

O incubatório do Futuro

por Thomas Calil

Nas próximas décadas se prevê um crescimento substancial no consumo de carne de aves, principalmente devido ao aumento populacional em nosso planeta. Os incubatórios devem se basear nessa demanda mutante e crescente, assim como em outros fatores determinantes da produção avícola. O objetivo do presente trabalho é compartilhar algumas tendências na área da incubação industrial para o ano de 2034.

Em 2034 haverá mais de oito bilhões de pessoas vivendo em nosso planeta. Tal crescimento populacional produzirá um incremento da demanda de alimentos em torno de 50% nos próximos 25 anos. Na opinião de especialistas, o consumo de carne de aves superará o consumo de carne bovina, suína e ovina, com uma produção anual que ultrapassará a marca de 130 milhões de toneladas. Atualmente, Estados Unidos, China, Brasil, União Européia, México e Rússia são responsáveis por mais de 70% da produção avícola global, com um domínio de 80% das exportações cabendo ao Brasil e Estados Unidos. Até 2034, a Índia se unirá a esse grupo de principais produtores. Junto com a China, reforçará a posição dominante da Ásia na produção e consumo de carnes avícolas.

A produção avícola crescerá em um bilhão de pintos por ano, ou 20 milhões de pintos por semana, até alcançar a marca de 70 bilhões de pintos de um dia anualmente. 50% dessa produção será na Ásia e 30% nos Estados Unidos e América Latina. Extrapolando esses números, nos próximos 25 anos a produção global aumentará em 600 milhões de pintos, passando dos atuais 800 milhões para a cifra astronômica ao redor de 1,4 bilhões de pintos por semana.

Vislumbram-se os super incubatórios de alto desempenho, independentemente do produto final

As grandes plantas de incubação modernas produzem, em média, um máximo de 2,0 milhões de pintos por semana em 6 nascimentos iguais. Para satisfazer essa demanda, a escala de produção deverá ser aumentada, o que significará uma transformação das plantas de incubação como conhecemos hoje em complexos industriais de dimensões bem maiores, os chamados super incubatórios, onde serão produzidos até 6 milhões de pintos por semana em seis nascimentos rotineiros de um milhão de aves cada. Atualmente tais plantas já estão sendo trabalhadas e desenhadas!

Uma cadeia de produção eficaz se traduz em resultados constantes, um índice de nascimento sobre férteis superior a 95%, mortalidade na primeira semana inferior a 0,5% e uma distribuição do nascimento (Janela de nascimento) menor que 12 horas. E isso, também, já está sendo buscado e até atingido em alguns casos mais bem sucedidos que aliam equipamentos de última geração à eficientes ferramentas de gestão e manejo da incubação.

Paralelamente ao segmento industrial, se abrirá um nicho de mercado para uma ave mais rústica e robusta. A evolução desse mercado será impulsionada por razões de bem estar animal em algumas partes e até por preferência de paladar e qualidade de carne em outras partes do mundo. Esse mercado crescerá mais rapidamente na Europa e poderá representar até 10% da produção avícola até 2034.

Os impactos da genética avícola

Para os próximos 20-30 anos, os geneticistas esperam uma demanda constante por maior peso final e melhor índice de conversão alimentar. A correlação negativa entre um alto índice de crescimento juvenil e rendimento reprodutivo, assim como a seleção com base nas características específicas nas linhas puras, nos brindará com novos desafios para a incubação. A seleção genética visando índice de crescimento final aumentará conseqüentemente o crescimento embrionário e sua produção de calor metabólico, fazendo com que seja ainda mais difícil conseguir uma incubação ótima.

A maior produção de calor metabólico dos embriões requer uma maior capacidade de refrigeração por parte das máquinas, o que será uma área de interesse primordial para a melhoria das tecnologias e práticas de incubação. Atualmente é raro encontrar uma incubadora que dispõe de uma capacidade de refrigeração suficientemente capaz de otimizar o processo de incubação em função do progresso genético.

Mesmo assim, as incubadoras grandes (capacidade acima de 100.000 ovos) são e serão utilizadas com lotes de diferentes origens, tamanho de ovo, linhagens, idade de reprodutora e tempos de armazenamento distintos.



A seleção com base no índice de crescimento final aumenta o crescimento embrionário e a produção de calor metabólico, o que fará ainda mais difícil se conseguir uma incubação ótima.



Para gerenciar temperatura, umidade relativa e concentrações de CO₂, em grande escala sem comprometer os perfis de incubação para cada lote, os incubatórios do futuro terão design e estrutura modulares.

O conceito modular

Mesmo que a idéia de conceito modular seja geralmente aceita na comunidade técnico-científica da incubação, não são todos os equipamentos capazes de se comportar de maneira realmente modular durante um ciclo de incubação. Uma máquina modular de etapa única permite o controle simultâneo de diferentes valores de setpoint, o que possibilita o uso de programas de controle de temperatura

específicos para lotes diversos (diversidade em relação a estoque, linhagem, tamanho de ovo, idade da reprodutora etc). A incubação modular nos permite registrar todos os parâmetros do resultado final (eclosão) para prever as necessidades de lotes existentes e futuros. Mais uma vez, para gerenciar temperatura, umidade relativa e CO₂ em grande escala sem comprometer os perfis específicos de incubação de cada lote, o incubatório do futuro terá design e estrutura modulares.

Gerenciamento avançado, maior uniformidade, novas tecnologias

Objetivando melhorar a uniformidade, surgirão novas tecnologias que permitirão exercer um maior grau de controle sobre o crescimento embrionário. Já está em desenvolvimento o sistema de Incubação Circadiana®, que influencia os perfis de temperatura de incubação até o final do ciclo para melhorar a resistência dos pintos após o nascimento.

Outras novidades incluem o uso mais intenso de tecnologias de ultra-som e da micrometria para análise da qualidade de casca. A análise da espessura da casca em relação à massa de ovo nos permitirá manipular a distribuição temporal do nascimento (janela de nascimento) e, conseqüentemente, a uniformidade dos pintos de um dia. As técnicas *in ovo* permitirão determinar o sexo dos pintos antes do nascimento, de forma que a indústria de poedeiras e de genética não terão de produzir nem sacrificar machos e/ou fêmeas indesejáveis, o que significa um importante passo no bem estar animal e tratamento de resíduos de incubação. Mesmo plantas comerciais poderão selecionar ovos por sexo antes da transferência, de modo que poderão ajustar programações de nascedouros de forma personalizada e realizar saque de pintos sexados, poupando mão de obra, baixando significativamente o intervalo nascimento-alojamento, atendendo também, por conseguinte as exigências relacionadas ao bem estar animal, tema tão cobrado hoje a ainda mais no futuro.

Nesse futuro, poderemos ver um auge na utilização de tecnologias e práticas *in ovo*, não somente para vacinação, mas também para administração de produtos desenvolvidos para estimular o crescimento embrionário tardio e também o desenvolvimento do trato gastro-intestinal. Essas substâncias, conhecidas como nutri-genômicas, ajudarão a fortalecer os pintos de um dia, de forma que estarão naturalmente mais bem “equipados” para expressar todo o seu potencial genético após o nascimento.

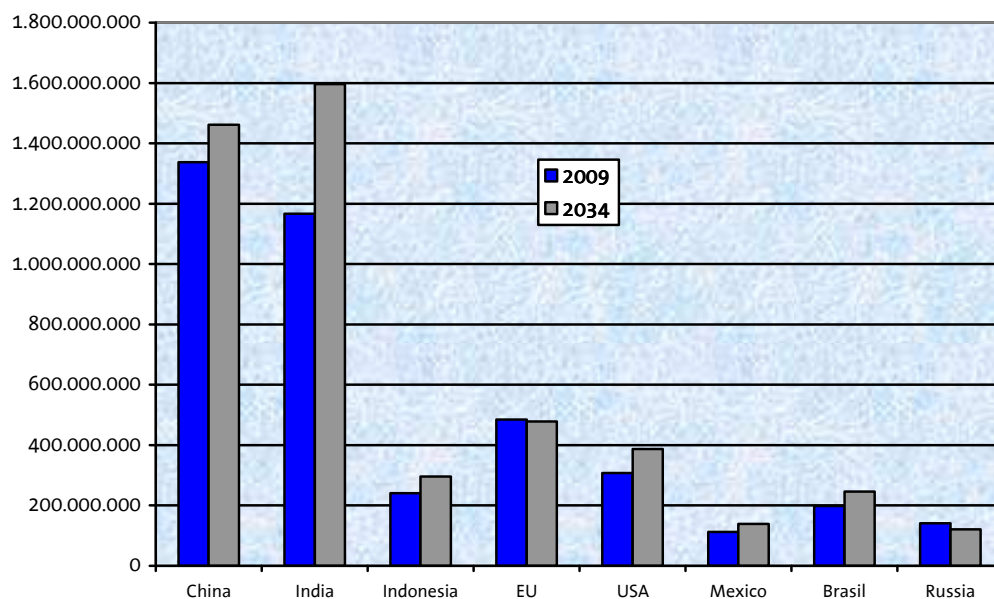


Figura 1 – Estimativa da população mundial por região (2009-2034)
 China – Índia – Indonésia – União Européia– Estados Unidos– México – Brasil – Rússia

Inteligência artificial

O uso de softwares específicos permitirá a integração, interpretação e mobilização de uma grande quantidade de dados relativos aos processos de incubação na planta moderna. A maioria dos programas atuais somente registra dados históricos do processo de incubação. A integração de sistemas de Inteligência Artificial permitirá aos novos programas analisar os dados registrados com a finalidade de definir e controlar condições específicas de incubação, assim como auxiliar a predição das necessidades de lotes futuros e status de funcionamento da planta enquanto sistema de incubação (integração de ferramentas de gestão FMEA, MASP, HACCP, CRM, TQM entre outras).

Nas próximas décadas serão estudadas as relações entre a variabilidade dos ovos, os perfis de temperatura de incubação e a janela de nascimento com seus impactos na uniformidade do produto final. Tudo isso para garantir o êxito das instalações altamente automatizadas encontradas no futuro.

Hoje em dia é imprescindível que o sistema de incubação seja capaz de detectar o pico de nascimento e medir sua janela, tudo isso com base no aumento natural das concentrações de CO₂ e Umidade Relativa. Essa técnica deve ser, e assim será, utilizada de forma rotineira para avaliar os períodos de incubação e, graças a uma gestão baseada em informação, a janela de nascimento pode ser reduzida para até 12 horas. Em um setor global em constante expansão, essas técnicas poderão ser aplicadas a uma base de dados muitíssimo maior e serão, seguramente, técnicas fundamentais para obtenção de resultados ótimos de incubação.



A produção de pintos de um dia saudáveis e uniformes melhorará o rendimento de todos: desde o incubatório, até o abatedouro.

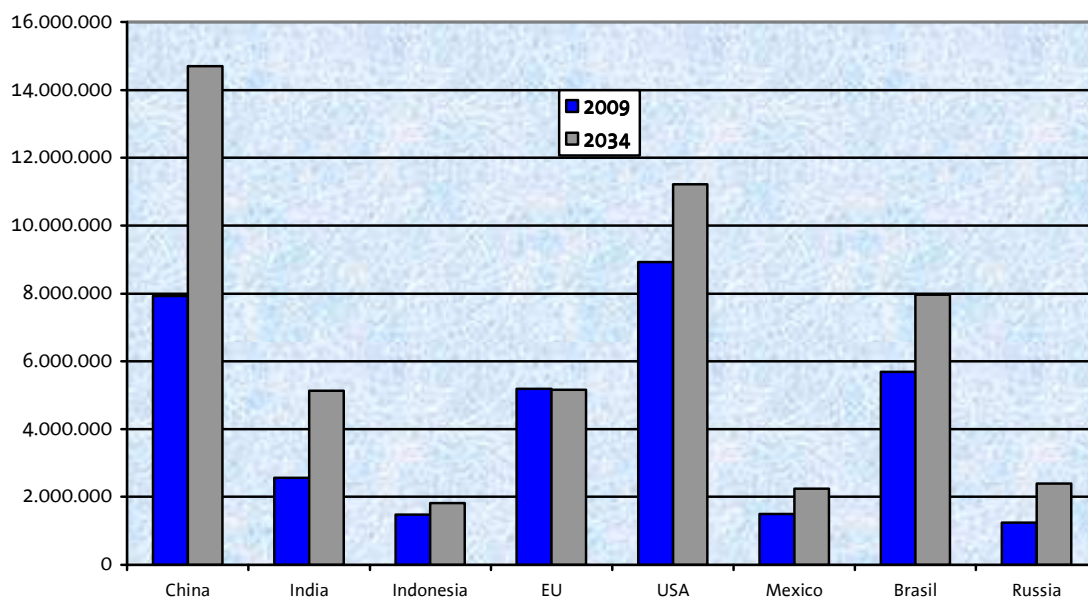


Figura 2 – Estimativa da produção de aves por região, em bilhões (2009, 2034)
China – Índia – Indonésia – União Européia – Estados Unidos – México – Brasil – Rússia

Rastreabilidade

A preocupação do consumidor quanto à origem e segurança dos alimentos é uma constante na vida contemporânea. Para cumprir essas exigências, os clientes requerem, e o farão ainda mais no futuro, a total rastreabilidade dos produtos, sobretudo em caso de produtos frescos, carnes e outros derivados avícolas. Os sistemas de informação dos incubatórios registrarão toda a trajetória dos ovos incubáveis, desde a granja das reprodutoras, até a granja de engorda. Os lotes poderão ser rastreados em áreas específicas do incubatório (da sala de ovos à expedição) e poderão ser direcionados à um cliente específico.

Graças também ao incremento da utilização de metodologias “Just in Time” no saque, seleção e trabalhos dos pintos, o tempo entre nascimento e alojamento se encurtará ainda mais (pintos nascidos sexados e vacinados, por exemplo). Novos sistemas de gestão não somente otimizarão o controle sobre a planta de incubação, como também registrarão a trajetória dos ovos incubáveis, alertarão o gestor da planta sobre os possíveis alarmes e oferecerão ferramentas de diagnóstico e prognóstico para o gerenciamento do inventário e disponibilidade de peças de reposição de todo o complexo de produção, não se restringindo somente á incubadoras e nascedouros.

Dessa forma, contribuirão ativamente com a segurança e previsibilidade operacional e a produtividade do incubatório. Portais interativos reforçarão os sistemas tradicionais de suporte técnico com uma gama de serviços disponíveis 24 horas por dia, os quais ajudarão o gestor dos incubatórios a melhorar suas práticas e resultados de incubação.

Reduções de custos graças e economias de energia

A economia de energia não somente contribui para melhorar a eficiência e reduzir custos operacionais da planta, como também reduz o impacto sobre o meio ambiente em um contexto global. Os custos energéticos na produção de pintos de um dia aumentaram mais de 50% desde o ano 2000. Os embriões em desenvolvimento geram uma grande quantidade de calor metabólico e produzirão ainda mais no futuro. Um incubatório que produz 800.000 pintos de um dia/semana em um clima frio, gastará cerca de 2,4 GigaWatts/ano. Neste mesmo período, os embriões produzirão 2,9 GigaWatts!!! No contexto econômico atual, a energia é um fator de custo importante que fomentará o desenvolvimento de novas tecnologias para o incubatório do futuro: motores mais eficientes, unidades de tratamento de ar (HVAC's) mais eficientes e a reutilização do calor metabólico para suprir necessidades de aquecimento do incubatório, seja ar ou água. Por último, mas não menos importante, as bombas de calor e os sistemas de refrigeração e aquecimento farão uso da capacidade natural do planeta de troca e transmissão de energia térmica.

Um futuro previsível, uniforme e superdimensionado

A maior escala de produção avícola necessária para satisfazer a crescente demanda por carne de aves e produtos elaborados requer a implementação de processos completamente automatizados. E esses, para serem rentáveis, requerem aves de tamanho e peso uniformes. Conseqüentemente, para garantir o crescimento futuro é essencial estimular o crescimento e desenvolvimento uniforme de nossos lotes. A produção de pintos de um dia saudáveis e uniformes melhorará o rendimento de todos, desde o incubatório até o abatedouro.

Em um futuro superdimensionado, um bom índice de conversão alimentar, baixa mortalidade, rápido crescimento, excelente rendimento de carne e uma máxima produção de ovos terão repercussão positiva em toda a cadeia de produção avícola. E, já nos dias atuais, sabemos o quanto a incubação estágio único modular participa e contribui significativamente para a obtenção de tais índices zoeconômicos.

Concluimos recordando o leitor de que os sistemas de incubação evoluídos terão obrigatoriamente de atender às demandas metabólicas dos embriões. Os sistemas evoluídos de incubação são feitos com materiais de resistência e aplicação de longuíssimo prazo, desenhados para funcionar em perfeitas condições por 30-40 anos.

Portanto, atenção! O “incubatório do futuro” é aquele que você construirá hoje!!!