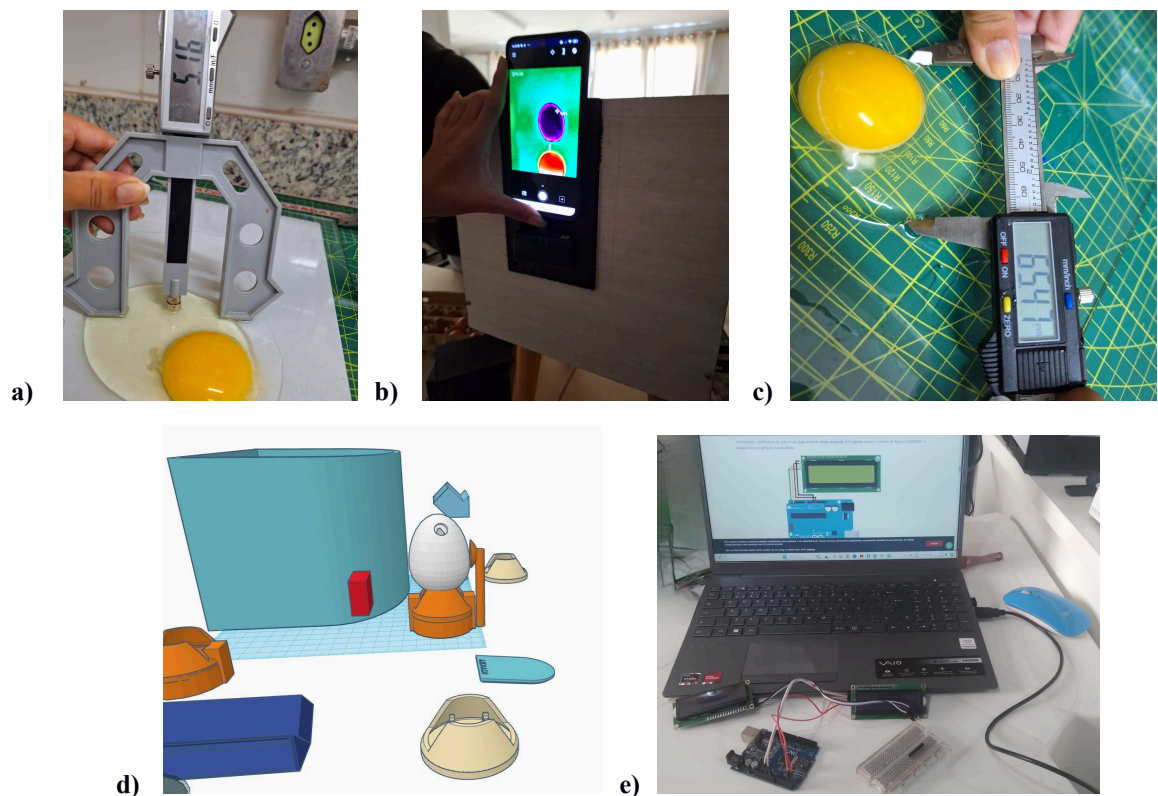


Figura 01: Fotos dos procedimentos realizados no laboratório . a) Determinação da altura do albúmen para cálculo de Unidade Haugh. b) Captura de imagem com a câmera térmica. c) Determinação de diâmetro do albúmen. d) Modelagem 3D do protótipo A.N.D.A.I.O. no tinkercad. e) montagem dos componentes eletrônicos

Fonte: Própria (2024).

CONCLUSÕES

O desenvolvimento do A.N.D.A.I.O. destacou-se pela inovação tecnológica e pelo aprendizado multifacetado proporcionado a todos os envolvidos. Superamos desafios técnicos, adquirimos novas habilidades e ganhamos uma visão aprofundada dos processos e necessidades da indústria avícola. Os resultados preliminares indicam que o protótipo tem potencial para reduzir o desperdício e aumentar a eficiência na avaliação da qualidade dos ovos, sem comprometer a

integridade dos mesmos. Este avanço representa uma contribuição valiosa para a sustentabilidade e a inovação na agroindústria. A experiência adquirida ao longo deste projeto reforça a importância da integração entre tecnologia e agroindústria. Com dedicação, colaboração e orientação adequada, desenvolvemos soluções que atendem às demandas reais do mercado. Estamos confiantes de que o A.N.D.A.I.O. trará um impacto positivo e significativo.

Para futuras etapas do projeto, planejamos aprimorar a precisão do protótipo para que ele nos entregue o peso do ovo, a medida da gema, a espessura da casca e a fluidez da gema, utilizando também melhorias no tratamento de imagem térmica. Na continuidade do projeto, será importante incorporar a medição do albúmen, além de aprimorar a precisão das medições. Essas atualizações são fundamentais para aumentar a eficácia do protótipo. Além disso, pretendemos que o protótipo funcione eficazmente em diferentes condições de armazenamento.

Agradecemos a todos que contribuíram para este desenvolvimento e estamos entusiasmados com as futuras possibilidades e impactos desta iniciativa na indústria avícola.

REFERÊNCIAS

PISSINATI, A.; OBA, A.; YAMASHITA, F.; SILVA, C. A.; PINHEIRO, J. W.; ROMAN, J. M. M. Internal quality of eggs subjected to different types of coating and stored for 35 days at 25°C.

Semina: Ciências Agrárias, v.35, n.1, p.531-540, 2014. Disponível em:

<<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/13587/14099>>.

Acesso em: 19 de junho de 2022

DE MORAES JARDIM FILHO, Roberto et al. Qualidade de ovos, parâmetros bioquímicos sanguíneos e desenvolvimento do aparelho reprodutor de poedeiras comerciais Lohmann LSL alimentadas com níveis crescentes de lisina digestível. Acta Scientiarum. Animal Sciences, v. 30, n. 1, p. 25-31, 2008.

SCOTT, T. A.; SILVERSIDES, T. B. The effect of storage and strain of hen on egg quality. Poultry

Science, v.79, p.1725-1729, 2000. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1093/ps/79.12.1725>>. Acesso em: 23 de julho de 2019.

¹ Técnico em agropecuária, Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, emilly.garcia2@estudante.ifms.edu.br

² Técnico em agropecuária, Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, amanda.nascimento3@estudante.ifms.edu.br

³ Especialista em educação técnica e tecnológica, Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, mauro.lima@ifms.edu.br

⁴ Doutorado, Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, grazieli.suszek@ifms.edu.br