



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

EFEITO DO PESO AO PARTO SOBRE A PRODUÇÃO DE LEITE E SEUS CONSTITUINTES EM VACAS DA RAÇA GIR

Luara Afonso de **Freitas**¹; Danísio Prado **Munari**^{2,6}; Aníbal Eugênio Vercesi **Filho**³; Lenira El Faro **Zadra**^{4,6}; Claudia Cristina Paro de **Paz**^{5,6}

Nº 16703

RESUMO - *As vacas de leite sofrem alterações fisiológicas no decorrer de sua vida útil que refletem na capacidade de produção de leite e, conseqüentemente, em suas habilidades maternas. Fatores como idade e o peso da vaca ao parto influenciam as características produtivas destes animais. Deste modo, este trabalho teve como objetivo determinar o efeito do peso da vaca ao parto sobre a produção de leite e seus constituintes em vacas da raça Gir. Dados fenotípicos foram obtidos à partir de 580 vacas da raça Gir cujos partos ocorreram entre os anos de 1993 e 2015, totalizando 1.844 registros. As características analisadas foram produção de leite até os 100 dias em kg, peso da vaca ao parto em kg, percentual de gordura e proteína na lactação. As análises foram realizadas pelo método dos quadrados mínimos, cujo modelo incluiu efeitos fixos de grupo de contemporâneo (produtor atual, ano e estação de parto do animal) e da covariável (linear) peso ao parto aninhado dentro de grupo de idade ao parto, para avaliar se o aumento no peso da vaca ao parto influenciava a produção de leite e seus constituintes nos diferentes grupos de idade. O peso da vaca ao parto influenciou de maneira significativa ($P < 0,05$) a produção de leite até os 100 dias e o percentual de proteína em cada grupo de idade. Desta forma, o peso da vaca ao parto deve ser levado em consideração nos modelos utilizados para predição dos valores genéticos em bovinos leiteiros.*

Palavras-chaves: Bovinos de leite, coeficiente de regressão, percentual de proteína.

1 Autor, Bolsista CNPq (PIBIC); Mestranda em Genética e Melhoramento Animal, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP; luaraa.freitas@gmail.com

2 Colaborador, Professor Livre Docente do Departamento de Ciências Exatas, FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil

3 Colaborador, Pesquisador do Instituto de Zootecnia, Centro de Pesquisa de Bovinos de leite, anibal@iz.sp.gov.br

4 Colaborador, Pesquisador Científico SAA/APTA – Instituto de Zootecnia -Centro de Bovinos de Corte- Sertãozinho- SP; lenira@iz.sp.gov.br

5 Orientador, Pesquisador Científico SAA/APTA – Instituto de Zootecnia -Centro de Bovinos de Corte- Sertãozinho- SP, e Docente do Programa de Pós-Graduação em Genética - FMRP/USP - Ribeirão Preto – SP, claudiapaz@iz.sp.gov.br.

6 Bolsistas de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



ABSTRACT – *The physiological changes of dairy cattle during its life reflects in milk producing capacity and consequently in their maternal ability. Factors such as age and weight of dam at calving influence the productive traits of these animals. The purpose of this study was to determine the weight and age at calving effects on milk production and its constituents in the Gyr cows. Phenotypic records were obtained from 580 cows Gyr whose calving's occurred between 1993 and 2015 year, totalizing 1,844 records. The traits analyzed were: milk production until 100 days in kg, cow weight at calving, fat percentage and protein during lactation. Analyses were performed by the least square methods, which model included fixed effects of contemporary group (current producer, year and calving season) and the covariate (linear effect) weight at birth nested within age group at birth in order to evaluate if the increase of cow weight at calving influenced the production of milk and its constituents in different age groups. It was observed that the in cow weight at calving influenced significantly ($P < 0.05$) the milk production until 100 days and the percentage of protein in each age group. Thus, the cow weight at calving should be taken into account in the models used for breeding values prediction in dairy cattle.*

Key words: dairy cattle, protein percentage, regression coefficient.

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira vem apresentando expressivo aumento nos últimos anos. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015) a aquisição de leite in natura feita pelos estabelecimentos que atuam sob algum tipo de inspeção foi de 6,28 bilhões de litros no 4º trimestre de 2015. Este número indica aumento de 4,8% sobre o registrado no 3º trimestre de 2015, destacando a expansão da atividade leiteira dentro do cenário brasileiro.

A raça Gir foi a primeira a ter teste de progênie e avaliação genética no Brasil (LEDIC, 1996). Esta raça se adapta bem a regiões quentes com presença de parasitas e com pastagens de baixa qualidade nutricional (HERRERA, 2013).

Em vacas de leite ocorrem alterações fisiológicas no decorrer de sua vida útil que têm reflexo na capacidade de produzir leite e, conseqüentemente, na sua habilidade materna. Alguns fatores influenciam diretamente sobre as características produtivas destes animais, como a idade da vaca ao parto. O efeito da idade ao parto, geralmente, descreve uma tendência quadrática, ou seja, vacas jovens tendem a ter menor produção de leite, pois estão em fase de crescimento.



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

O peso ao parto, por sua vez, exerce grande influência sobre características produtivas e demonstra a condição alimentar da vaca durante o período de gestação. Sendo, portanto, uma variável de grande importância na predição do subsequente desempenho reprodutivo em bovinos de leite.

O objetivo foi determinar o efeito do peso ao parto sobre a produção de leite e seus constituintes em vacas da raça Gir, visando fornecer subsídios para o programa de avaliação genética de animais desta raça.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As análises foram realizadas com 1.844 registros de lactação oriundos de 580 vacas da raça Gir cujos partos ocorreram entre os anos de 1993 e 2015. Os animais eram provenientes de três propriedades (localizadas no estado de Minas Gerais e São Paulo). As pesagens das vacas foram realizadas na data do parto.

Os dados de produção leite e seus constituintes foram provenientes do banco de dados com amostras de controle leiteiro da Associação Brasileira dos Criadores de Gir Leiteiro (ABCGIL). As características analisadas foram: produção de leite até os 100 dias em kg (P100), peso da vaca ao parto em kg (PVP) e percentual de proteína (PROT) e gordura (GORD) na lactação. Os animais foram divididos em seis grupos de idade ao parto: 1 (G1 - até 36 meses), 2 (G2 - acima de 36 meses até 48 meses), 3 (G3 - acima de 48 meses até 60 meses), 4 (G4 - acima de 60 meses até 84 meses), 5 (G5 - acima de 84 meses até 108 meses) e 6 (G6 - acima de 108 meses). O grupo de contemporâneos (GC) foi formado por produtor atual, ano e estação do parto do animal, sendo determinadas duas estações: seca (abril à setembro) e chuvosa (outubro à março). As análises estatísticas foram realizadas pelo método de quadrados mínimos, utilizando o procedimento GLM do software SAS (SAS 9.1, SAS Institute, Cary, NC, USA). No modelo foram incluídos os efeitos fixos de GC e da covariável (linear) de peso ao parto aninhado dentro de grupo de idade ao parto, para avaliar se o aumento no peso ao parto influenciava linearmente a produção de leite e seus constituintes, dentro de cada grupo de idade. Os GC com menos de 3 registros foram excluídos do arquivo de dados. As pressuposições para a análise de variância (normalidade dos resíduos e homogeneidade de variâncias) foram verificadas. As observações cujo resíduo padronizado apresentou-se acima ou abaixo de 3,5 desvios-padrão foram excluídas, a fim de aproximar os dados da distribuição normal. As estatísticas descritivas apresentadas foram obtidas por meio do comando PROC MEANS do software SAS e os gráficos foram obtidos utilizando o programa Microsoft Excel (2010).



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação às médias do peso da vaca ao parto, houve aumento do peso da vaca ao parto em cada grupo de idade, ou seja, vacas mais jovens tenderam a ser mais leves do que vacas adultas (Tabela 1). A produção de leite até os 100 dias (P100) foi maior para os grupos 4 e 5 (Tabela 2), pois nestas fases as vacas atingem sua maturidade sexual. O percentual de proteína por grupo de idade (Tabela 3) foi maior em animais mais jovens, embora as médias observadas nos diferentes grupos de idade tenham sido próximas. O percentual de gordura apresentou o mesmo comportamento do percentual de proteína (Tabela 4), pois quanto mais velha a vaca menor seu percentual de gordura.

Tabela 1. Número de registros (N), médias observadas e seus respectivos desvios-padrão (DP), coeficiente de variação (CV%), valores mínimos e máximos para peso da vaca ao parto (PVP) em kg para cada grupo de idade (G1 a G6)

Variável	N	Média	DP	CV (%)	Mínimo	Máximo
PVP (G1)	148	414,20	45,25	10,92	285,00	505,00
PVP (G2)	196	416,22	58,29	14,00	300,00	660,00
PVP (G3)	142	456,21	72,70	15,93	315,00	675,00
PVP (G4)	179	465,97	66,34	14,24	338,00	645,00
PVP (G5)	108	486,50	69,84	14,36	335,00	630,00
PVP (G6)	148	498,24	68,46	13,74	350,00	675,00



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

Tabela 2. Número de registros (N), médias observadas e seus respectivos desvios-padrão (DP), coeficiente de variação (CV%), valores mínimos e máximos para produção de leite até os 100 dias (P100) em kg para cada grupo de idade (G1 a G6)

Variável	N	Média	DP	CV (%)	Mínimo	Máximo
P100 (G1)	312	1.226,26	380,99	31,07	190,00	2.905,50
P100 (G2)	303	1.303,21	475,03	36,45	114,00	3.164,30
P100 (G3)	262	1.573,92	502,70	31,94	152,00	3.483,30
P100 (G4)	334	1.817,89	616,36	33,90	285,00	4.123,90
P100 (G5)	240	1.909,51	682,13	35,72	380,00	4.580,40
P100 (G6)	230	1.610,92	597,20	37,07	333,10	3.491,75

Tabela 3. Número de registros (N), médias observadas e seus respectivos desvios-padrão (DP), coeficiente de variação (CV%), valores mínimos e máximos para percentual de proteína do leite (PROT) em porcentagem para cada grupo de idade (G1 a G6)

Variável	N	Média	DP	CV (%)	Mínimo	Máximo
PROT (G1)	203	3,39	0,30	8,85	2,73	5,10
PROT (G2)	186	3,38	0,32	9,47	2,77	4,75
PROT (G3)	160	3,31	0,25	7,55	2,70	4,20
PROT (G4)	229	3,30	0,29	8,79	2,17	4,30
PROT (G5)	161	3,30	0,28	8,48	2,70	4,20
PROT (G6)	162	3,25	0,28	8,60	2,60	4,50



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

Tabela 4. Número de registros (N), médias observadas e seus respectivos desvios-padrão (DP), coeficiente de variação (CV%), valores mínimos e máximos para percentual de gordura do leite (GORD) em porcentagem para cada grupo de idade (G1 a G6)

Variável	N	Média	DP	CV (%)	Mínimo	Máximo
GORD (G1)	252	4,07	0,95	20,88	1,20	9,60
GORD (G2)	237	4,00	1,05	26,25	1,40	9,90
GORD (G3)	196	3,95	1,03	26,08	1,80	8,40
GORD (G4)	268	3,81	0,94	24,67	1,60	7,00
GORD (G5)	177	3,70	0,88	23,78	1,77	6,70
GORD (G6)	176	3,77	0,87	23,08	1,40	6,70

Verificou-se pela análise de variância que o efeito do PVP foi significativo para P100 e PROT ($P < 0,05$). Contudo, o efeito do peso da vaca ao parto aninhado dentro de grupo idade para o percentual de gordura no leite não apresentou efeito significativo ($P > 0,05$).

Verificou-se que a regressão linear da P100 sobre o peso corporal ao parto, dentro de cada grupo de idade, influenciou significativamente ($P < 0,05$) a P100 (Tabela 5 e 6; Figura 1). Para o grupo 1, que representa os animais mais jovens, foi observado um aumento pequeno da P100 com o aumento do peso ao parto. Este resultado pode ser atribuído ao fato de que além da raça Gir leiteira ser mais tardia, os animais são mais jovens e ainda não atingiram sua maturidade sexual, estando em fase de crescimento. Desta forma, as vacas de primeira cria (primíparas) tendem a não expressar o seu potencial produtivo. Ademais, o baixo investimento do produtor na alimentação de seus animais (e principalmente, nas vacas primíparas) pode resultar em lactações com baixas produções de leite. As maiores P100 ocorreram nos grupos 2 e 4. No grupo 4, a diferença na P100 entre as fêmeas que pariram mais leves e as que pariram mais pesadas foi de 500 kg de leite. No grupo 2, essa diferença foi ainda maior (800 kg). Já o grupo 6 apresentou uma produção constante mesmo com o aumento do peso, pois estes animais já passaram da fase de maturidade sexual, em que a produção de leite tende a cair gradativamente.



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

Tabela 5. Médias estimadas por quadrados mínimos para produção de leite até 100 dias (P100) e para percentual de proteína (PROT), ajustadas de acordo com o peso da vaca ao parto (PVP), para cada efeito de grupo de idade (G1 a G6)

Grupo de idade (G)	P100 (kg)	PROT (%)
1	1.357,33	3,42
2	1.492,89	3,35
3	1.568,72	3,31
4	1.824,69	3,32
5	1.893,61	3,34
6	1.753,80	3,32

Tabela 6. Intercepto (a) e o coeficiente de regressão (b) estimados para peso da vaca ao parto (PVP) dentro de cada grupo de idade (G1 a G6)

Grupo de idade (G)	A	b
1	3.41985*	0.00162*
2	3.35196*	0.00127*
3	3.31441*	0.00060*
4	3.31785*	0.00078*
5	3.34770*	0.00059*
6	3.32202*	0.00002*

* Diferem significativamente ($P < 0,05$) de zero, pelo teste t de Student.

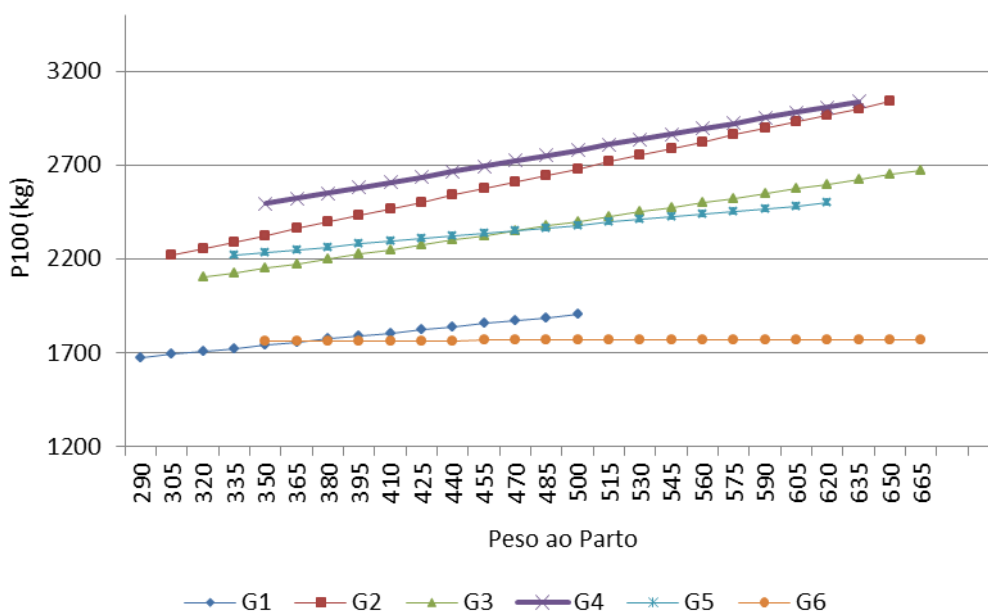


Figura 1. Produção de leite até 100 dias (P100), de acordo com o peso ao parto (PVP), para os grupos de idade (G1 à G6).

A raça Gir leiteiro é mais tardia e as vacas de primeira cria tendem a não expressar o seu potencial produtivo, pois os animais mais jovens apresentaram produção bem mais baixa e o aumento de produção não foi muito marcado pelo aumento do peso corporal (Figura 1). Este resultado pode ser atribuído ao menor investimento em alimentação das primíparas, dado que o produtor espera que estas tenham menor produção de leite do que nas demais lactações.

As vacas múltiparas, com idades maiores que 108 meses (acima de 9 anos), que são as do grupo 6, foram pouco eficientes, pois o aumento de peso esteve pouco associado com o aumento da P100. Estes animais, devido ao seu tamanho, apresentam maiores exigências alimentares. Observou-se que mesmo para as vacas múltiparas do grupo 5 (de 84 meses até 108 meses), a tendência de P100 em relação ao peso mostrou crescimento menor em relação às vacas dos grupos 2, 3 e 4. Segundo Freking e Marshall (1992) e Keller (1980) o tamanho e o peso da vaca, respectivamente, possuem pouca influência sobre a produção de leite.

Verificou-se que a regressão linear da PROT sobre o peso corporal ao parto, dentro de cada grupo de idade, influenciou significativamente ($P < 0,05$) a PROT (Tabela 5 e 6; Figura 2). Para o grupo 1, foi observado maior percentual de proteína conforme o aumento do peso ao parto. Já o grupo 6, apresentou percentual de proteína constante, mesmo com o aumento do peso. Este resultado pode ser atribuído ao fato destes animais também apresentarem P100 constante.

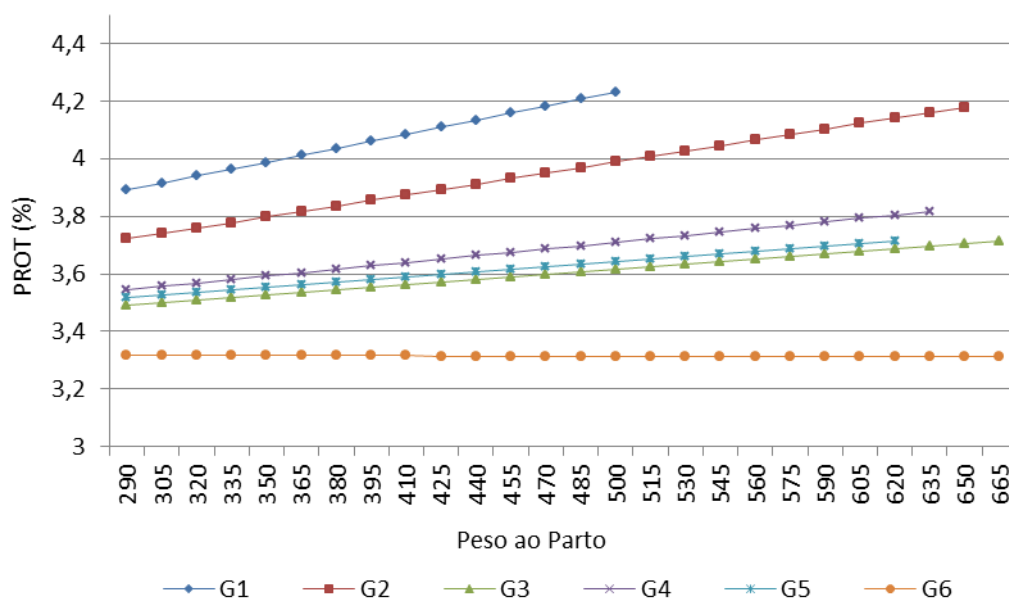


Figura 2. Porcentagem de proteína (PROT), de acordo com o peso ao parto (PVP), para os grupos de idade de 1 a 6 (G1 a G6).

4 CONCLUSÃO

O peso ao parto influencia a produção de leite até os 100 dias e a percentual de proteína nos diferentes grupos de idade estudados. Vacas multíparas e mais pesadas foram menos eficientes, pois produziram menores quantidades de leite em relação às vacas mais jovens.

5 AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Zootecnia, Sertãozinho-SP pelo suporte profissional para realização das análises estatísticas. Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica PIBIC concedida à Luara Afonso de Freitas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREKING, B. A.; MARSHALL, D. M. Interrelationships of heifer milk production and other biological traits with production efficiency to weaning to weaning. **Journal of Animal Science**, v.70, n.3, p.646-655, 1992.



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

HERRERA, L. G. G. **Parâmetros genéticos para produção de leite e persistência de lactações múltiplas na raça Gir**. 2013. 91 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, SP.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.org.br>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

KELLER, D. G. Milk production in Cattalo cows and its influence on calf gains. **Canadian Journal Animal Science**, v.60, n.1, p.1-9, 1980.

LEDIC, I. L. Aplicação prática das provas de progênie do Gir leiteiro a nível de rebanho Gir puro e em vacas mestiças. In: Seminário Internacional de Monteria de Ganado de Doble Propósito, **Memorias...**, p.94-105, 1996.