

# Avicultura

## INDUSTRIAL

Nº 08|2014 | ANO 105 | Edição 1236 | R\$22,00

### METAGENÔMICA NA AVICULTURA

A metagenômica aplicada ao estudo da microbiota intestinal das aves tem possibilitado a identificação de sua composição, assim como a descoberta de novos micro-organismos e o relacionamento deles com enfermidades e o meio ambiente.

### ESPAÇO DO OVO & DA POEDEIRA

Os resultados de estudo que buscou caracterizar e analisar a dependência espacial dos perfis microclimáticos no transporte de ovos férteis em diferentes *layouts* de caixas.

Gessulli  
AGRI-BUSINESS  
REFERÊNCIA E INOVAÇÃO

ISSN 1516-3105

## ESTUDOS DE METAGENÔMICA E A AVICULTURA

*A metagenômica, uma nova área da Ciência, de caráter transversal e que utiliza de técnicas de última geração tem se mostrado promissora para, juntamente com as outras áreas da Ciência, fornecer informações e ferramentas que favoreçam o desenvolvimento da avicultura.*

Por | José Rodrigo Cláudio Pandolfi<sup>1</sup>

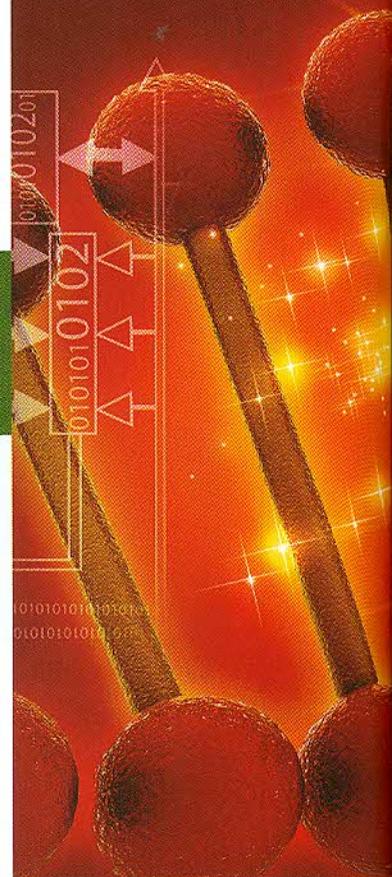
**A** avicultura tem vários desafios para o futuro. Atender à crescente demanda de consumo de proteína animal ao mesmo tempo em que procura a diminuição de custos, o aumento de eficiência, a minimização de impactos ao meio ambiente, ainda atendendo a critérios rígidos de sanidade e bem-estar animal são alguns deles.

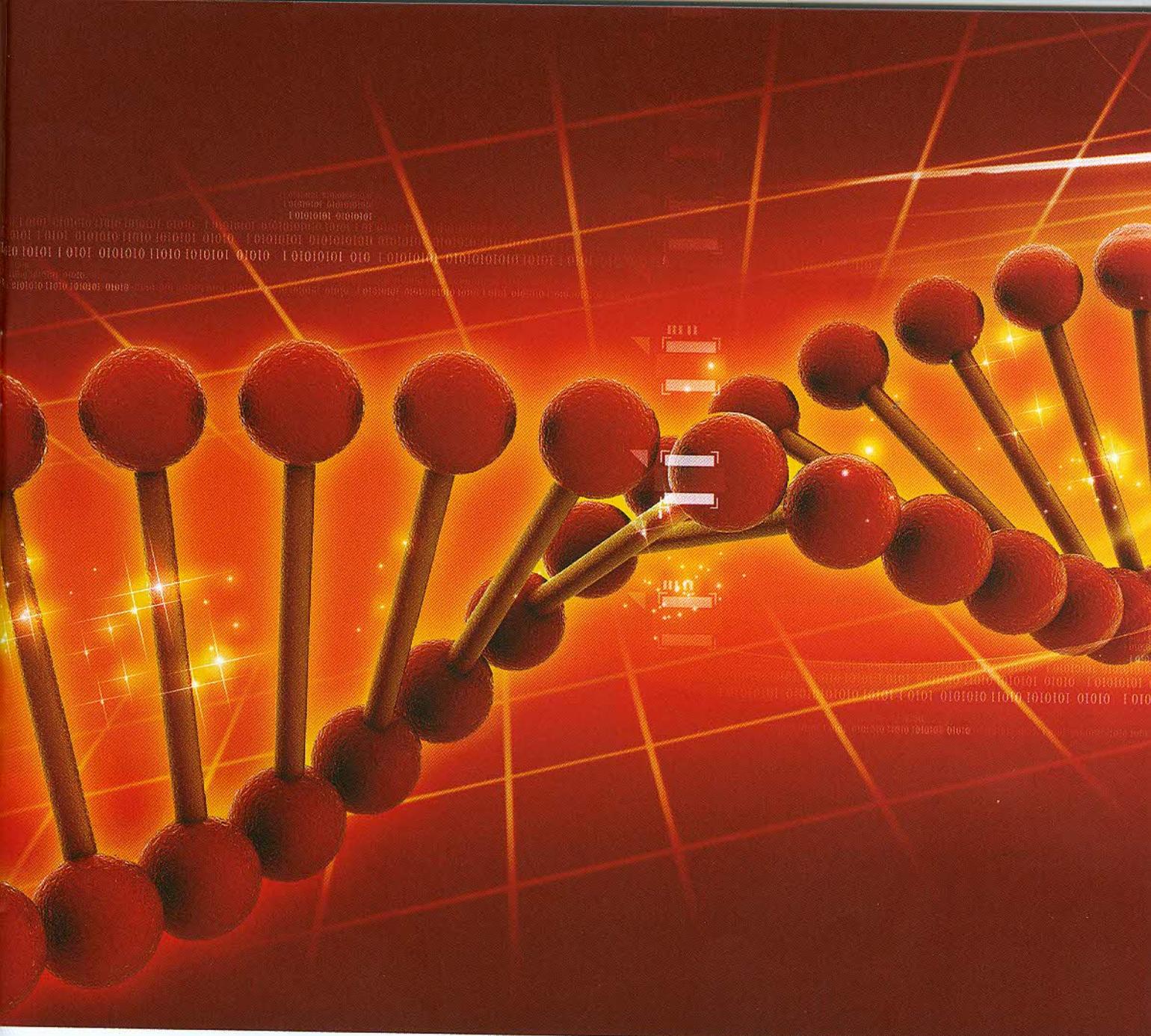
As mudanças econômicas ocorridas nos últimos 20 anos nos países em desenvolvimento e o desenvolvimento urbano levaram a um aumento considerável na demanda por alimentos de boa qualidade e em grande quantidade. Muitos de seus habitantes, antes

abaixo da linha da pobreza, alcançaram status de consumidores. Além disso, o aumento populacional destes países e daqueles subdesenvolvidos indica uma demanda ainda maior por alimentos.

As áreas do globo destinadas à produção de alimentos, tanto para seres humanos quanto para animais, é finita e este é um indicativo da necessidade de se incrementar a eficiência na produção, em especial dos alimentos de origem animal.

Mudanças de comportamento em grande parte dos consumidores em países desenvolvidos e numa parcela crescente de consumidores nos países em desenvolvimento, que passaram a exigir produtos





de maior qualidade nutricional, sanitária, produzidos dentro de padrões aceitáveis de bem-estar animal, com reduzido impacto ambiental também se traduzem em desafios globais para a produção animal.

Neste cenário a avicultura mundial tem papel de destaque na produção de proteína de origem animal. Todavia, por ser uma cadeia produtiva altamente tecnicificada e que apresentou extraordinário desenvolvimento nas últimas décadas, a avicultura industrial às vezes aparenta estar próxima ao limite de sua capacidade produtiva. Desta forma, a Ciência, que desempenhou papel preponderante em seu desenvolvimento, pode e deve fazer a diferença.

A avicultura brasileira alcançou altíssimo estágio de desenvolvimento e representa aproximadamente 50% do mercado mundial de frangos. A produção avícola apresenta elevada produtividade e atua de maneira profissional nas áreas de produção, comercialização, distribuição e exportação. O sucesso alcançado nessa cadeia produtiva é decorrente da constante busca por aprimoramento e uso de tecnologias avançadas. Estudos relativos à nutrição, fisiologia, genética, genômica, bem-estar, sanidade animal, microbiologia, imunologia, epidemiologia e em outras áreas da Ciência continuarão a propiciar incrementos na produção, dentro dos padrões exigidos pelo mercado. Mas



esses incrementos nem sempre são suficientes para que se possa atender às demandas que a avicultura recebe. Dessa forma, a metagenômica, uma nova área da Ciência, de caráter transversal e que utiliza de técnicas de última geração tem se mostrado promissora para, juntamente com as outras áreas da Ciência, fornecer informações e ferramentas que favoreçam o desenvolvimento da avicultura.

### MAS ENTÃO, O QUÊ É METAGENÔMICA?

Antes de se definir metagenômica é necessário que se entenda o conceito de microbioma e de metagenoma. Microbioma é o conjunto de micro-organismos presentes em um determinado local, como a pele, uma porção intestinal como o ceco ou o íleo, a boca, a água de um lago, uma amostra de solo, etc. Esses micro-organismos vivem em comunidades naquele local e a interação dessas comunidades entre si e com o local onde se encontram é de extrema importância. Metagenoma é o genoma coletivo de um determinado microbioma. Assim, temos que metagenômica é a análise genômica dos micro-organismos de um determinado ambiente, feita através de técnicas independentes de cultivo.

Os estudos de microbiomas, conduzidos com ferramentas de metagenômica, podem permitir que se saiba quem são os micro-organismos presentes num determinado local, o que estes indivíduos ou suas comunidades estão desenvolvendo lá e ainda mais especificamente como é que eles estão fazendo isso. Dessa forma, dependendo da pergunta que se faz, um delineamento experimental diferente que responda uma ou mais dessas perguntas deverá ser feito.

A metagenômica aplicada ao estudo da microbiota intestinal das aves tem possibilitado a identificação da sua composição e a descoberta de novos micro-organismos, inclusive daqueles não cultiváveis, e seu relacionamento com enfermidades e o meio ambiente.



Assim pode-se entender, por exemplo, quais micro-organismos são os mais frequentes no íleo das aves, como eles interagem entre si e com a ave, quais enzimas produzem e como se relacionam com a mucosa intestinal. Essas informações podem ser essenciais para o desenvolvimento de novas enzimas a serem utilizadas como aditivos de ração, prebióticos e probióticos, só para citar alguns exemplos.

A metagenômica possui um futuro promissor para a descoberta de novas enzimas e micro-organismos que podem ser utilizados como biomarcadores ou condutores de processos relevantes para a doença, a indústria e o meio ambiente. Estudos de comunidades de micro-organismos através de ferramentas moleculares, especialmente aquelas associadas ao sequenciamento de metagenomas, têm ganhado volume ao passo que os valores das técnicas têm se tornado mais acessível. Novos estudos voltados

especificamente para o estudo do grupo de vírus presentes num determinado microbioma, denominado viruloma, tem possibilitado a descoberta de novos vírus e bacteriófagos. Quando se tem por objetivo a compreensão dos eventos que estão ocorrendo em um determinado microbioma, estuda-se o metatranscriptoma, ou seja, o conjunto de RNAs mensageiros destes micro-organismos.

Sabe-se que a composição do microbioma do trato digestivo das aves varia conforme a porção analisada, o arraçoamento, a qualidade da água, o tipo de instalação, o material do qual a cama é composta, a temperatura ambiente, a estação do ano, a região do País e do mundo onde esta ave é criada, a sua linhagem e muitos outros fatores. Dessa forma, os estudos de microbioma devem levar em conta os fatores citados anteriormente, além de outros.

As proporções de comunidades microbianas no trato intestinal das aves pode ser positiva ou negativa para a produção. Assim, o predomínio de determinadas populações pode ser favorável à digestão de alimentos, propiciando melhor desempenho zootécnico para os animais. Do mesmo modo, o aumento de outras comunidades pode levar a diarreias e ainda a problemas mais severos, podendo ocasionar aumento da morbidade e até da mortalidade das aves, produzindo prejuízos econômicos indesejados. A metagenômica e a metatranscriptômica podem favorecer a elucidação de como ocorre a eliminação de patógenos através da fermentação plana da cama, por exemplo. Neste sentido, os micro-organismos de algumas comunidades podem produzir efeitos desejados como a inibição do desenvolvimento de patógenos através da produção de bacteriocinas ou mesmo pela ação de bacteriófagos.

Os estudos de microbioma podem ainda favorecer a descoberta de novos patógenos ou elucidar a interação entre eles nos processos de desenvolvimento de doenças, bem como permitem que se entendam os processos de resistência a antimicrobianos.

Estudos de metagenômica e metatranscriptômica podem ser aplicados às várias áreas da avicultura, associados a outras áreas da Ciência, como foi anteriormente citado.

Neste sentido, pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves vêm desenvolvendo alguns estudos preliminares nesta área, relativos à produção de frangos de corte e aves de postura. Dessa forma, o trabalho conjunto entre os

atores das cadeias produtivas de aves de corte e postura e cientistas de várias áreas poderá incrementar a produção avícola. ■

*1Médico veterinário, Doutor em Biotecnologia, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves. E-mail:*

[jose.pandolfi@embrapa.br](mailto:jose.pandolfi@embrapa.br)

*As Referências deste artigo podem ser obtidas no site da Avicultura Industrial por meio do link:*

[www.aviculturaindustrial.com.br/?metagenomica0814](http://www.aviculturaindustrial.com.br/?metagenomica0814)

