

Aviagen®
Group



Décadas de seleção genética para o bem-estar e a sustentabilidade



Décadas de seleção genética para o bem-estar e a sustentabilidade

Autores

Brendan Duggan

John Ralph

Santiago Avendaño

Anne-Marie Neeteson

Tim Burnside

Alfons Koerhuis

Conteúdo

| | |
|---|------|
| Visão geral sobre a seleção genética | 3 ▶ |
| Princípios básicos da seleção genética | 5 ▶ |
| Características de bem-estar e sustentabilidade | 7 ▶ |
| Sustentabilidade ambiental | 8 ▶ |
| Robustez | 11 ▶ |
| Saúde das pernas | 12 ▶ |
| Aptidão cardíaca e pulmonar | 17 ▶ |
| Viabilidade | 18 ▶ |
| Conclusão | 19 ▶ |
| Referências | 20 ▶ |



VISÃO GERAL SOBRE A SELEÇÃO GENÉTICA

A Aviagen® tem a responsabilidade de gerenciar os principais programas de seleção genética de frangos de corte e perus em todo o mundo. As decisões relacionadas à seleção genética são fundamentais para determinar as características das linhagens atualmente utilizadas pelos produtores. Esses programas, em andamento há mais de 60 anos, têm uma longa história de desenvolvimento e seleção, incluindo diversas características relacionadas ao bem-estar e sustentabilidade.

A Aviagen conduz diversos programas de seleção genética para cada espécie. Esses programas representam o ponto inicial na cadeia de fornecimento para produtores de aves em todo o mundo. Cada programa envolve a avaliação de várias linhas de aves com pedigree em condições controladas, replicando as fases de crescimento e reprodução utilizadas na produção avícola.

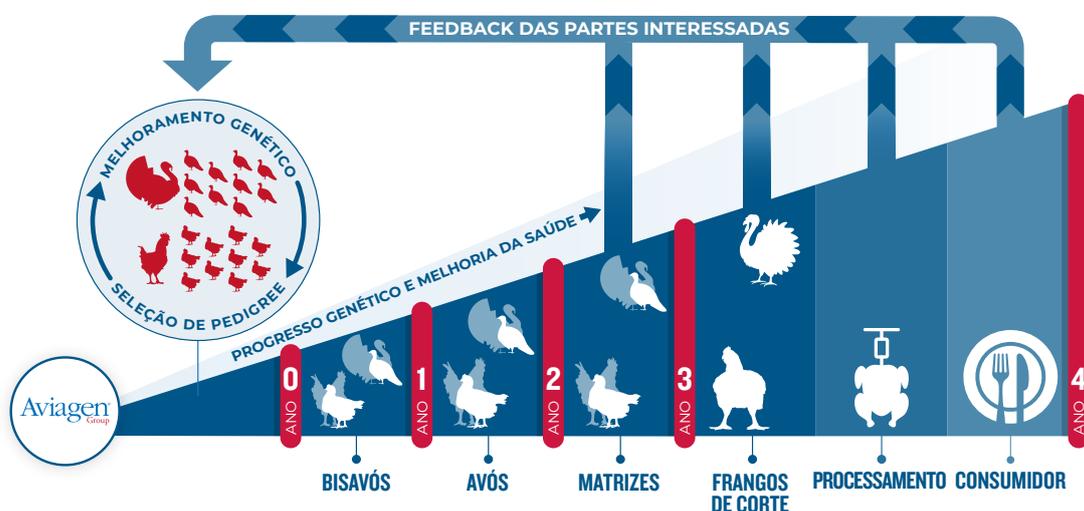
O objetivo de seleção genética é determinado pela tradução dos requisitos da indústria e das partes interessadas da sociedade em características mensuráveis nas aves individuais. As linhas de pedigree são selecionadas para um amplo conjunto de características, e os descendentes são multiplicados e cruzados ao longo de várias gerações. O balanço entre as características de seleção difere em cada linha, dependendo da finalidade do cruzamento.

O período entre a seleção de pedigree e a geração final criada pelos produtores leva cerca de 4 anos. É evidente que as empresas de seleção genética precisam antecipar cuidadosamente o direcionamento dos requisitos das partes interessadas para atender às futuras demandas.

A **Figura 1** ilustra a seção de pedigree do programa de melhoramento genético, onde ocorre a seleção, e as gerações de multiplicação.

Figura 1

Programa de pedigree, pirâmide de multiplicação e mecanismo de feedback dos programas de seleção genética da Aviagen.



continua...

Embora as preferências dos consumidores estejam evoluindo em direção a uma crescente consciência sobre o bem-estar animal e a sustentabilidade da produção de alimentos, os objetivos de seleção genética a longo prazo, visando a eficiência econômica, estão, sem dúvida, estreitamente alinhados com essas preocupações.

Ao longo de vários anos, a Aviagen tem concentrado esforços na redução do consumo de alimento, água, cama de aviário e antibióticos, ao mesmo tempo que busca maximizar a produção de carne por meio do equilíbrio entre bem-estar, peso, rendimento e maior viabilidade.

i Este artigo demonstrará o compromisso de décadas da Aviagen com a melhoria genética do bem-estar e da sustentabilidade das linhagens de frangos de corte e perus.

Além disso, abordará as técnicas utilizadas para garantir a robustez e o bem-estar ideal em diversas condições de produção, assim como os novos métodos para aumentar a precisão de nossa seleção e impulsionar ainda mais o progresso genético, visando resultados superiores em termos de bem-estar e sustentabilidade.



| PRINCÍPIOS BÁSICOS DA SELEÇÃO GENÉTICA

Em nossos programas de seleção genética, registramos grandes volumes de dados sobre cada ave; por exemplo, peso corporal, taxa de conversão alimentar (C.A.), avaliação física das pernas e pontuação da marcha. Essas medidas cuidadosamente registradas são combinadas com o pedigree das aves (um registro detalhado que descreve as relações entre cada animal no pedigree).

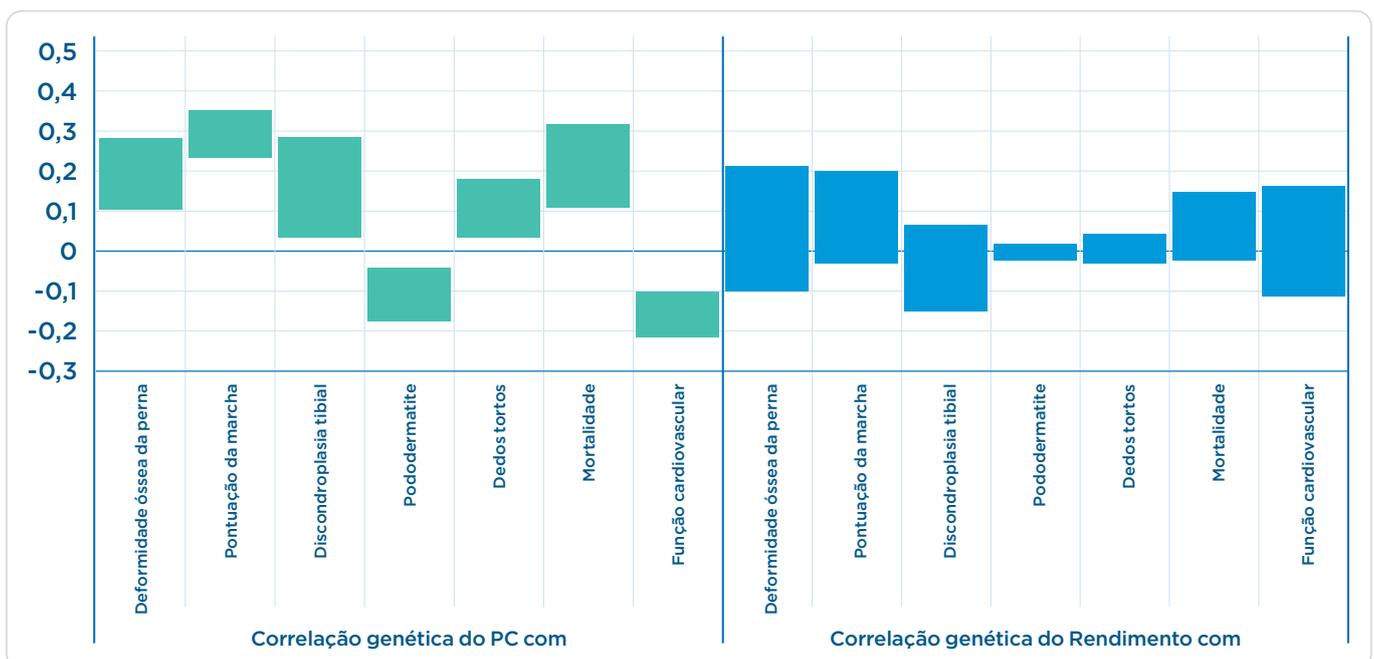
Ao combinar medições físicas com informações sobre as famílias, conseguimos criar uma imagem muito clara de quais aves e famílias em nossas populações têm o melhor potencial genético. Essas são as famílias que selecionamos geneticamente, permitindo que esses genes contribuam para a próxima geração, impulsionando assim o progresso das aves comerciais.

Em cada um dos nossos programas de seleção genética, a informação sobre a família é extensa; por exemplo, o pedigree de nossos frangos de corte remonta a 1979. O mesmo princípio se aplica a todas as outras características.

A Aviagen adota uma abordagem equilibrada na seleção genética ao escolher suas aves considerando diversas características simultaneamente. Muitas características de seleção são correlacionadas (**Figura 2**). A seleção de algumas características pode impactar positiva ou negativamente o desenvolvimento de outras.

Figura 2

Programa de seleção genética de frangos de corte: intervalo de correlações genéticas entre Peso corporal (PC) e Rendimento de peito (Rendimento %) com Deformidades ósseas nas pernas (%), Pontuação da marcha, Discondroplasia tibial (%), Pododermatite (%), Dedos tortos (%), Mortalidade (%) e Função cardiovascular medida pela saturação de oxigênio no sangue (%) (Avendaño et al., 2017).



continua...

Uma relação negativa, ou antagonismo, é regularmente observada entre as características de produção ou impacto ambiental e aquelas relacionadas à saúde, bem-estar ou reprodução. Isso significa que a melhoria em uma característica precisa ser considerada no contexto de seu efeito sobre outras.

Abordamos esses antagonismos considerando simultaneamente diversas características no objetivo de seleção genética, escolhendo aves com valores genéticos acima da média da população. Entre os muitos candidatos ao pedigree, sempre há alguns que são bons em ambas as características em certo antagonismo; essas aves são então selecionadas.

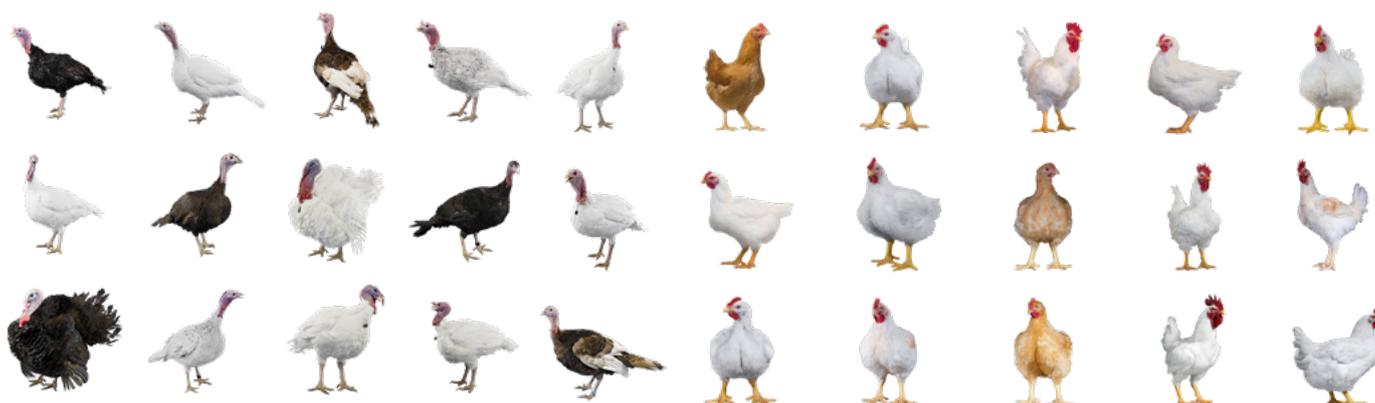
Ao longo do tempo, ambas as características serão melhoradas. Esta abordagem de seleção genética balanceada tem sido utilizada ao longo de muitos anos nos programas de seleção genética de frangos de corte e perus da Aviagen.

O melhoramento genético sustentável requer uma estrutura segura para o programa de seleção e um conjunto diversificado de genótipos para atender às necessidades atuais e futuras da indústria. Os programas de seleção genética de frangos de corte e perus partilham características estruturais semelhantes e comprovadas para a segurança genética: instalações de biossegurança elevada, com populações replicadas espalhadas geograficamente e em diferentes idades. A título de exemplo, tanto a Aviagen quanto a Aviagen Turkeys têm operações de pedigree sediadas nos EUA e no Reino Unido. Em cada local, existem diversas granjas de criação e postura que abrigam as linhas de pedigree.

Nos programas de seleção genética, o progresso genético é impulsionado por uma ampla variedade de linhas de pedigree (**Figura 3**), com mais de 30 para frangos de corte e mais de 40 para perus (Defra, 2010).

Figura 3

Ilustração da diversidade genética nas linhas gerenciadas pelos programas de seleção genética de perus e frangos de corte da Aviagen.



Uma intensa pressão de seleção é aplicada para um amplo conjunto de características. As linhas individuais, cada uma com objetivos de seleção claramente definidos, são então combinadas para formar os pais e, finalmente, as aves comerciais. A variedade de linhagens da Aviagen é composta por aves híbridas, geralmente formadas por quatro tipos distintos de linhas de pedigree. Essa diversidade de linhas abre um leque de oportunidades para desenvolver novos cruzamentos que atendam às futuras necessidades do mercado.

CARACTERÍSTICAS DE BEM-ESTAR E SUSTENTABILIDADE

A Aviagen tem um longo histórico de incorporação de medidas de bem-estar e sustentabilidade em seu programa de seleção genética para impulsionar o progresso (**Figura 4**).

A expansão para incluir programas de seleção genética de perus permitiu o compartilhamento de recursos e a troca de novas ideias e técnicas entre os programas de seleção genética.

Figura 4

Principais marcos na implementação de características selecionadas de bem-estar e sustentabilidade nos programas de seleção genética de frangos de corte e perus da Aviagen.

Uso de híbridos
Seleção de pedigree
1940-1950



Livres de deformidades
- pernas, deformidades
esqueléticas e calos de peito

1960-1970



Seleção da saúde/força das pernas
Seleção da caminhada
Seleção de família
Seleção de família da
taxa de conversão alimentar
Identificação completa de pedigree
Seleção da viabilidade

1970-1980



1980-1990

Oxímetro - seleção da
função cardíaca e pulmonar
Índices de seleção, seleção
individual da taxa de
conversão alimentar (C.A.)
Lixiscope - seleção da saúde
articular, cobertura de penas

Seleção para reprodução usando
grandes boxes de acasalamento

Alta densidade de alojamento
para prevenir deformidades

Dietas de seleção sem
coccidiostáticos

Medição do formato
do coxim plantar

Seleção para melhoria
da qualidade da carne

Varredura em tomografia
computadorizada

Pesquisa de biomarcadores
da função intestinal

2000-2010



Ultrassom
Seleção em múltiplos ambientes
Uso de DNA

1990-2000



2010-2020

Seleção genômica no programa de seleção genética

C.A. em tempo real

Diversas dietas no pedigree

Seleção de pododermatite

Nova geração de Lixiscope

Nova unidade de processamento

Medições de ingestão de água



SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

A sustentabilidade ambiental tem sido, há muito tempo, um foco central da Aviagen. Embora o aumento da produção do plantel, por meio de melhorias em características associadas ao peso, viabilidade e rendimento de ovos e carne, desempenhe um papel importante nesse processo, a quantidade de alimento que uma ave requer para se desenvolver e crescer é fundamental para a pegada global de carbono da produção avícola. A C.A. é a característica mais importante para reduzir o impacto ambiental da produção avícola (Jones, 2008).

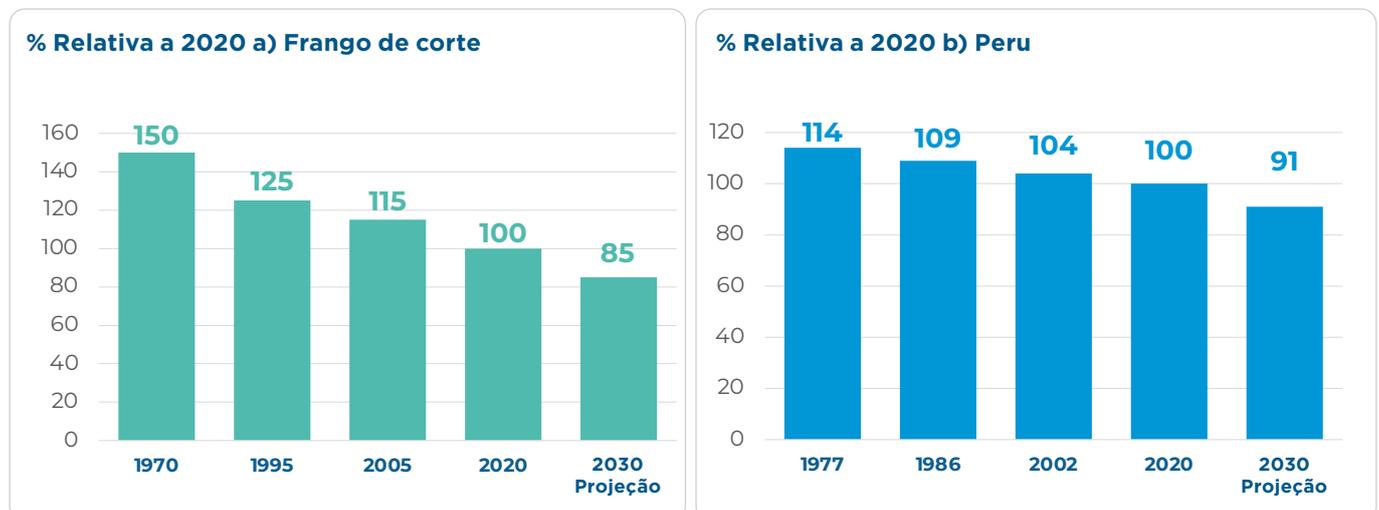
O ganho observado da C.A., tanto em frangos de corte como em perus, resultou em uma significativa redução na pegada de carbono da produção de carne de aves e na quantidade de poluentes ambientais associados à produção avícola.

A **Figura 5a** ilustra os cálculos da Aviagen sobre o impacto ambiental relativo da produção de frangos de corte ao longo do tempo. A genética dos frangos de corte em 1972 teve um impacto ambiental 50% maior do que em 2020, e a genética futura terá, até 2030, uma pegada de carbono 10% menor que a atual, o que está em conformidade com as estimativas feitas por Jones (2008).

A genética de perus resultou em uma pegada de carbono 20% menor entre 1977 e 2020, com um ganho esperado de 10% até 2030 devido às melhorias feitas no programa de seleção genética (**Figura 5b**). Esses ganhos, de aproximadamente 1% ao ano, são impulsionadas principalmente pelo progresso genético da C.A.

Figura 5

Impacto do melhoramento genético nas emissões (Potencial de Aquecimento Global) provenientes da: a) produção de frangos de corte e b) produção de perus (Burnside & Ralph, 2023), relativos a 2020. A taxa de conversão alimentar (C.A.) é o principal fator que contribui para a redução do Potencial de Aquecimento Global.



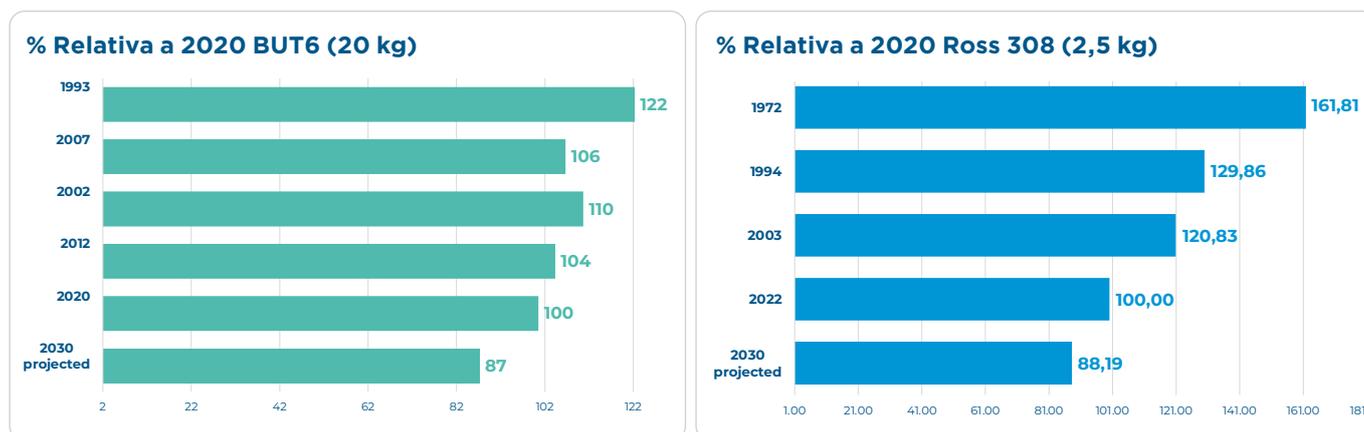
continua...

Por décadas, a seleção intensiva para melhorar a C.A. resultou em animais altamente eficientes em termos alimentares, tornando-se uma opção muito mais sustentável do que muitas fontes alternativas de carne.

Isso pode ser observado na evolução dos objetivos de desempenho publicados para o BUT6 e o Ross 308 (**Figura 6**).

Figura 6

Objetivos de desempenho da Aviagen publicados para a) BUT6 e b) Ross 308, mostrando o desempenho da C.A. para um peso fixo, relativo à C.A. em 2020 (perus) e 2022 (frangos de corte), e incluindo uma projeção para 2030. C.A. = taxa de conversão alimentar.



Historicamente, a C.A. era avaliada medindo o consumo de alimento e o peso das aves em boxes individuais. Desde 2004 para frangos de corte e 2006 para perus, a Aviagen é pioneira no uso de estações de alimentação que registram o consumo de alimento individual das aves, utilizando identificação por transponder em um ambiente de grupo (**Figura 7**).

Figura 7

Estações de alimentação para frangos de corte (à esquerda) e perus (à direita).



Isso permite a seleção de aves com genes associados à melhoria da eficiência alimentar, enquanto ficam livres para se comportar naturalmente. A tecnologia da estação de alimentação tem sido altamente bem-sucedida, e um exemplo de sua importância pode ser observado no aumento de 50% na capacidade de testes nos programas de seleção genética de perus desde 2018.

continua...

As estações de alimentação também permitiram o estudo do comportamento alimentar, mostrando que frangos de corte e perus partilham a mesma estrutura de comportamento alimentar de curto prazo, regulada pelos níveis de saciedade. Isso também foi observado ao comparar frangos de corte, perus e patos com bovinos, suínos, golfinhos e ratos (Howie et al., 2010, Tolkamp et al., 2011). As correlações entre as características de comportamento alimentar e ingestão de água com as características de desempenho são baixas. Existe uma ampla série de estratégias de comportamento alimentar e ingestão de água nas populações de frangos de corte e perus, o que é importante para sua adaptabilidade a uma variedade de ambientes e sistemas de produção. A C.A. individual das aves, junto com a viabilidade, robustez e peso, contribuíram de forma conjunta para os ganhos significativos observados na C.A. do plantel.

Desde 2014 para frangos de corte e 2017 para perus, a Aviagen tem aplicado a seleção genômica em seus programas de seleção genética. A seleção genômica aumenta a precisão de seleção, resultando em maiores taxas de ganho em diversas características. Isso tem sido particularmente benéfico para a C.A., quando não é possível medir a C.A. de cada indivíduo e a precisão de seleção de aves não medidas é significativamente aprimorada, promovendo assim avanços na sustentabilidade ambiental da produção avícola.



| ROBUSTEZ

Um dos principais componentes do bem-estar é a capacidade das aves de crescerem em uma variedade de ambientes de produção. As instalações de pedigree da Aviagen replicam condições típicas de criação, manejo e nutrição, sendo constantemente aprimoradas ao longo dos anos para permanecerem relevantes na prática comercial.

Por exemplo, em 2013, a Aviagen Turkeys introduziu um regime de maior densidade de alojamento para refletir as práticas da indústria, alterando assim a expressão de características como deformidades nas pernas.

Dado que as aves de pedigree contribuem para as futuras gerações, as instalações de pedigree são mantidas nos mais altos padrões de biossegurança. Isso significa que as aves de pedigree não enfrentam os desafios naturais à saúde encontrados na produção avícola comercial.

Para avaliar o potencial das aves quando criadas de acordo com os desafios naturais à saúde, a Aviagen utiliza um sistema de criação paralelo, onde os irmãos das aves de pedigree são criados e avaliados em condições de higiene menos controladas.

As seleções de pedigree são, então, baseadas em medições de desempenho de ambos os locais (seleção em múltiplos ambientes), garantindo que apenas as famílias que apresentam bom desempenho em ambos os tipos de ambientes passem seus genes para a próxima geração.

Esse processo começou em 2000 com frangos de corte e em 2010 com perus. Ao longo do tempo, a prática de “seleção em múltiplos ambientes” teve um efeito considerável na robustez contra vários desafios imunológicos, intestinais e de manejo.

Essa abordagem em diferentes ambientes tornou as gerações atuais de aves mais aptas a se adaptarem a diversas circunstâncias de manejo encontradas no campo. O teste de irmãos resultou em populações de animais mais robustos, com maior viabilidade e melhor uniformidade, e esse processo continua até os dias atuais.



SAÚDE DAS PERNAS

A saúde das pernas tem sido uma característica fundamental nos programas de seleção genética da Aviagen desde a década de 1970.

Inicia-se com a separação de aves que apresentam quaisquer deformidades clínicas nas pernas (frangos de corte) e avaliação da caminhada e seleção de deformidades em perus (**Figuras 8 e 9**).

Figura 8

Avaliação da saúde das pernas e pés (à esquerda) e da caminhada (à direita) em candidatos à seleção de frangos de corte.



Figura 9

Imagens da pontuação da marcha em perus. À esquerda: pernas saudáveis; No meio: deformidades em valgus; e à direita: deformidades em varus.



continua...

Além das deformidades nas pernas, cada ave também é avaliada para pododermatite, lesões nos jarretes e deformidades nos dedos dos pés. Aves que apresentam qualquer tipo de deformidade nas pernas não são consideradas para a seleção (para contribuir para a próxima geração). Esse critério continua nos programas de seleção genética de frangos de corte e perus até o presente e tem sido um fator determinante na redução dos genes associados a deformidades nas pernas em nossas populações (**Figura 10**), conforme demonstrado por Kapell et al., 2012 (frangos de corte) e Kapell et al., 2017 (perus). A inclusão da seleção baseada em família também tornou possível separar animais sem deformidades de famílias com alta incidência de deformidades.

Figura 10

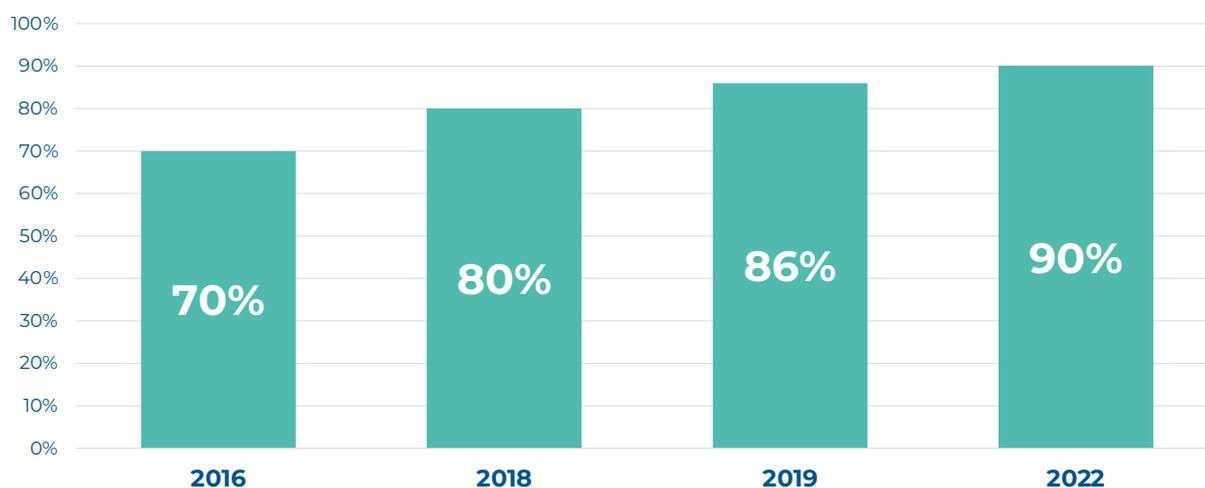
Tendência genética para características selecionadas relacionadas à saúde das pernas para BUT6 (a) e Ross 308 (b). Eixo X: Ano. Eixo Y: % Pernas livres de deformidades. Para BUT6 e Ross 308, a tendência genética retrata o ganho na % de pernas livres de deformidades, incluindo informações de avaliação clínica e subclínica da saúde das pernas e avaliação da caminhada. EBV = Valor Genético Estimado.



O programa de seleção genética de perus tem um longo histórico de seleção da caminhada. As melhorias na pontuação da marcha também são evidentes no programa de seleção genética de frangos de corte (**Figura 11**). Os frangos de corte Ross 308 apresentaram uma melhoria constante na caminhada de 2016 a 2022.

Figura 11

% Aves com pontuações de marcha aceitáveis para frangos de corte Ross 308 (pontuações Bristol de 0 a 3). Pesos fixos em 2,3 kg; método da RSPCA (protocolo de raça da RSPCA, 2017). Granja para estudos da Aviagen. No decorrer de 2020 e 2021, não foi possível realizar medições devido às restrições de viagem relacionadas à Covid-19.

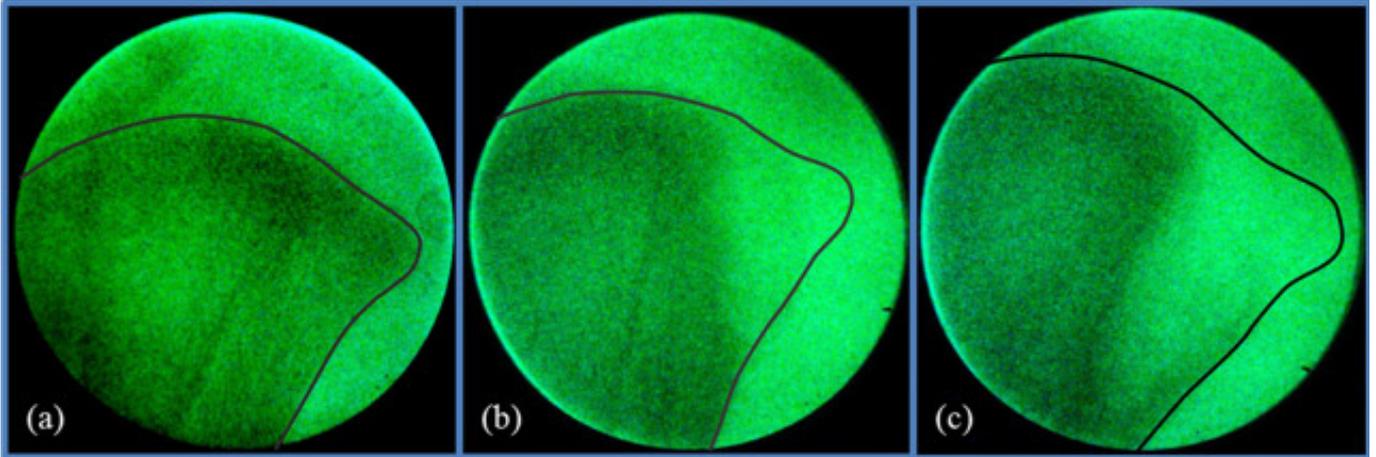


continua...

Ao longo dos anos, o escopo de avaliação da saúde das pernas foi expandido para incorporar tecnologias inovadoras, como o uso pioneiro de um dispositivo portátil de radiografia (Lixiscope), para a detecção de discondroplasia tibial (DT) clínica e subclínica (**Figura 12**). Esse trabalho começou primeiramente em frangos de corte em 1989; a introdução da nova geração de Lixiscope em 2007-2008 aprimorou o nível de detecção e também possibilitou a aplicação dessa tecnologia em perus, que em conjunto com a avaliação da caminhada e de deformidades, continua a ser utilizada até os dias atuais.

Figura 12

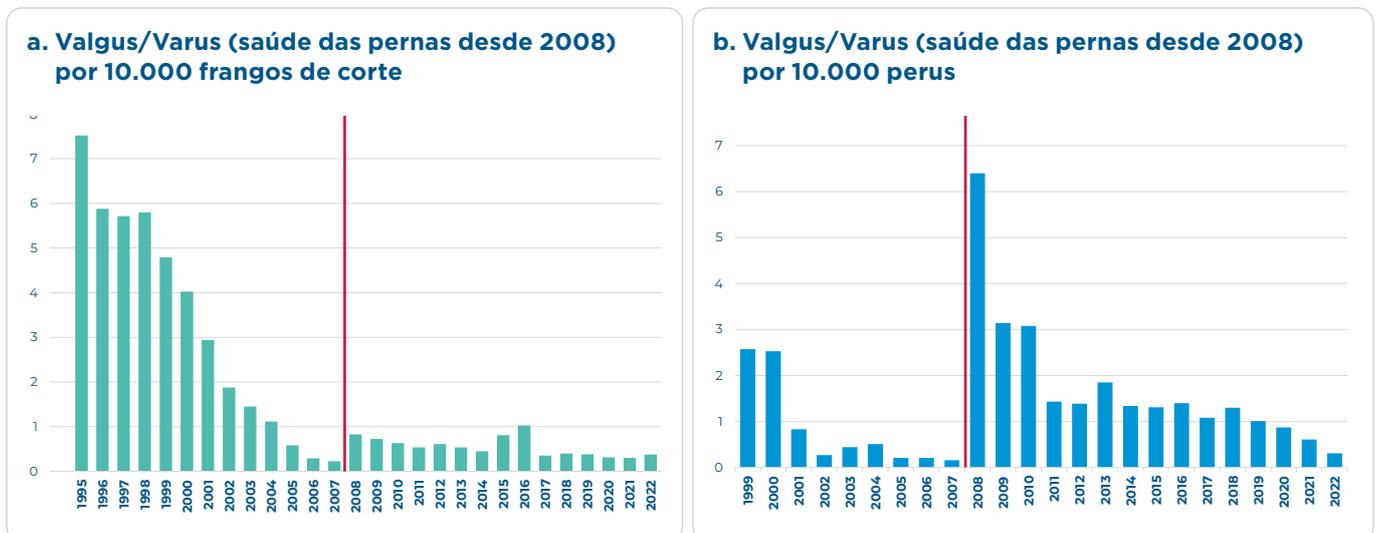
Imagens de radiografias obtidas pelo Lixiscope para avaliação da discondroplasia tibial em perus: (a) sem lesões, (b) lesões moderadas e (c) lesões graves (Kapell et al., 2017).



Ao mesmo tempo, a inclusão de uma série de características relacionadas à saúde das pernas nos objetivos de seleção genética também melhorou a saúde das pernas no campo, conforme demonstra a tendência observada pelo Departamento de Agricultura do Governo do Canadá. (**Figura 13**).

Figura 13

Taxas de condenação total relacionadas à saúde das pernas (valgus/varus até 2007) em frangos de corte e perus por 10.000. a) Frangos de corte 1995-2022; b) Perus 1999-2022. (Departamento de Agricultura do Governo do Canadá [AAFC], 2023) As linhas verticais em vermelho indicam a transição de valgus/varus para saúde das pernas em 2008.



continua...

A melhoria da saúde das pernas foi alcançada concomitantemente com o ganho de peso corporal. Este é um exemplo da aplicação da seleção genética balanceada ao longo de décadas, na qual características negativamente correlacionadas podem ser melhoradas simultaneamente (**Figura 14**).

Os avanços nas tecnologias de imagem médica oferecem novas oportunidades para a seleção genética de aves. Atualmente, nos programas de seleção genética de frangos de corte e perus, a tomografia computadorizada (TC) é utilizada para medir diversas características (**Figura 15**). Além de registrar medições precisas do rendimento do peito e das pernas, algoritmos foram desenvolvidos para detectar automaticamente a incidência subclínica de DT nas aves. A TC também permite o registro de uma variedade de novas características esqueléticas e morfológicas que podem contribuir para a determinação da arquitetura ideal para uma boa caminhada e equilíbrio.

Figura 14
Relações de longo prazo entre peso corporal e força das pernas (%). Cada linha colorida representa a relação entre os valores genéticos para a força das pernas em um ano. A seta pontilhada representa a direção em conjunto do valor genético médio (Neeteson-van Nieuwenhoven et al., 2023).

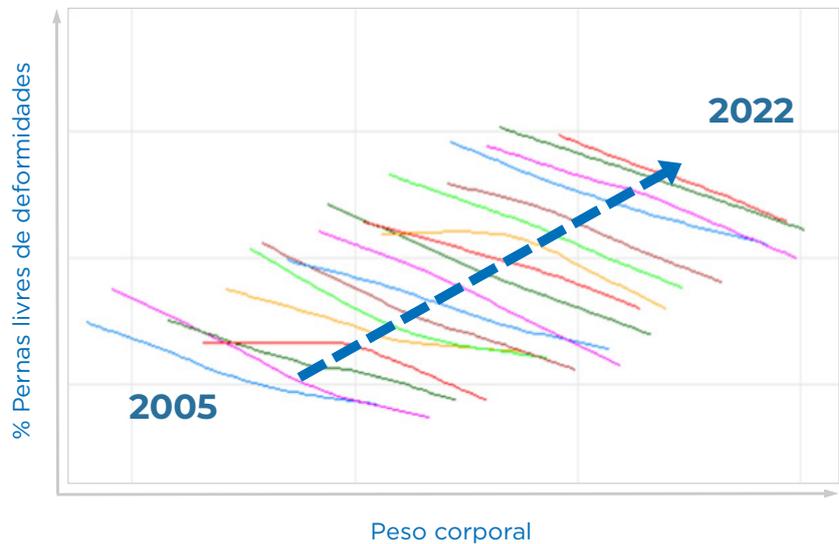


Figura 15
TC em frangos de corte (à esquerda) e perus (à direita).



continua...

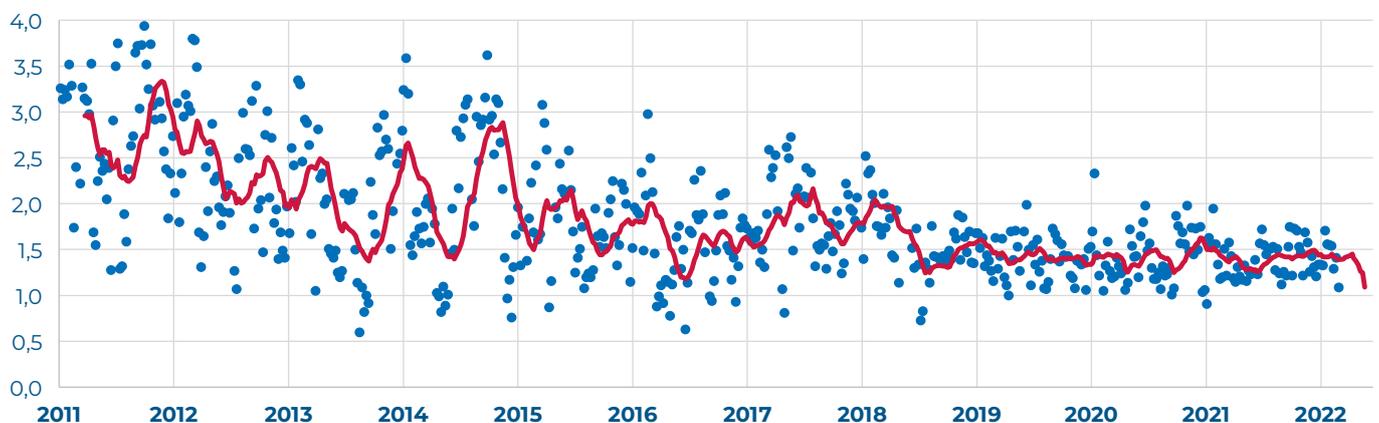
A pododermatite (FPD) é um indicador comum de bem-estar animal. A seleção genética para melhorar a FPD começou em 2008 em frangos de corte e perus, avaliando o coxim plantar de cada ave de pedigree e selecionando aquelas com menor predisposição genética para desenvolver FPD. A avaliação da FPD ocorre no ambiente de pedigree e nos irmãos em ambientes com menor higiene, garantindo robustez em condições de campo. A cama úmida é um dos principais desencadeadores da incidência de FPD (Mayne et al., 2007). A partir de 2011, iniciando com perus, a Aviagen introduziu medições individuais de ingestão de água usando tecnologia semelhante à das suas estações de alimentação para identificar aves com consumo excessivo de água, fator que contribui significativamente para a umidade da cama. A combinação entre a separação de animais que contribuem para uma cama úmida e aqueles com menor predisposição a desenvolver FPD tem mostrado um meio genético eficaz para melhorar a saúde do coxim plantar da população futura.

A **Figura 16** ilustra a tendência de melhoria da FPD no programa de pedigree de perus. A medição da FPD foi aprimorada em 2018 com a inclusão do formato do coxim plantar, altamente correlacionado com a FPD, mas com o dobro de herdabilidade, possibilitando alcançar ganhos em níveis mais elevados.

Figura 16

Gráfico de tendência mostrando a incidência de FPD em aves da linhagem BUT6 no ambiente de pedigree. Pontuação: 0 = íntegro, sem FPD, 1 = menos de 25% do coxim acometido; 2 = menos de 50% do coxim acometido; 3 = mais de 50% do coxim acometido; 4 = coxim e dedos acometidos. FPD = pododermatite.

FPD



APTIDÃO CARDÍACA E PULMONAR

Desde 1991, a saúde cardiovascular das aves de pedigree é avaliada por meio de oximetria de pulso para medir os níveis de saturação de oxigênio no sangue de cada ave.

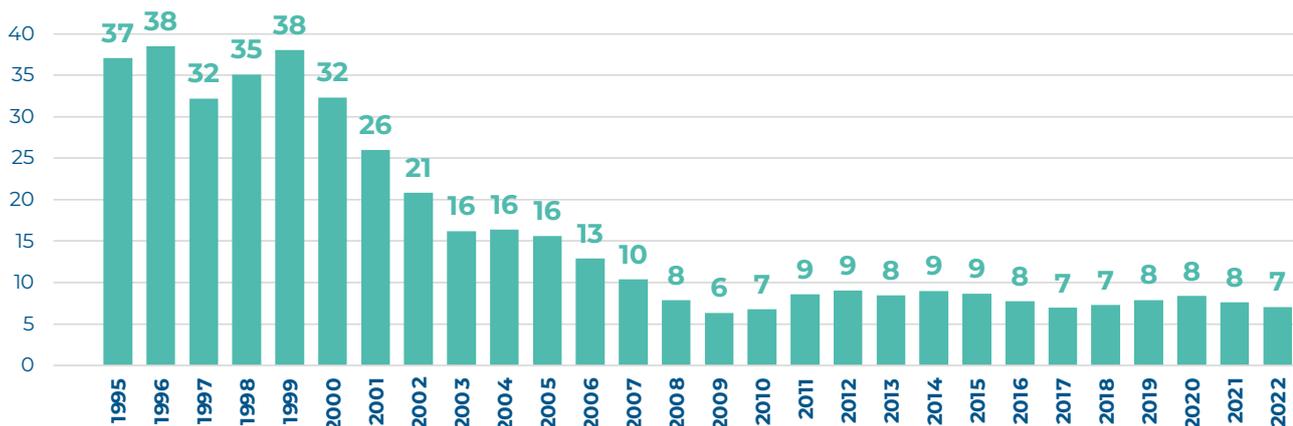
Esse indicador é importante para avaliar a suscetibilidade de um frango de corte ao desenvolvimento de ascite e da síndrome da morte súbita.

As medições individuais são associadas às informações de parentesco para separar as aves mais suscetíveis a esses problemas, contribuindo significativamente para a melhoria da saúde e do bem-estar de populações inteiras. A **Figura 17** ilustra a diminuição nos níveis de ascite ao longo das últimas três décadas.

Figura 17

Taxas de condenação total relacionadas à ascite (edema abdominal a partir de 2008) em frangos de corte por 10.000. De 1995 a 2022. Fonte: Departamento de Agricultura do Governo do Canadá (AAFC), 2023, em: Neeteson-van Nieuwenhoven et al., 2023.

Ascite (edema abdominal desde 2008) por 10.000 frangos de corte



VIABILIDADE

A viabilidade é uma característica importante para todos os produtores, desempenhando um papel essencial tanto no bem-estar quanto na sustentabilidade da produção avícola. Os programas de seleção genética da Aviagen visam melhorar a viabilidade por meio de diversas características.

Monitoramos a viabilidade em todas as fases do ciclo de produção, tanto em ambientes de pedigree quanto de irmãos. Além disso, a melhoria da viabilidade ocorre de forma indireta ao selecionar características como saúde das pernas, deformidades de carcaça e função cardiovascular.

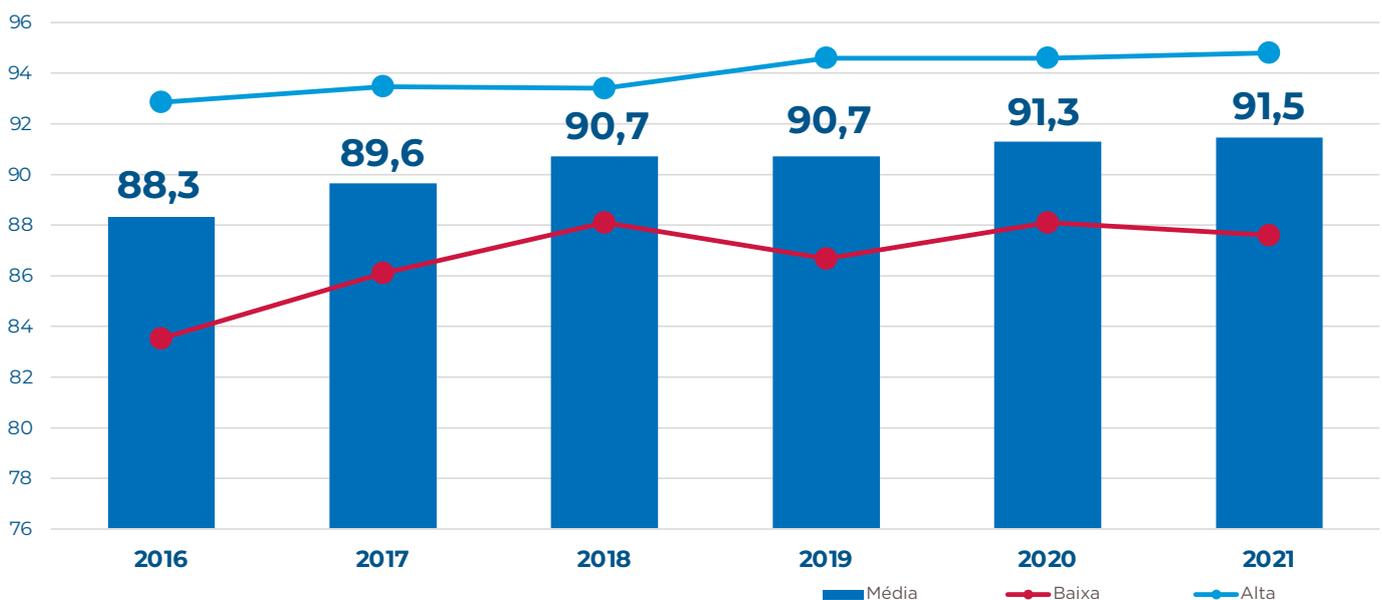
Cada incidência de viabilidade é registrada, e cada caso é vinculado por meio do pedigree para identificar as famílias que possam estar predispostas a uma maior viabilidade.

Ao incluir essa característica em nossas seleções balanceadas, nossas populações continuam a demonstrar melhoria da viabilidade a cada ano (**Figura 18**). Em frangos de corte, o ganho anual na viabilidade por meio da seleção genética em nossos programas é de aproximadamente 0,05 a 0,10.

Figura 18

Viabilidade a campo de machos comerciais BUT6 de um produtor europeu de perus. O gráfico apresenta a viabilidade média e a média dos 25% mais altos e mais baixos dos lotes para cada ano. Resultados de aproximadamente 170 lotes por ano

BUT6 - Viabilidade



| CONCLUSÃO

O bem-estar animal e a sustentabilidade têm sido a base dos processos de seleção de frangos de corte e perus da Aviagen por décadas. As melhorias no potencial genético das linhas de pedigree continuam a beneficiar as gerações atuais e futuras de aves comerciais em ambientes de produção em todo o mundo.

Por meio de uma seleção genética constante e cuidadosamente balanceada para melhorar o bem-estar, aumentar a produtividade e reduzir o uso de recursos, a Aviagen desenvolveu programas de seleção genética que produzem aves altamente eficientes, que apresentam bom desempenho em diversos ambientes e mantêm elevados padrões de saúde e bem-estar.

A Aviagen busca continuamente aumentar as taxas de ganho nas características existentes e desenvolver novas características para atender às necessidades da indústria e das partes interessadas. A pesquisa e o desenvolvimento estão concentrados na otimização dos programas de seleção genética e na implementação de ferramentas de seleção com máxima precisão.

Manter um grupo genético amplo e preservar a diversidade dentro e entre as populações de pedigree também são prioridades e influenciam a variedade atual e futura das linhagens de aves. Uma equipe de pesquisa e desenvolvimento, composta por profissionais com décadas de experiência em cuidado e manejo de aves e sólida base científica, é central na estratégia de longo prazo da Aviagen.

A Aviagen está totalmente comprometida em proporcionar progresso contínuo por meio de uma seleção genética balanceada, melhorando o bem-estar, a robustez e a eficiência de suas aves.

Consistente com a longa tradição da Aviagen, os objetivos de seleção genética continuarão a ser refinados após cuidadosa consideração das exigências do mercado e feedback proveniente dos clientes e da sociedade em geral. Isso garantirá que as futuras necessidades de qualquer segmento de mercado sejam atendidas de maneira responsável e abrangente.

Na maioria das características, a variação observada devida à variação genética representa uma pequena proporção da variação total. Fatores de manejo exercem frequentemente grande influência no bem-estar e nos resultados de produção de um plantel.

Portanto, a Aviagen oferece aos produtores diversas orientações de manejo atualizadas, garantindo que todas as aves recebam o melhor cuidado, nutrição e atenção veterinária, visando melhorar ainda mais o bem-estar e otimizar o desempenho das aves.



REFERÊNCIAS

- Agriculture and Agri-Food Canada. Chicken and turkey condemnations. Poultry Condemnation Report by Species for Federally Inspected Plants. Government of Canada. Gouvernement du Canada. [Disponível on-line](#) (acessado em 20 de janeiro de 2023).
-
- Avendaño, S., Neeteson, A.M. and Fancher, B. (2017). Broiler breeding for sustainability and welfare—are there trade-offs? In Proceedings Poultry Beyond 2023, 6th International Broiler Nutritionists' Conference, Queenstown, New Zealand (16-20 October) 17pp.
-
- Aviagen. (1972). Ross 308 Broiler Performance Objectives. Publisher: Aviagen, Newbridge, United Kingdom.
-
- Aviagen. (1994). Ross 308 Broiler Performance Objectives. Publisher: Aviagen, Newbridge, United Kingdom.
-
- Aviagen. (2003). Ross 308 Broiler Performance Objectives. Publisher: Aviagen, Newbridge, United Kingdom.
-
- Aviagen. (2022). Ross 308 Broiler Performance Objectives. Publisher: Aviagen, Newbridge, United Kingdom. [Disponível on-line](#) (acessado em 14 de julho de 2023).
-
- Aviagen Turkeys. B.U.T. 6. (2012). Commercial Performance Objectives. Publisher: Aviagen Turkeys, Tattenhall Cheshire, United Kingdom.
-
- Aviagen Turkeys. B.U.T. 6. (2020). Commercial Performance Objectives. Publisher: Aviagen Turkeys, Tattenhall Cheshire, United Kingdom. [Disponível on-line](#) (acessado em 14 de julho de 2023).
-
- British United Turkeys (B.U.T.). (1993). Big6 Commercial Performance Objectives. Publisher: British United Turkeys, Warren Hall, Broughton, Cheshire, United Kingdom.
-
- British United Turkeys (B.U.T.). (2002). Big6 Commercial Performance Objectives. Publisher: British United Turkeys, Warren Hall, Broughton, Cheshire, United Kingdom.
-
- Burnside, T.A., and Ralph, J.H. (2017). Updates on Welfare and Sustainability for the European Turkey Industry. 15th Turkey Science and Production Conference, Chester, United Kingdom Turkeytimes. 44-51. [Disponível on-line](#)
-
- DEFRA. (2010). Poultry in the United Kingdom. The Genetic Resources of the National Flocks. [Disponível on-line](#)
-
- Howie, J.A., Tolkamp, B.J., Bley, T. and Kyriazakis I. (2010) Short-term feeding behaviour has a similar structure in broilers, turkeys and ducks. Brit. Poult. Sci. 51(6):714-724. doi: doi.org/10.1080/00071668.2010.528749.
-
- Jones (2008). A study of the scope for the application of research in animal genomics and breeding to reduce nitrogen and methane emissions from livestock-based food chains. Appendix2. DEFRA Project AC0204
-
- Kapell, D.N., Hill, W.G., Neeteson, A.M., McAdam, J., Koerhuis, A.N., and Avendaño, S. (2012). Twenty-five years of selection for improved leg health in purebred broiler lines and underlying genetic parameters. Poultry science, 91(12): 3032-3043. doi.org/10.3382/ps.2012-02578
-
- Kapell, D., Hocking, P.M., Glover, P.K., Kremer, V.D., & Avendaño, S. (2017). Genetic basis of leg health and its relationship with body weight in purebred turkey lines. Poultry Science, 96, 1553 - 1562. doi.org/10.3382/ps/pew479 .
-
- Mayne, R.K., Else, R.W., Hocking, P.M. (2007). High litter moisture alone is sufficient to cause footpad dermatitis in growing turkeys. Br Poult Sci. 48(5):538-45.
-
- Neeteson-van Nieuwenhoven, A.-M., Avendaño, S., Ralph, J. & Burnside, T. (2023). Improving welfare and sustainability of poultry meat production. In: Proceedings International Poultry Meat Congress. European Association for Animal Production. Ed: Ceylan, N. Antalya, Turkey. 9pp.
-
- Royal Society for the Protection of Cruelty against Animals (RSPCA). (2017). RSPCA broiler breed welfare assessment protocol. [Disponível on-line](#) (acessado em 26 de julho de 2023).
-
- Tolkamp, B.J., Allcroft, D.J., Barrio, J.P., Bley, T.A., Howie, J.A., Jacobsen, T.B., Morgan, C.A., Schweitzer, D.P., Wilkinson, S., Yeates, M.P. and Kyriazakis, I. (2011). The temporal structure of feeding behavior. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 301(5)2: 378-93. doi: doi:10.1152/ajpregu.00661.2010.