

Manejo del Ambiente Interno en el Galpón del Pollo de Carne y su Relación con el Performance Productivo

Mário Sérgio Assayag Jr. y Jorge Chacón*

INTRODUCCIÓN

La avicultura moderna viene sufriendo profundas transformaciones en los últimos años, en donde los avances tecnológicos pasaron a ser fundamentales para la competitividad de las industrias. Empresas y países pasaron a ser fuertes competidores en el mercado internacional y los precios de la carne de pollo cayeron significativamente, así como las barreras para la entrada de diversos productos en todos los países. Adicionalmente, la mayor exigencia en relación a calidad sanitaria y organoléptica ha obligado a las industrias de toda la cadena productiva de la avicultura a desarrollar y modernizarse, buscando padrones internacionales de calidad y costo.

Como la avicultura está compuesta de muchos detalles que se relacionan, entre ellos, los factores ambientales, nutricionales, sanitarios, la calidad del pollito BB y de la incubación, es necesario la especialización en cada uno de estos puntos críticos.

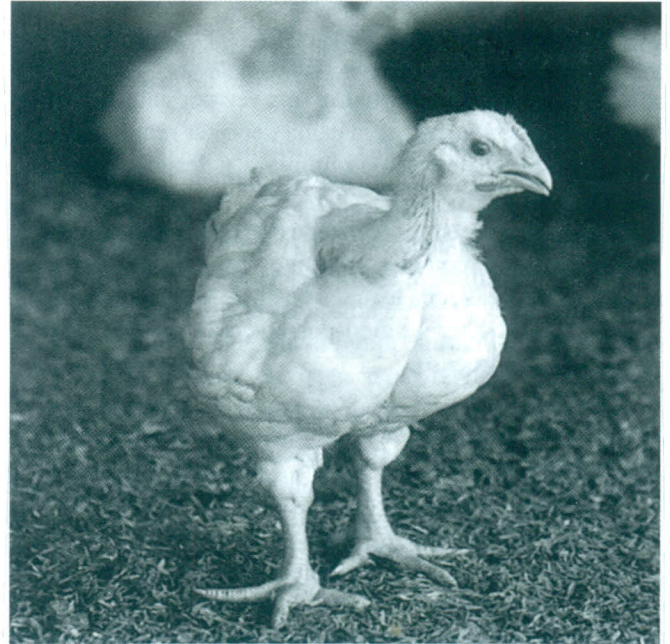
La mayor producción de kilos de carne por metro cuadrado es otra necesidad, con galpones grandes de por lo menos 15 000 aves y alta viabilidad, y con la optimización de equipos en toda la cadena productiva, que son necesarios para lograr un bajo costo de producción. Hoy en día no es posible conseguir bajo costo sin el uso máximo de todos los equipos dentro del galpón, con camiones repartidores de alimento trabajando 24 horas por día, plantas de beneficio trabajando en tres turnos, y plantas de incubación trabajando 6 o 7 días a la semana, etc.

El alojamiento de lotes sexados facilita el manejo nutricional y mejora la eficiencia productiva, determinando la edad de beneficio de acuerdo con el sexo y si el pollo será beneficiado para su venta por cortes o para consumo entero.

Siempre el máximo potencial productivo será obtenido con el total aprovechamiento del genotipo de las aves y eso será solamente posible con un excelente manejo del medio ambiente del galpón, garantizando la alta productividad y el bajo costo de producción.

REPRODUCTORES

Las líneas de conformación genética trajeron una nueva realidad para la producción avícola, con un equilibrio entre



el desempeño del pollo de carne y de la reproductora. En la práctica, el peso final del pollo de carne tiene una fuerte relación con el tamaño y peso del pollito BB, y éste a su vez con el peso del huevo. De esta forma, la reproductora contribuye con el desempeño del pollo de carne.

El tamaño del huevo depende del peso de la reproductora en la recría, uniformidad, condición corporal, edad del inicio de postura y de los niveles nutricionales. Pensando en niveles nutricionales, en la actualidad es común picos de producción de huevos cercanos al 90% (y muchas veces encima de este número). Además, el resultado de 150 pollitos BB por reproductora alojada (con 66 semanas de edad) es un número fácilmente alcanzable y común en muchas empresas. Esto hace que la nutrición de la reproductora sea fundamental para el óptimo desempeño productivo del pollo de carne. La calidad y el tamaño del saco vitelino es otro punto importante en las etapas iniciales de la crianza.

El estado sanitario de la reproductora puede afectar el desempeño final del pollo de carne, siendo influenciada por enfermedades de transmisión vertical y principalmente por la cantidad de anticuerpos contra enfermedades inmunosupresoras como la Anemia Infecciosa, Enfermedad de Gumboro y Reovirus Aviar.

* USP - Universidade de São Paulo - Brasil
Trabajo presentado en el III Seminario Internacional, I Evento Científico AMEVEA, noviembre 2005, Lima - Perú.

INCUBACIÓN

La incubación depende de la calidad del huevo recibido. El proceso de incubación puede mantener o empeorar la calidad. De esta manera, el proceso de postura, ingreso del huevo a la planta de incubación hasta el nacimiento del pollito BB y el alojamiento en el campo, son fundamentales para el desempeño final del pollo de carne. Las condiciones de incubación, el manejo del pollito en la planta de incubación, el cual se inicia en la sala de nacimientos, pasando por el sexaje y vacunación, hasta la espera para el envío para el campo, deben ser constantemente evaluados.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

La limpieza del galpón comienza con la aplicación de insecticidas antes y después de la remoción de la cama usada, la cual normalmente ocurre una vez por año. Si existen problemas sanitarios, la cama debe ser removida totalmente y debe realizarse una limpieza y desinfección completa del galpón.

La limpieza debe ser realizada con el uso de detergentes, preferiblemente, con el uso de agua caliente. La desinfección debe ser realizada lo antes posible, siendo conveniente el monitoreo bacteriológico posinfección, para garantizar la calidad del proceso.

ÁREA DE RECEPCIÓN (CERCOS O CÍRCULOS)

Los cercos del área de recepción o círculos deben ser proporcionales al número de pollitos y al sistema de calefacción adoptado. Si fuesen utilizadas campanas, los cercos deben, preferiblemente, estar de acuerdo con el número de pollitos recomendado por campana; pero si la calefacción es realizada por calentamiento ambiental deben usarse cercos pequeños, con un máximo de 1000 aves.

El uso de microclimas mejora significativamente el ambiente, principalmente si la opción es calentamiento ambiental. Este sistema proporciona mejor ambiente inicial con menor variación de la temperatura en las extremidades de los círculos, lo que garantiza que todos los comederos y bebederos sean igualmente utilizados por las aves.

AUTOMATIZACIÓN

Existen varios tipos y modelos de galpones, los cuales son diferentes dependiendo de la región, sin embargo, la automatización es una realidad y es necesaria la ganancia productiva en escala, garantizando el menor costo por ave alojada y por tonelada de carne producida. Ésta es una realidad de la cual no podemos escapar.

La automatización de los comederos, ventilación y la calefacción garantizan que el manejo sea más uniforme, con menor necesidad de mano de obra.

GALPONES

En el Brasil, los indicadores de costos demuestran que el uso de galpones con 125 metros por 12 metros tienen gran ventaja sobre otras medidas, garantizando la optimización del transporte de pollos, ración y equipos.

Los galpones convencionales, sin automatización, con

instalaciones simples, con equipos manuales y más baratos, dependiendo de la región, obtienen buenos resultados productivos, pero con el tiempo, serán sustituidos por galpones con mayor grado de automatización.

Los galpones semiautomáticos son una evolución de los convencionales, con menor necesidad de mano de obra y que tienen algún tipo de automatización con control de ventilación, nebulización, calefacción, con bebederos niple y/o comederos automáticos.

Los galpones automáticos son una realidad en muchas regiones, principalmente donde el costo de mano de obra es elevado. La necesidad de escala de producción ocurre en todas las cadenas productivas y pretender escapar de la automatización y pocos galpones por granja, conducirá a aumentar los costos de producción y reducir la rentabilidad.

Los galpones climatizados tienen el problema de alto costo para su implementación, pero pueden ser utilizados con alta densidad, ultrapasando 40 kg/m². Cada región debe buscar el diseño del galpón más apropiado para su clima. Regiones calientes deben preocuparse principalmente con el calor y regiones frías con el frío. En ambientes húmedos es necesario un eficiente sistema de ventilación, siendo la nebulización un poco menos importante. Ya en regiones secas, el uso de un sistema de nebulización bien distribuido es una garantía para el mejor confort térmico. O sea, cada región debe diseñar el galpón y elegir sus equipos según su necesidad.

La densidad de aves dependerá del tipo de instalación, tipos de equipos, clima y necesidad de la empresa. El punto óptimo debe ser analizado cruzando el índice de eficiencia productiva con el costo de producción del galpón. Este punto varía en cada local de crianza.

AGUA

El agua es el primer alimento del ave, entonces, debe merecer la debida atención. Es común ver a los empresarios avícolas invertir mucho dinero en la calidad de la ración y se olvidan de proporcionar agua de buena calidad para las aves. Este nutriente es fundamental para las actividades biológicas, promoviendo el desarrollo del sistema digestivo, el movimiento de nutrientes entre células y tejidos y la eliminación de sustancias tóxicas de las células y que deben ser excretadas. Posibilita la disipación del calor por el ave, permite la lubricación de las articulaciones y la protección de las células del sistema nervioso central.

En muchos lugares la disponibilidad del agua es la mayor limitante para la producción de pollos de carne, por tanto, sin conciencia de la importancia de este nutriente, el desempeño del pollo de carne será menor a lo esperado y el costo de producción elevado. Preservar la calidad y cantidad del agua debe ser un objetivo permanente, recordando las características físico-químicas y sanitarias. No debe existir microorganismos, lo cual puede ser logrado con el uso de cloro, el pH debe estar entre 6.0 a 8.5, evitando la interferencia en el desempeño del ave. Los sólidos totales (salinidad), es otra referencia para el agua administrada para

las aves, así como la dureza. Los efectos de la mala calidad del agua siempre será reflejada en los índices zootécnicos y financieros.

CAMA

Se utilizan varios tipos de materiales como cama en la crianza de pollos de carne; normalmente es utilizada la viruta de madera. Este material es fácilmente encontrado en la mayoría de las regiones, tiene buena capacidad de absorción, y seca rápidamente. También es utilizado la cáscara de arroz y hojas de diversos forrajes, siendo que estos materiales son fácilmente cambiados en cada lote.

La cama, es usualmente cambiada una vez por año, o cada seis lotes criados. Este cambio normalmente ocurre cuando es realizada la limpieza y desinfección del galpón.

Algunas empresas fermentan la cama entre cada lote criado, haciendo rumas en el centro del galpón, humedeciéndola y cubriéndola con un plástico. Este procedimiento procura disminuir el desafío sanitario en el lote siguiente.

CAMPANAS

El ambiente interno del galpón debe ser independiente de la temperatura externa, así, tanto en el invierno como en el verano, el confort térmico de las aves debe ser mantenido para garantizar el desarrollo de las mismas.

Cuanto mayor es el consumo total de gas, mayor debe ser el cambio de aire, así, la ventilación mínima debe ser regulada para evitar que los altos índices de CO₂ y amoníaco perjudiquen a las aves.

El galpón y la cama deben ser calentados antes de alojar a las aves, encendiendo el sistema de calefacción 2 a 3 horas antes del alojamiento.

Puede ser utilizado más de un sistema de calefacción. El más indicado es el calentamiento del ambiente con el uso de aire caliente, con calefacción externa, y si fuese necesario usando campanas a gas para garantizar la temperatura adecuada.

El calentamiento con gas puede ser realizado con varios modelos de campanas existentes en el mercado. El uso de sistemas manuales, está totalmente desactualizado y los modelos automatizados dominan el mercado, siendo mucho más eficientes, garantizando el desempeño productivo. Los sistemas que llevan el calor a las aves por radiación infrarroja son más eficientes, con distribución uniforme de temperatura y posibilitando una mejor regulación y economía del gas.

El calentamiento con leña, normalmente, es mucho más barato y en algunos lugares se puede ahorrar hasta 80% en comparación al sistema a gas. Si la granja posee árboles, el costo de calentamiento puede ser reducido mucho más, garantizando una mayor rentabilidad. La leña normalmente es colocada fuera del galpón, en donde el aire externo es succionado y después pasa por el calefactor, donde es calentado y direccionado para el interior del galpón, siendo distribuido dentro del microclima. La ventaja de este sistema moderno es la automatización y el no consumo de oxígeno, lo cual facilita el control de la humedad del aire.

VENTILACIÓN Y CONTROL DE LA TEMPERATURA

Uno de los puntos principales en el manejo de los pollos de carne, es que el galpón esté totalmente preparado para garantizar el confort térmico de las aves, las cuales son animales homeostáticos y por eso sufren mucho cuando la temperatura inicial está fuera del margen de la termoneutralidad. También debe procurarse la disponibilidad de una adecuada cantidad de aire para el lote, garantizando de esta manera, una baja concentración de CO₂.

Si la región productora presenta temperaturas bajas durante el invierno, la inversión en instalaciones debe ser mayor, con la utilización de cortinas dobles (externa e interna) y cama, y el uso del concepto de ventilación mínima. El sellado del galpón es muy importante para que el calor no sea perdido.

Siempre que se piense en temperatura, debemos relacionar con la humedad del aire, principalmente cuando es necesario enfriar el galpón, ya que la principal forma de eliminación del calor del ave es a través de la evaporación. Dentro del galpón deben ser utilizados termómetros de bulbo negro, que miden la sensación térmica, ya que esa medida es más importante que la temperatura medida en el termómetro de mercurio. Existen varias tablas que relacionan la temperatura, humedad y velocidad del aire, mostrando la real sensación térmica del ave.

El uso de nebulizadores también son necesarios para garantizar el confort térmico de las aves. Además de este sistema, se puede utilizar enfriadores evaporativos, que asociados a la ventilación negativa, pueden ser muy eficientes. En el Brasil, el uso de enfriadores evaporativos no es muy difundida, y la asociación de nebulizadores con la ventilación ha presentado buenos resultados. En galpones con ventilación negativa, los picos de los nebulizadores son distribuidos en mayor cantidad cerca de la entrada de aire y en menor cantidad, cercano a los extractores.

La disposición, dimensión y modelo de los nebulizadores, ventiladores y extractores (número y capacidad) siguen varias fórmulas.

BEBEDEROS

Existen algunas formas de llevar agua a las aves, pero el uso de bebederos eficientes es fundamental para el lucro con la actividad avícola. Hoy, no es posible, utilizar bebederos diferentes de los pendulares y de los nipples. Los bebederos iniciales (bebederos BB) también son utilizados para garantizar el acceso inmediato de los pollitos cuando llegan al galpón. Se utiliza uno para 60 pollitos, pero se debe tener atención en la limpieza de los mismos. También puede ser utilizado el bebedero infantil automático (100 pollitos para cada bebedero).

Entonces, los bebederos pendulares aún son utilizados, pero, probablemente serán sustituidos gradualmente por bebederos nipples, principalmente porque en los últimos años los nuevos modelos presentan grande base (sin mojar la cama) y son eficientes, inclusive en climas calientes.

Varios modelos de bebederos pendulares están disponibles y los que presentan contra peso reducen la humedad de la cama. El ancho del borde del bebedero es muy importante; los más largos son mejores para las aves adultas, pero posibilitan que los pollitos entren en el bebedero. Cuatro puntos son fundamentales en el manejo, el nivel de agua, la altura del bebedero, el número de aves por bebedero y la limpieza.

Los bebederos niple posibilitan la reducción de la mano de obra, la mejora significativa de la calidad del agua y la salud de las aves. Existe mucha diferencia entre los modelos de estos bebederos y muchos presentan baja durabilidad, poca base y consecuentemente, bajo desempeño y elevado costo de mantenimiento. Algunas marcas presentan excelente desempeño, pero normalmente presentan un costo de implementación un poco más alto, pero el costo beneficio es mucho mejor. Esa relación aparece cuando la tecnología es la base del desempeño del equipo, como ocurre también en los comederos automáticos.

COMEDEROS

Es necesario que los pollitos tengan acceso al alimento lo más rápido posible. Muchas investigaciones indican que en el futuro tendremos el uso del alimento en la planta de incubación, y probablemente, "in ovo". Todo eso para acelerar el desarrollo del sistema gastrointestinal y mejorar el desempeño final del pollo.

Además de los comederos automáticos, deben ser utilizados los comederos tubulares (1 para 60 pollitos). Las bandejas pueden ser utilizadas en los primeros 2 a 3 días para estimular el consumo de ración, pero siempre cuidando la limpieza de la ración y el desperdicio de alimento. Sabemos que más del 70% del costo de producción está en la ración, por eso el uso de comederos adecuados es muy importante.

Existen muchos modelos de comederos tubulares (manuales) y con diferentes regulaciones, con platos diferentes, con y sin rejas, etc. Este sistema aún es utilizado, pero rápidamente está siendo sustituido por comederos automáticos, que son mucho más eficientes pero que presentan como desventaja el elevado costo para su implementación. A pesar de eso, los nuevos proyectos avícolas utilizan estos sistemas que presentan menor desperdicio de ración y facilitan el control de la distribución de la ración, posibilitando la restricción de la ración, necesaria algunas veces, y en algunas líneas para evitar la ganancia de peso excesiva, y que puede llevar a problemas como ascitis. El número de aves por comedero varía de acuerdo al modelo y fabricante.

Los comederos infantiles tubulares son muy eficientes y deben ser utilizados en los primeros 10 a 15 días de edad, con el objetivo de aumentar el acceso al alimento. También para este equipo, la regulación y el modelo son fundamentales para evitar el desperdicio de alimento.

ILUMINACIÓN

Los programas de luz varían mucho de acuerdo con la región, la empresa y la línea genética. Normalmente es uti-

lizada la luz continua en los primeros días de alojamiento, siendo reducida gradualmente hasta 10 a 14 días. Para el mejor desempeño, lo ideal es el uso de más de 20 lux y que la distribución de lámparas sea uniforme, siempre recordando de verificar el espectro del color emitido por la lámpara. Alguna vez el programa de luz es ajustado de acuerdo con el desempeño del lote, ofreciendo más luz si el lote está debajo del peso esperado. Después de los 14 días se usa 12 a 16 horas de luz y nuevamente se aumenta para 18 a 23 horas después de los 28 o 30 días de edad.

El manejo de luz influye directamente en la ganancia de peso de las aves, y debe ser manejada de acuerdo a la época del año, para evitar el apareamiento de ascitis y mantener el máximo rendimiento zootécnico.

CONCLUSIÓN

Existen 4 grandes pilares para el máximo aprovechamiento del potencial del pollo de carne moderno: la calidad del pollito, la calidad de la ración, el estado sanitario del plantel y los factores ambientales envueltos en la crianza. Pero si el pollito es de buena calidad, sano y la ración estuviese bien formulada, y no ofrecemos un ambiente ideal para la expresión genotípica, el costo final de producción de tonelada producida será alto y consecuentemente la rentabilidad baja, principalmente porque el cálculo del precio de carne es realizada por el mercado y no en base al costo de producción. Así, resta al empresario avícola, invertir constantemente en el manejo ambiental para mantenerse competitivo en el mercado.

Bibliografía

- Coni, Antonio Vicente. Instalações e equipamentos. *Anais* - vol 2; *Conferência Apinco* 2001, p. 34-50. maio 2001.
- Conto, Leandro André. Novos sistemas de aquecimento inicial de pintinhos de corte. *Anais; Conferência Apinco* 2003, p. 127-136. maio 2003.
- Donald, Jim; Eckman, Mike; Simmons, Gene. Control de la luz em la producción de pollo de engorda. *Industria Avícola*, p. 24-28. nov 2001.
- Desouzart, Osler. Avicultura – Os desafios dos próximos 30 anos. *AveWorld*, p. 74- 79, ago/set 2005.
- Fisher, Colin; Kemp, Caroline. Impact of breeder nutrition on broiler performance. International hatchery practice.
- Lauandos, Ivan Pupo; Bittar, Isaac Filho; Ribeiro, Rodrigo Cisoto. A importância da matriz na performance do frango. *AveWorld*, p. 74- 79, ago/set 2005.
- Macari, Marcos; Gonzales, Elisabeth. Manejo da incubação. Jaboticabal: *FACTA*, 2003.
- Macari, Marcos; Furlan, Renato Luís; Gonzales, Elisabeth. Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte. *Jaboticabal: FUNEP/UNESP*, 2002.
- Penz, Antônio Mário Júnior. A importância da água como nutriente na produção de frangos de corte; *Anais; Conferência Apinco* 2002, p. 63-80, jun 2002.
- Rosa, Paulo Sérgio; Marcolin, Sadi Domingos; Wessheimeir, Ademir. Pontos críticos do manejo pré-abate em frangos de corte.
- Schmidt, Gilberto Silber; Figueiredo, Elsie Antônio Perreira; Ávila, Valdir Silveira. Fatores que afetam a qualidade do pinto de corte.
- Stephens, Alan. Manejo e reprodução de perus. *Anais* - vol 2; *Conferência Apinco* 2004, p 255-283, 2002. (MV)