

Avicultura

INDUSTRIAL.COM.BR

Nº 10|2019 | ANO 111 | Edição 1293 | R\$ 26,00

Embalagem: tecnologia e design que vende

Inovações tecnológicas ajudam a preservar as características sensoriais das carnes, aspecto importante na decisão de compra pelo consumidor



ADITIVOS EM CARNES
Lígia Schreiner, gerente da Anvisa, debate os principais pontos da RDC 272/2019

ESTUDOS DA EMBRAPA
Informações genômicas ajudam a reduzir problemas metabólicos em frangos de corte



TECNOLOGIAS PARA REDUÇÃO DO DILEMA ECONÔMICO E ÉTICO DO SACRIFÍCIO DOS MACHOS EM AVES DE POSTURA

A prática de sacrificar os machos de galinhas de postura, ao nascer, tornou-se um gargalo de difícil solução, principalmente pela baixa eficiência destes para a produção de carne, devido ao crescimento lento e a baixa eficiência para a produção de proteína de qualidade

Por | Gilberto Silber Schmidt¹

A especialização contribui para a competitividade das cadeias avícolas, tanto de corte como de postura. Na produção comercial de ovos, porém, a especialização gerou um dilema envolvendo economia e ética, uma vez que os pintos machos não apresentam utilidade do ponto de vista comercial e acabam sendo sacrificados ao nascer. Em nível global anualmente 7 (sete) bilhões de pintos machos irmãos das fêmeas

de postura são sacrificados ao nascer, triturados e utilizados na fabricação de farinhas de ração animal ou fertilizantes.

A prática de sacrificar os machos de galinhas de postura, ao nascer, tornou-se um gargalo de difícil solução, principalmente pela baixa eficiência destes para a produção de carne, devido ao crescimento lento e a baixa eficiência para a produção de proteína de qualidade. Nesse caso, a sexagem precoce seria benéfica para o meio ambiente (menos energia e outros

insumos) e aumentaria a eficiência produtiva do incubatório ao diminuir os custos e ampliar a competitividade. Não resta dúvida que a incubação apenas de embriões fêmeas é uma alta prioridade da indústria avícola.

As preocupações éticas por parte dos consumidores e organizações defensoras dos animais estão fazendo com que alguns países iniciem um movimento no sentido de coibir, a curto e médio prazo, o sacrifício ao nascer, dos machos das galinhas de postura, gerando a necessidade de se buscar soluções tecnológicas que possam ajudar na identificação precoce do sexo do embrião, uma vez que a sexagem do sêmen das aves, ao contrário do que acontece com o sêmen dos mamíferos, não é uma solução, visto que nas aves o sexo heterogamético (ZW) é a fêmea. O macho é ZZ.

Na Alemanha, inicialmente na região de Berlim, o comércio está disponibilizando ao consumidor, que paga centavos a mais, ovos com o selo de "Bem Estar", provenientes de lotes de galinhas onde os machos irmãos das galinhas de postura não foram sacrificados. O produto recebe um selo contendo um coração e a palavra "Respegt". Algumas cooperativas dos EUA projetam para 2020 a eliminação desta prática de sacrifício dos machos e a Alemanha deverá banir em curto prazo.

Instituições de inovação vêm procurando desenvolver tecnologias viáveis para identificação do sexo do embrião precocemente, visando eliminar esse tipo de sacrifício, utilizando os ovos descartados para gerar coprodutos economicamente viáveis, reduzindo a pressão do consumidor e trazendo benefícios às empresas. Deste modo, os incubatórios não precisariam mais empregar sexadores, ampliariam a capacidade de eclosão, reduziriam o custo fixo e poderiam comercializar o resíduo como matéria-prima para produção de vacinas, ração animal, indústria de cosméticos, etc.

O grande desafio, além do desenvolvimento de processos de automação, é identificar o sexo antes que o embrião desenvolva o sistema nervoso, que segundo alguns estudos ocorrem ao redor do nono dia após o início do processo de incubação, idade esta em que os defensores do bem-estar animal consideram que o embrião passa a sentir dor.

Métodos invasivos e não invasivos de sexagem têm sido explorados nos últimos anos. Entre os não invasivos tem sido testado à espectroscopia de refletância, análise de imagem, marcadores moleculares e características físicas (formato) e emissão de odor, que não tem se mostrado eficiente e não estão sendo aplicados na prática. Os métodos invasivos incluem a sexagem molecular, a medição de hormônios, a espectroscopia de absorção, etc., que apresentam como gargalo a necessidade de abertura do ovo para coleta de amostra, podendo afetar a taxa de eclosão e saúde dos pintos.

PRODUÇÃO DE CARNE

Embora existam grupos defensores da utilização dos machos, irmãos das galinhas de postura, para a produção de carne, os resultados apresentados na literatura demonstram claramente que a exploração deste tipo de animal não é economicamente viável, em função da baixa eficiência produtiva e, principalmente, da demanda por uma reestruturação, não só do segmento

PROTEJA SUA GRANJA!

COM O SISTEMA I-ALLERTA, VOCÊ GARANTE MAIS SEGURANÇA, EFICIÊNCIA, CONFORTO, BEM-ESTAR ANIMAL E MAIORES LUCROS.



i-ALLERTA
SISTEMA INTELIGENTE DE SEGURANÇA
PARA GRANJAS DE PRODUÇÃO ANIMAL



inoBram
AUTOMAÇÕES

15
ANOS

InoBram | Soluções completas para sua granja.

+55 46 3225-6575 | www.inobram.com.br

de produção, mas também do sistema de abate e processamento.

Bertechini *et al.* (2014) concluíram ser viável destinar as aves descartadas para a produção de carne de alta qualidade, mesmo considerando a baixa eficiência produtiva. Na comparação entre linhagens de postura, branca e vermelha, os autores obtiveram, respectivamente, 622 g e 788 g de peso vivo; 2,63 e 2,19 de conversão alimentar e 76,80% e 76,95% de rendimento de carcaça. Considerando apenas os resultados de desempenho e degustação, os autores concluíram que o produto atenderia a uma demanda crescente por alimentos diversificados.

Não resta dúvida que tecnicamente seja possível criar esse tipo de pinto para posterior abate e processamento, porém a questão é simples: o valor agregado, do ponto de vista organoléptico e de qualidade seria suficiente para que o consumidor pague um valor compensador pelo produto?

Vários fatores que compõem o valor final do produto devem ser ponderados para analisar a viabilidade econômica de criar os machos irmãos de galinhas de postura. Numa simulação utilizando os dados obtidos por Bertechini *et al.* (2014) e os parâmetros: abate de 60 mil aves/dia; remuneração do produtor similar ao percebido com a criação de frango de corte e os custos fixos e variáveis, estimou-se uma redução, em relação ao frango de corte normal, de 76,40% na produção de carcaça e aumento 160% no custo de produção por kg de carcaça. Com base nestes dados foi possível concluir que o preço de venda no atacado deveria ser 214% superior ao praticado na comercialização do frango de corte normal para que os resultados fossem similares.

Embora seja um raciocínio superficial simples, pois não considera as necessidades de investimento e a possível agregação de valores aos custos fixos, os resultados da simulação demonstram claramente que a criação dos machos irmãos das galinhas de postura, para atender um nicho de mercado específico, não é uma alternativa viável para solucionar os problemas relacionados com o sacrifício desse tipo de pintos, ao nascer.

INDICADOR HORMONAL

Várias metodologias para a identificação do sexo do embrião, através de indicadores hormonais, vêm sendo desenvolvidas com o apoio da iniciativa privada, gerando alternativas para a utilização de espectroscopia e ressonância magnética.

A identificação de moléculas específicas, produzidas pelos embriões, que possibilitem sexar precocemente através

da utilização de espectrômetro de massa, pode ser uma alternativa importante, pois manteria a casca intacta e a classificação poderia ser realizada antes do processo de incubação. Estas moléculas, descobertas inicialmente em ovos de codorna, poderiam ser utilizadas para sexar com segurança, porém, são produzidas em baixa concentração, dificultando a medição em nível de incubatório.

Estudos desenvolvidos na Universidade de Leipzig, Alemanha, verificaram que no nono dia de desenvolvimento os embriões fêmeas produzem o hormônio "Sulfato de Estrona", que pode ser detectado no fluido interno dos ovos, porém, segundo estudos realizados, o embrião passa a ser sensível a dor a partir do sétimo dia, além disso, esse método exige coleta de amostra individual, seguida de análise química, que pode inviabilizar a utilização em escala comercial.

As empresas alemãs Rewe e a Hatchtech criaram a empresa *Seleggt*, uma "spin-off" sediada em Colônia, para o desenvolvimento de um robô, que através de laser abre um pequeno orifício, (menor que a cabeça de um alfinete) e suga uma gota do líquido interno do ovo e adiciona uma gota de um reagente que torna-se azul na presença do hormônio, identificando os embriões fêmeas. A empresa vem comercializando os ovos dos primeiros testes sob o selo "*Respeggt*", em alguns postos de venda em Berlim, mas os ovos deverão estar disponíveis ainda este ano na grande maioria dos mercados alemães. Existe expectativa que no futuro outros produtos derivados do ovo, como massa, bolos, pães, etc., deverão receber o selo "*Respeggt*".

Atualmente o gargalo da tecnologia é a reduzida capacidade de classificação dos ovos, que gira em torno de três mil/hora, dificultando a aplicação comercial. A meta seria o desenvolvimento de um sistema automatizado que possa processar 50 mil ovos/hora, com a precisão de 98%. O grupo americano "Dresden" esta desenvolvendo um protótipo que deverá estar disponível em dois ou três anos, completamente automatizado com grande volume de separação, que deverá atender os requisitos dos incubatórios industriais.

ENGENHARIA GENÉTICA (BIOTECNOLOGIA)

O principal gargalo para a sexagem do embrião utilizando as tecnologias anteriormente apresentadas é a necessidade do desenvolvimento de equipamentos de alto custo e de difícil utilização em nível de incubatório.

Os métodos de biotecnologia que vêm sendo estudados envolvem a utilização de biomarcadores e o desenvolvimento de animais transgênicos. Estes métodos têm gerado grandes

expectativas para a determinação precoce do sexo do embrião, possibilitando melhorar a eficiência produtiva e reduzir os custos e os dilemas éticos na avicultura de postura.

Instituições de inovação tecnológica da Austrália e Israel utilizaram a técnica de edição de genes CRISPR para modificar os cromossomos sexuais das reprodutoras, de modo que os machos tivessem em seu genoma um gene marcador que faz com que os embriões machos brilhem quando submetidos à luz fluorescente, permitindo a sexagem através do uso de um detector simples. O desafio é a inclusão de um marcador que possibilite a produção de um sinal forte de fácil detecção.

Identificado o marcador, o próximo desafio será romper o paradigma do consumidor em aceitar o uso de animais geneticamente modificados para a produção de ovos. Um trabalho exaustivo de marketing será necessário para mostrar que tanto as poedeiras como os ovos de consumo não transportariam os genes modificadores, que se expressariam apenas nos embriões machos, que seriam utilizados como coproduto.

Outra opção que vem sendo testada é a utilização de biomarcadores localizados no cromossomo que determina o sexo do embrião. Esta tecnologia, patenteada pela empresa "In Ovo", requer conhecimentos e habilidades complexas em engenharia genética, isto é, genômica e edição genética. A metodologia permite que o sexo seja determinado com precisão nas primeiras horas após a fertilização. A técnica é invasiva, sendo que através de um orifício minúsculo uma amostra do conteúdo do ovo é retirada e analisada através de espectrometria de massa, que identifica o biomarcador e, portanto, o sexo do embrião. Segundo informações da empresa, os trabalhos estão avançados, com possibilidade real de aplicação em escala comercial em médio prazo.

INDICADORES SANGUÍNEOS

Os embriões machos apresentam desenvolvimento mais precoce e, portanto, produzem células sanguíneas mais cedo, gerando a possibilidade da utilização deste indicador no processo de sexagem. Após três dias de incubação, os vasos sanguíneos estão formados, o mesmo não ocorrendo com as células nervosas, evitando neste estágio que os embriões sintam dor.

A análise de sinais de fluorescência dos vasos sanguíneos diretamente no ovo é uma técnica altamente promissora porque além de detectar precocemente com alta precisão o sexo do embrião é pouco invasiva, reduzindo o efeito na eclosão e contaminação dos ovos.

A técnica consiste na utilização de raio laser para abrir um pequeno orifício (15 nm) no terceiro dia de desenvolvimento, quando os vasos sanguíneos são visíveis e, através do uso de luz infravermelho é detectada a dispersão com o espectrômetro Raman. Baseado no contraste e em um algoritmo, será possível detectar com precisão de 90% o sexo do embrião e, com a melhoria do processo estima-se chegar a 95%, próximo da precisão de 98%, obtido na sexagem manual, pelas penas ou órgão genitais, praticado pela indústria. A redução na taxa de eclosão, em média ao redor de 84% a 90%, para 81%, foi um dos principais gargalos identificados pelo uso da técnica.

PENSE GRANDE!

Pense Van Aarsen

NOVO

- Potência até 500 kw
- Produção até 50 t/h



Pense grande? Pense Van Aarsen Pelletizadora CU900/360!

Ao expandir nossa linha de pelletizadoras CU, desenvolvemos a CU 900/360, que é projetada para lidar com uma capacidade de produção maior, devido ao seu design potente com maior potência do motor.

A pelletizadora CU é projetada especificamente para o mercado brasileiro de integradores e pode suportar grande capacidade de produção de até 50 ton/h.

A pelletizadora CU 900/360 contém todos os comprovados recursos do modelo CU, desde o ajuste motorizado dos rolos até o controle ativo de deslizamento dos rolos, guincho motorizado integrado, sistema de fixação "Quick-fit" da matriz, dispositivo de rotação lento e muito mais, vantagens como alta eficiência energética por tonelada de ração, operação e taxa de produção otimizadas, e a disponibilidade local de peças de reposição através da Van Aarsen Américas.

www.aarsen.com/pt-br/maquinas/pelletizadoras

Van Aarsen

A ligação vital para a sua cadeia de nutrição animal

O avanço na técnica, através da utilização de um sistema baseado em detectores óticos empregando espectroscopia de infravermelho (Raman) modificada (Fourier), proporcionou a ampliação do potencial de uso, pois são de baixo custo e, portanto, de aplicação em escala na indústria. As medições, em diferentes estágios de desenvolvimento identificou que a faixa de fluorescência de 910 nm é específica para embriões machos. A metodologia possibilita que a identificação do sexo do embrião três dias após a fertilização, com precisão de 93%, superior aos 90% obtidos anteriormente.

O próximo passo deverá ser o refinamento da técnica e o desenvolvimento de um sistema automatizado que possa ser implantando em escala comercial que permita classificar os ovos com rapidez, precisão e baixo índice de contaminação dos ovos que continuaram no processo de incubação.

OUTROS INDICADORES

A identificação de metodologias não invasivas, que possibilite a sexagem dos embriões em idades precoces, é sem dúvida o maior desafio para reduzir o impacto do sacrifício dos machos. Indicadores morfométricos, por exemplo, relacionados com o sexo seria um achado fenomenal, pois além de fácil medição, seria simples o desenvolvimento de um sistema de automação para sexar o ovo mesmo antes do início do desenvolvimento embrionário, gerando uma oferta de milhões de dúzias de ovos/ano para serem utilizadas na produção de derivados de ovos para alimentação humana.

Vários estudos têm sido conduzidos com o objetivo de relacionar características morfométricas do ovo com o sexo do embrião. Entre os principais indicadores estão o volume, peso, comprimento, largura e índice de forma (relação largura x comprimento).

Os índices de forma e o volume têm sido considerados como os melhores indicadores do sexo do embrião. Índices menores apresentam tendência de gerar embriões machos, enquanto os valores médios, em relação aos maiores, embriões fêmeas. Em relação à largura, ovos com maiores índices apresentam maior probabilidade de abrigar fêmeas. O comprimento do ovo também afeta a probabilidade de definição do sexo, sendo que menores índices (<56 mm) apresentam maior tendência de gerar fêmeas quando comparados com índices superiores (>60 mm). O volume é outra característica que afeta a probabilidade do sexo do embrião, sendo que menores volumes tendem a produzir

fêmeas, enquanto que volumes maiores apresentam 71% de probabilidade de abrigarem machos.

As correlações entre as características morfométricas e o sexo do embrião existem, porém, não são altas o suficiente para justificar sua utilização no processo de sexagem precoce, uma vez que para justificar o seu uso como parâmetro, principalmente considerando fatores econômicos, seria necessário no mínimo 95% de precisão.

A produção de compostos voláteis durante o desenvolvimento embrionário tem sido estudada, podendo ser utilizado como indicador do sexo do embrião, porém, do ponto de vista prático, a sua utilização em escala comercial será pouco provável, devido à complexidade e custo para a obtenção e análise dos indicadores.

Estudos têm demonstrando que a produção e composição dos voláteis diferem em função do sexo do embrião e das diferenças na taxa de crescimento, metabolismo e fisiologia. Em codornas a variação na composição dos voláteis entre um a oito dias de incubação pode ser utilizada como indicador para sexagem, sendo que os compostos; benzaldeído, fenol, acetofenona, 2-nonanona, 2-decanona e 2-undecanona; são mais abundantes nos embriões fêmeas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desafio das instituições de Inovação Tecnológica é o desenvolvimento de metodologias menos invasivas e com maior precisão e precocidade para a sexagem dos embriões, reduzindo a pressão das organizações defensoras do bem-estar animal e de parte dos consumidores sobre a cadeia produtiva de ovos. Além disso, propiciar as empresas agregar valor através do processamento e/ou comercialização dos coprodutos. Identificadas às metodologias mais adequadas, do ponto de vista de agilidade e precisão, o passo seguinte deverá ser o desenvolvimento de um sistema de automação, de baixo custo, que possa ser utilizada em escala comercial. ⁴⁴

Embrapa Suínos e Aves.

E-mail: gilberto.schmidt@gmail.com

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Bertechini, A.G.; Mazzuco, H.; Rodrigues, E.C.; Ramos, E.M. Study of the utilization of light egg-type males. A proposal for the sustainability of the egg industry. Poultry Science, v.93, p.755-761, 2014. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2013-03462>.