

CARACTERIZAÇÃO DE VARIÁVEIS DE PRECOCIDADE E POSTURA EM UM BANCO DE DADOS DE CODORNAS DE CORTE: LONGEVIDADE PRODUTIVA, CORRELAÇÕES E TENDÊNCIAS FENOTÍPICAS

Arícia C. Z. Reis¹, Leila G. Gaya², Graziela Tarôco³

1. Graduanda do curso de Zootecnia, UFSJ – MG

2. Professora da Universidade Federal de São João del-Rei – UFSJ/ Orientadora

3. Doutoranda do programa de pós-graduação da UFLA

Resumo:

Objetivou-se no presente trabalho, estimar as correlações e tendências fenotípicas e a longevidade produtiva para duas linhagens de matrizes de codornas de corte (LF1 e LF2), ao longo de 5 e 3 gerações de seleção, respectivamente. As análises de correlações fenotípicas foram realizadas por correlações de Pearson, as tendências fenotípicas por regressão linear e a longevidade produtiva por regressão quadrática. As linhagens de codornas de corte e as gerações avaliadas diferiram entre si quanto a tendências fenotípicas e longevidade produtiva, o que indica diferentes potenciais de resposta à seleção entre estes grupos. As tendências fenotípicas significativas para características de precocidade, postura e longevidade sugerem a existência de seleção indireta para essas variáveis, o que deve ser monitorado no programa de melhoramento genético.

Autorização legal: Ceua UFVJM, protocolo nº 032/2012

Palavras-chave: melhoramento animal; coturnicultura; zootecnia.

Apoio financeiro: FAPEMIG

Trabalho selecionado para a JNIC pela instituição: UFSJ

Introdução:

A coturnicultura vem ganhando seu espaço no mercado mundial, por apresentar inúmeras vantagens que chamam a atenção de produtores como mais uma atividade para fonte de renda.

No Brasil, segundo dados do IBGE (2011), estima-se que de 2002 para 2011 houve um aumento de 179,3% no número de cabeças de codornas criadas, chegando a ser o 2º maior produtor de ovos e o 5º maior produtor de carne de codorna do mundo em 2011 (Almeida et. al., 2013).

Um limitante para o crescimento da atividade é a precariedade de estudos sobre a fisiologia das codornas, sendo muitos trabalhos científicos ainda baseados em aspectos fisiológicos de outras aves de produção (Silva et. al., 2012). Os programas de melhoramento animal tornam-se imprescindíveis para identificar as características de interesse e estudar o seu comportamento ao longo da vida do animal, além de poder oferecer ao produtor uma alternativa de melhorar sua produção a partir da seleção dos melhores animais (Pereira, 2008).

O estudo da longevidade produtiva das codornas permite a identificação das idades de maior e menor produção de ovos, avaliando-se o período de produção mais satisfatório, podendo-se identificar a necessidade de reposição da ave (Udeh, 2014).

As correlações fenotípicas medem o grau de associação que duas características possuem entre si (Eler, 2008). Baseando-se nisso, pode-se prever o que acontecerá com uma determinada característica, quando selecionada para outra a ela correlacionada.

Os estudos de tendências fenotípicas permitem a quantificação de tais mudanças alcançadas ao longo das gerações para as variáveis nas populações (Tomar et. al., 2014).

As variáveis de precocidade e produção de ovos são importantes mesmo que na coturnicultura de corte, pois quanto mais precoces as aves, menor tende a ser o intervalo de gerações da população, determinando maiores ganhos genético relacionados à produção de carne (Pereira, 2008). Matrizes pesadas também devem receber ênfase de seleção para variáveis de postura. Visto que a seleção de codornas de corte levando-se em consideração apenas o peso das aves é uma prática recorrente (Godinho, 2014), deve-se atentar para que este não seja o único foco da seleção, pois assim não haveriam ganhos em variáveis reprodutivas.

Embora ainda existindo deficiências em material genético apropriado para produção de carne no país (Pinheiro et. al., 2015), objetivou-se, estudar o comportamento de variáveis de interesse econômico para a produção de codornas.

Metodologia:

As análises foram feitas em parceria com o Grupo de Melhoramento Animal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. A base de dados analisada foi composta por informações coletadas entre os anos de 2011 e 2015, de duas linhagens de codornas de corte (LF1 e LF2), contendo respectivamente, 8 e 5 gerações de seleção fenotípica para peso aos 35 dias, sem intensidade de seleção pré-determinada. Criadas

em Diamantina, MG. Os dados foram processados no Laboratório de Melhoramento Genético Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de São João del-Rei, em São João del-Rei, MG.

Anteriormente à identificação das gerações a serem trabalhadas, foi necessária uma reorganização e remontagem da base de dados, já que estes dados se encontravam dispersos em planilhas aleatórias e sem uma estruturação adequada. A planilha final teve como campo-chave a identificação do animal que tinha cada uma de suas informações localizadas e então reunidas em uma planilha única.

Os dados foram checados para eliminação de informações incompletas ou duvidosas, por intermédio do *software* de manipulação de banco de dados *Visual Fox Pro*[®] (Vidal, 1994).

As variáveis estudadas foram: peso ao nascimento (P0), peso em gramas de cada ave no dia do seu nascimento; média de produção semanal (MPRODSEM), a produção total da ave em relação ao número de semanas em postura; idade à primeira postura (ID1POST), idade da ave, em dias, ao botar o primeiro ovo; produção acumulada ou total (PRODACUM), quantidade total de ovos produzidos pela ave ao longo de toda sua vida; dias em postura (DEMPOST), número de dias que a ave permaneceu em postura.

Foram calculadas as estatísticas descritivas para cada variável, por intermédio do procedimento PROC MEANS do pacote estatístico *Statistical Analysis System - SAS*[®] (SAS Institute, 2008), pacote utilizado para todas as análises estatísticas propostas. O nível de significância estatística foi de 5%.

As estimativas de correlações de Pearson, ou fenotípicas, foram obtidas pelo procedimento PROC CORR (SAS Institute, 2008) entre todas as variáveis de interesse, de duas em duas, corrigindo-se a estimativa para as fontes de variação linhagem e geração, que foram isoladas por meio da função PARTIAL.

As tendências fenotípicas foram estimadas por intermédio da regressão dos fenótipos das codornas para cada uma das variáveis em relação à unidade de tempo (gerações). O coeficiente de regressão obtido foi considerado como a tendência fenotípica média da característica. Estas análises de regressão foram realizadas para cada linhagem (LF1 e LF2) separadamente, utilizando-se o procedimento PROC REG (SAS Institute, 2008).

A longevidade produtiva foi estimada por análises de regressão quadrática entre a média de produção semanal em função da idade para cada geração de cada linhagem, identificando os pontos de máxima e mínima em caso de regressão significativa, permitindo a visualização das idades de máxima postura a cada geração e sua duração.

Resultados e Discussão:

Com base nas estatísticas descritivas para as variáveis P0, MPRODSEM, ID1POST, PRODACUM e DEMPOST, foi encontrada uma grande variação para as variáveis PRODACUM e DEMPOST (identificada com base em seus coeficientes de variação de 48,03 e 39,95, respectivamente) pode ser explicada pelo fato de que as codornas das diferentes gerações neste estudo não tinham um período previamente estipulado para a avaliação da permanência em postura, ou seja, cada geração teve um número diferente de semanas em postura (variando de 9 a 35). Todo o lote de uma geração era levado ao abate, e tinha sua postura encerrada sem uma determinação prévia, conforme outras demandas experimentais dessas aves, de modo que, para algumas gerações, não se esperou começar o declínio da produção para as mesmas serem abatidas enquanto outras foram mantidas por mais semanas mesmo com este declínio de produção, o que pode ter interferido nos resultados das análises de longevidade, conforme discutido adiante.

A variável ID1POST também apresentou um alto coeficiente de variação (63,90), podendo ser justificado pela inexistência de seleção para essa característica, além do que pressupõe-se com este alto coeficiente de variação, uma alta variabilidade genética entre as linhagens e gerações, já que estavam submetidas às mesmas condições de ambiente.

Com a análise das correlações fenotípicas, foi possível medir o grau de associação entre as variáveis avaliadas. As variáveis PRODACUM, DEMPOST e MPRODSEM não apresentaram uma correlação fenotípica significativa com P0. Porém, para ID1POST, esta correlação foi significativa, ainda que fraca (0,06), sugerindo que o peso ao nascimento das codornas interfere pouco na idade ao primeiro ovo nas linhagens avaliadas. A partir disto, entende-se que somente o peso ao nascimento não é interessante para ser utilizado como critério de seleção fenotípica para as codornas que irão para a postura, porque não necessariamente as codornas mais pesadas, apresentarão melhor precocidade, não se esperando efeitos de seleção indireta nesse caso.

Em longo prazo, se a seleção nestas linhagens for conduzida indiscriminadamente, o produtor poderá não ter os ganhos esperados em razão de decréscimos no desempenho reprodutivo das aves, visto que um importante parâmetro de precocidade como ID1POST esteve inversamente correlacionado com características produtivas, para as variáveis PRODACUM e DEMPOST (correlações de -0,46 e -0,65 respectivamente). Isto significa que quanto mais tardia a codorna, menor será sua produção ao longo de sua vida produtiva e menor será sua longevidade produtiva. Já a correlação entre ID1POST e MPRODSEM não foi significativa, reforçando a necessidade do estabelecimento de estratégias de melhoramento para precocidade nestas linhagens, pois a eficiência reprodutiva está diretamente relacionada com o ganho genético. Sendo que uma maior eficiência reprodutiva diminuirá o intervalo de gerações, acarretando um maior ganho genético.

A variável PRODACUM apresentou correlação fenotípica positiva e significativa com as variáveis DEMPOST (0,62) e MPRODSEM (0,75). Isso aconteceu devido ao fato de que quanto mais dias em postura a ave tiver e quanto maior for sua produção de ovos semanal, conseqüentemente a produção total ao longo da vida desta ave será maior, relação esta, diretamente proporcional, que era esperada em função da relação biológica entre essas variáveis.

As tendências fenotípicas para as variáveis foram estudadas nas diferentes linhagens analisadas.

A variável P0 não apresentou tendência fenotípica significativa, ou seja, não houve significância para o peso ao nascimento ao longo das gerações das linhagens 1 e 2. Isso provavelmente se deveu ao fato de que os animais possuíam seu ambiente controlado no dia do nascimento, sendo o efeito ambiental isolado. Outro fato é que os animais foram sendo selecionado para peso por muito tempo, o que pode ter acarretado em uma queda da variabilidade destas populações para essa variável, atribuindo ganhos insignificantes a ela oriundos de seleção. As demais tendências apresentadas foram significativas.

A tendência fenotípica para PRODACUM na linhagem 1 foi de 13,74 ovos, indicando que a cada geração estudada houve um aumento de 13,74 ovos nesta linhagem. O mesmo comportamento pôde ser observado na linhagem 2, onde a cada geração houve aumento de 41,43 ovos para esta população. Na linhagem 2, houve um maior incremento produtivo de ovos a cada geração de seleção quando comparada à linhagem 1. Uma das hipóteses para que isso tenha acontecido, é que o ambiente esteve mais propício para a linhagem 2 expressar seu potencial de produção ou esta passou por um processo de seleção ao qual a linhagem 1 não foi submetida. Além disso, espera-se que as composições genéticas entre as linhagens tenham sido distintas, sendo esperada uma resposta diferente ao protocolo de seleção em ambas.

A tendência fenotípica para ID1POST, foi de 5,26 dias na linhagem 1, ou seja, a cada geração as aves aumentaram em 5,26 dias para a ocorrência de sua primeira postura. Sendo assim, estas aves estiveram mais tardias a cada geração, o que deve ser considerado pelo programa de melhoramento da linhagem, uma vez que isso pode indicar que o protocolo de seleção aplicado vem desfavorecendo o intervalo de gerações desta população, podendo levar a atrasos severos no progresso genético para o desempenho das aves. O oposto aconteceu na linhagem 2, onde houve uma redução de 12,41 dias na idade à primeira postura a cada geração.

Para a variável DEMPOST em função das gerações, a tendência fenotípica da linhagem 1 foi de 21,12 dias, indicando que a cada geração houve um aumento de 21,12 dias no período de postura, ou seja, a seleção nesta linhagem levou a aves com maior longevidade produtiva no período estudado. Já para a linhagem 2, houve um aumento de 42,94 dias na postura por geração de seleção. Entretanto, observou-se que a linhagem 2 obteve maior aumento nos dias em postura, sugerindo que esta linhagem apresentou maior longevidade quando comparada a linhagem 1. Pressupõe-se a existência de diferenças nesses resultados para DEMPOST devidos a diferenças na duração dos protocolos experimentais aplicados às diferentes gerações conforme explicitado anteriormente.

A tendência fenotípica para MPRODSEM na linhagem 1 foi de -0,09 ovos, podendo-se afirmar que, a cada geração, houve um decréscimo de 0,09 ovos na média semanal de postura das codornas desta linhagem, diferentemente da linhagem 2, que apresentou um ganho de 0,50 ovos em média de produção semanal por geração. Houve diferença de comportamento fenotípico ao longo das gerações para as duas linhagens, o que pode ser devido a diferenças genéticas encontradas nas linhagens, cada qual selecionada separadamente e respondendo de maneiras diferentes ao ambiente no qual estavam inseridas.

A longevidade produtiva para as gerações nas diferentes linhagens analisadas foram todas significativas.

A partir da análise da longevidade produtiva das linhagens 1e 2, pôde ser observado os pontos de máxima resposta para cada geração, ou seja, a idade em que a ave atingiu sua maior média semanal de postura, posteriormente apresentando uma queda na média de produção semanal.

Na linhagem 1, observou-se que a geração 5 apresentou pico de postura na idade de 106 dias, enquanto as demais linhagens apresentarem pico de postura variando de 141 a 159 dias. Estes resultados sugerem que as aves da geração 5 apresentaram uma queda na postura antes das demais. Para uma avaliação mais concreta, seria necessário que as aves fossem deixadas em produção até terem sua postura encerrada. Para observar o comportamento de postura após o pico. A geração 5, que apresentou pico de postura anterior às demais, teve sua vida produtiva encerrada em 160 dias, enquanto as outras gerações passaram dos 230 dias.

Na linhagem 2, pôde-se observar que a geração 4 apresentou pico de postura anterior às demais, e a geração 5 foi a última a apresentar esse pico de postura. Nesta linhagem, observou-se uma maior variação nas idades de pico de produção entre as gerações, possivelmente devido aos mesmos fatores explicitados para a linhagem 1.

Conclusões:

Observou-se um padrão de comportamento entre as características produtivas e reprodutivas das codornas avaliadas, percebendo-se uma associação antagônica entre elas.

As linhagens de codornas de corte e as gerações avaliadas diferiram entre si quanto a tendências fenotípicas e longevidade produtiva, o que indica diferentes potenciais de resposta à seleção entre estes grupos. Para longevidade produtiva, as linhagens apresentaram um comportamento quadrático semelhante, obtendo grande variedade nos picos de postura, o que possivelmente se deve a diferenças no protocolo experimental das gerações estudadas.

As tendências fenotípicas significativas para características de precocidade, postura e longevidade sugerem a existência de seleção indireta para essas variáveis.

Recomenda-se que as codornas sejam submetidas a um processo de seleção que envolva outras características de interesse econômico nessas aves além do peso aos 35 dias, visando seu melhor desempenho reprodutivo.

Referências bibliográficas

- BERTECHINI, A. G.; Situação atual e perspectivas para a coturnicultura no Brasil; UFPA; 2010.
- ROSSI, M.R.; MARTINS, N.E.; Aspectos genéticos de curvas de probabilidade de postura em codornas; R. Bras. Zootec., v.39, n.8, p.1708-1716, 2010.
- COSTA, C.H.R.; BARRETO, C.L.T.; FILHO R.M.M.; ARAÚJO, S.M.; UMIGI, R.T.; LIMA, H.J.D; Avaliação do desempenho e da qualidade dos ovos de codornas de corte de dois grupos genéticos; R. Bras. Zootec., v.37, n.10, p.1823-1828, 2008.
- ALMEIDA, T.J.; ARAÚJO, V.V.; SILVA, A.V.; SILVA R.F.; SANTOS, N.A.; SANTANA, M.D.; OLIVEIRA, V.P.; Evolução da produção de codornas para o abate e postura no Brasil; UFRPE; 2013.
- PINHEIRO, S.R.F.; DUMONT, M.A.; PIRES, A.V.; BOARI, C.A.; MIRANDA, J.A.; OLIVEIRA, R.G.; FERREIRA, C.G. Rendimento de carcaça e qualidade da carne de codornas de corte alimentadas com rações de diferentes níveis de proteína e suplementadas com aminoácidos essenciais. Ciência Rural, v.45, n.2, p.292-297, 2015.
- TEIXEIRA, B.B.; EUCLYDES, R.F.; TEIXEIRA, R.B.; SILVA, L.P.; TORRES, R.A.; SILVA, F.G.; LEHNER, H.G.; CAETANO, G.C. Herdabilidade de características de produção e postura em matrizes de codornas de corte. Ciência Rural, v.43, n.2, p.361-365, 2013.
- PEREIRA, Jonas Carlos Campos. Melhoramento genético aplicado à produção animal. 5 ed. Belo Horizonte: FEPMVZ, 617 p., 2008.
- SILVA, J.H.V.; FILHO, J.J.; COSTA F.G.P.; LACERDA, P.B.; VARGAS, D.G.V.; LIMA, M.R.; Exigências nutricionais de codornas; Rev. bras. saúde prod. anim. vol.13 no.3 Salvador July/Sept. 2012.
- ELER, J.P. Teorias e métodos em melhoramento genético animal – volume I – Bases do melhoramento genético animal. Pirassununga: FZEA/USP, 2008.
- VIDAL, A.G.R. FoxPro for Windows BÁSICO. Rio de Janeiro: Editora LTC, 638p.,1994.
- SAS INSTITUTE. Statistical analysis systems user's guide. Version 9.2. Cary: SAS Institute Inc., 2008.
- UDEH, I. Canonical correlation analysis relating age at first egg, body weight at first egg and weight of first egg weight egg production at different periods in a strain of layer type chicken. Global Journal of Animal Scientific Research, v.2, n.4, p.310-314, 2014.
- TOMAR, A.K.; POONIA, J.S.; CHAUDHARI, M.; KUMAR, O. RANI, M. Genetic and phenotypic parameters in egg type chicken. Indian Journal of Poultry Science, v.49, n.3, 2014.