

## Correlação entre Pelagem, quantidade e qualidade do Leite

RAUL BRIQUET JUNIOR (\*)

O interesse científico e o aspecto aplicado de uma possível correlação entre pelagem, produção de leite e características qualitativas desse produto, levaram-nos a organizar as presentes notas. A inexistência de dados experimentais convincentes em outros países e a ausência absoluta deles em nosso país, onde os processos fisiológicos do animal diferem em face das condições mesológicas, favorecem ainda a publicação do presente artigo, afim de chamar-se a atenção para a necessidade de pesquisas relativas à matéria.

Parece-nos provável uma correlação entre a quantidade de leite produzido e a porcentagem de gordura do mesmo por dois grupos de razões:) experiências diversas mostraram a possibilidade de variação associada daqueles fatores; b) razões de ordem fisiológica permitem uma interpretação dessa provável correlação.

Em 1909, Kronacher (1), estudando uma das raças leiteiras alemãs, declarou que os animais mais escuros eram os de maior produção leiteira. Gaude (1) e Essuchen (1) atacaram também o assunto com uma das raças da Europa Central, malhada de preto, e chegaram a opiniões diversas. Enquanto o segundo admitiu que os animais mais claros eram os de maior porcentagem de gordura no leite, o primeiro investigador admitiu o oposto. Em 1928, Prawochensky (2) estudou essas correlações no gado Holandês. Trabalhando com uma amostra de 96 animais, encontrou uma correlação igual a 0,25, entre a porcentagem de branco e a quantidade de leite produzido. Tal correlação foi considerada estatisticamente insignificante. A correlação entre a porcentagem de branco e a porcentagem de gordura do leite foi, na mesma amostra, igual a 0,78, a qual é muito baixa. Segundo declarações do próprio autor, o tamanho das amostras foi insuficiente para permitir conclusões mais precisas. Em 1930, Lauprecht (1) declara que no gado Dinamarquês branco e preto a porcentagem de gordura do leite era mais alta nos animais mais claros.

---

(\*) Agrônomo M. S., Professor de Zootecnia Geral e Genética Animal da Escola Superior de Veterinária de Minas Gerais.

Como se vê, as experiências ou são contraditórias, ou não dão resultados bastante precisos e estatisticamente definidos. Além do mais, muitas delas não sofreram análise estatística adequada. Prawochensky, por exemplo, não usou os processos atuais de análise de correlação, mas sim processos mais antigos que são apenas aproximações do atual.

Analiseemos, agora, as considerações de ordem fisiológica que nos levariam a admitir uma possível correlação entre as variáveis citadas.

Sabido é que a cor da pelagem influi nos mecanismos fisiológicos do animal, através da termo-regulação. Bonsma (3) estudando a influência da pelagem na porção de luz solar refletida, mostrou que as cores claras refletem muito mais as radiações do sol do que as cores escuras. A parte não refletida é absorvida pela pele e vai influenciar os processos fisiológicos do animal. A respiração, o consumo de alimento, o metabolismo da água e das gorduras, etc., etc., serão fortemente influenciados e tais processos, evidentemente, estão direta ou indiretamente ligados à produção de leite. Não é do nosso escopo analisar aqui essas várias influências na produção e qualidade do leite, na maioria conhecida de todos, mas quisemos apenas lembrar os mecanismos importantes alterados pela temperatura exterior. A regulação térmica, portanto, determina o nível metabólico do animal (4). Lucas (5) declara que quando a pele do animal se torna seca, o que acontece em climas quentes e secos, a deposição de gordura nos tecidos do corpo é diminuída, devido ao fato de que a gordura é metabolizada em água para atender a regulação térmica. Quando a pele é úmida, a gordura, não sendo solicitada para fornecer água metabólica (\*) pode ser depositada como reserva no tecido sub-cutâneo, etc.

As considerações acima mostram que a cor da pelagem influi nos vários processos fisiológicos do animal, inclusive nas reservas de gordura, as quais se ligam às características qualitativas do leite. Um animal de pelagem escura e pele despigmentada, nas zonas tropicais, sofre mais para atender à sua regulação térmica. Além de sofrer a ação dos raios ultra-violetas devido a despigmentação da pele, esta, sendo despigmentada, irradia pouco o calor, pois, como se sabe, o branco, embora seja a cor que menos deixa entrar

---

(\*) Chama-se água metabólica a água obtida da oxidação de substâncias dos tecidos, como gordura, proteína, etc. As gorduras, neste particular, são as que produzem mais água, por unidade oxidada.

raios caloríficos de fora é ainda a que menos irradia, ou seja, a que menos deixa sair calor do corpo. Além do mais a pelagem escura absorve muito mais calor externo. Portanto um animal nessas condições está com os mecanismos de eliminação do calor muito pouco eficientes. Consequentemente, esse animal deve intensificar os outros meios de que dispõe o organismo para efetuar a regulação térmica. Por isso, a respiração aumenta (eliminação de água vaporizada nos pulmões, fenômeno que consome calor do corpo, pois a água exige muitas calorias para passar de líquido a vapor nos pulmões); o metabolismo básico baixa (menor produção de calor); as gorduras são oxidadas para fornecer água; a sudação quando existe é intensificada; os vasos sanguíneos se dilatam, aumentando o fluxo sanguíneo à flor da pele, e, conseqüentemente, intensificando a perda de calor por condução e irradiação, etc., etc. Ora, as variações nesses mecanismos influem na produção de leite, por ser esta também um trabalho fisiológico do animal. Evidentemente, o desvio de energia do animal nessa adaptação térmica diminui a atividade leiteira; além disso, como o consumo de alimento e o metabolismo básico se alteram, e sendo o leite um produto do sangue, reflexo do metabolismo geral, a quantidade dele e a sua qualidade devem ser influenciadas pelo fenômeno.

Quando nos referimos à pelagem, limitamo-nos à cor dos pêlos do animal. A pele, porém, por si só, influi também nos fenômenos. É bem sabido que os animais albinos, em que a pele é desprovida de qualquer pigmento, não se adaptam às zonas tropicais, sofrendo a pele com as radiações químicas do sol. Por outro lado, a cor da pele está relacionada com as qualidades físicas e químicas do leite. Vacas que têm a capacidade de converter os pigmentos carotenoides em vitamina A (6) têm pele desprovida de pigmento amarelo (caroteno), pois esse foi usado naquela conversão. A vitamina A é incolor, de modo que quando abundante no leite, este é branco como acontece com o Holandês. Vacas que não convertem esses pigmentos em vitamina A, o passam para o leite em forma de caroteno e o leite, por conseguinte, é amarelo, como o das raças Jersey e Guernsey. A quantidade de pigmento amarelo secretada por essas raças é tão grande que, mesmo passando grande parte dele para o leite ainda mantém a pele bem pigmentada. O conteúdo em gordura do leite é diretamente proporcional à sua cor amarela, conforme mostraram Bartlett e outros (7).

As reações dos animais em relação à cor da pelagem e da pele são diferentes conforme o meio. O que produz

uma certa consequência em zonas frias, têm efeitos muito diversos nas zonas tropicais. Nas zonas frias, por exemplo, a pelagem ideal é a branca e a pele deve ser despigmentada. E' que o branco é a côr que menos irradia o calor e, no caso desses animais, o que interessa é evitar a saída de calor do corpo e não maior capacidade de absorção dele de fora, pois, nessas regiões, o calor é escasso. Portanto, dentro de uma mesma raça, reagiriam melhor quanto à quantidade de leite produzido e às qualidades do leite (maior porcentagem de gordura e vitamina A) os animais de pelagem mais claras e de pele pigmentada de amarelo ou mesmo despigmentada. Mas, nas zonas quentes, o problema da pigmentação da pelê muda. Uma pigmentação amarela (presença de caroteno) ou uma esbranquiçada (devido à transformação do pigmento em vitamina A) não são tão convenientes como uma pele pigmentada de escuro, porque é neste caso que melhor se irradia o calor interno e se processa a defesa contra as radiações químicas do sol. Por outro lado, uma pelagem clara (cinzenta, amarelada ou alaranjada) é mais eficiente, não só porque absorve menos calor, por serem essas cores mais irradiantes como também por serem cores mais adaptadas às radiações luminosas dos raios solares. (Estas são convertidas em radiações caloríficas e irradiadas). De modo que, dentro da mesma raça e das mesmas condições, a pelagem mais clara e a pele mais escura dariam maior equilíbrio metabólico ao animal e garantiriam sua maior eficiência na produção do leite.

Somente a experiência pode dizer o que é o ideal e se há ou não a correlação mencionada. O fazendeiro no Brasil prefere a vaca Holandêsa mais escura, alegando que é ela a que mais leite produz. Afirmação semelhante foi feita, como vimos, por Kronacher, para as zonas frias da Europa. Ora, a nossa zona é exatamente oposta e, além disso, as considerações acima mencionadas levariam a admitir exatamente o contrário também. E' pouco provável que o animal mais escuro e de pele despigmentada seja o mais produtivo de leite, em nossa zona, em relação a um animal, da mesma raça, nas mesmas condições e de pelagem mais clara.

Em regime de estabulação, à sombra, o preto não é tão prejudicial nos trópicos. mas, associado à pele despigmentada e à luz solar direta, é, sem dúvida, bastante prejudicial no que toca à regulação térmica que, afinal de contas, representa um índice das atividades fisiológicas gerais do animal.

O estudo dessa correlação deveria ser feito por meio de análise de regressão da produção de leite sobre a pela-

gem, em vez de se determinar o coeficiente de correlação. Isso, porque, segundo os estatistas, a correlação é empregada especialmente em casos de distribuição de dados em superfície do tipo normal. Ora, no nosso caso, a pelagem é de distribuição retangular, sendo os extremos portadores de frequências pouco diversas das apresentadas pelas classes médias.

## REFERÊNCIAS

- 1) Smith, A. D. B. e Robinson, O. J. — The Genetics of Cattle. Bibliografia Genética Martinus Nijhoff, The Hague. 1933
- 2) Prawochensky, R. — Correlation between the Surface of White Markings in the Colour of Holstein-Friesian Cows and their Productiveness. Proc. World's Dairy Cong. 8: 292-294. 1928
- 3) Bonsma, J. C. e Pretorius, A. M. — Influence of Color and Coat Cover on Adaptability of Cattle. Farming in South Africa. 18: 203: 101-120. 1943
- 4) Bonsma, J. C. — The Influence of Climatological Factors on Cattle. Page n° 223: Union So. Africa, Govt. Press, Pretoria. 1940
- 5) Lucas, J. E. — L'Alimentation et L'Elevage Rationnels du Betail — 466 pgs. Paris. 1920
- 6) Maynard, L. A. — Animal Nutrition. 483 pgs. Mc Graw Hill Book Co., N. Y., 1937.
- 7) Bartlett, J. W., Reece, R. P. e Cowling, J. D. — Inheritance of Color in the Milk of Guernsey Cattle. Guer. Br. Jour. 59: 281-285. 1941