

PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO LEITE DE OVELHAS CORRIEDALE ORDENHADAS MECANICAMENTE

Gládis Ferreira Corrêa¹, Maria Teresa Moreira Osório², Fernando Perdigón³, Lucy Sosa³, Roberto Kremer³, José Carlos da Silveira Osório², Marcele Souza Vilanova⁴

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de leite e seus componentes químicos, oriundos de ordenha mecânica de ovelhas Corriedale. Foram utilizados 33 animais, na sexta semana de lactação ordenhadas duas vezes ao dia, durante 95 dias. Foram realizados cinco controles leiteiros, com intervalos de 21 dias. Determinaram-se os conteúdos de gordura, proteína e lactose. A alimentação foi pastagem cultivada consorciada de azevém (*Lolium multiflorum Lam*), trevo branco (*Trifolium repens L.*) e cornichão (*Lótus corni-culatus L.*), com disponibilidade média de 2,1 tMS/ha. Para análise estatística utilizou-se delineamento completamente casualizado, com análise de variância pelo LSMEANS. Houve diferença significativa ($P < 0,0001$) entre semanas de lactação para produção de leite (kg/dia) e teores de gordura, proteína e lactose (%). Encontrou-se uma produção média de leite de 0,646 kg/dia e composição média de 7,18 % de gordura, 5,46 % de proteína e 5,32 % de lactose. A raça Corriedale, adaptada aos sistemas de criação à pasto, demonstrou potencialidades para produção leiteira.

Palavras-chave: Curva de lactação, produção de leite, ovinos Corriedale.

INTRODUÇÃO

A raça ovina Corriedale está adaptada aos

sistemas tradicionais de criação para produção de lã e, mais recentemente, para carne de qualidade. Outra opção para estes animais seria sua utilização na produção leiteira, explorando suas características de adaptabilidade e fácil manejo.

A utilização desta raça em outros experimentos demonstrou sua aptidão à produção de leite. Kremer et al. (1996) mediram a produção e composição do leite de ovelhas Corriedale ordenhadas mecanicamente em 100 dias de lactação e verificaram que a produção média total foi de 90 kg por animal, isto é, 0,900 kg/animal/dia com composição média de 7,62 % de gordura, 6,35% de proteína, 4,99% de lactose e 12,35% de sólidos não gordurosos.

Silva (1998) avaliou a quantidade de leite produzido por ovelhas Corriedale puras e mestiças 1/2 Bergamásia x 1/2 Corriedale e 1/2 Hampshire Down x 1/2 Corriedale. Observou que a produção média diária de leite das ovelhas puras foi de 0,697 kg, enquanto que as mestiças apresentaram médias de 0,997 kg e de 0,718 kg, nas ovelhas 1/2 Bergamásia + 1/2 Corriedale e 1/2 Hampshire Down + 1/2 Corriedale, respectivamente.

No Uruguai foram comparadas as raças Corriedale, Ideal, Merino, Texel, Romney e Merilin (ALDROVANDI, 1991), durante 90 dias ordenhadas mecanicamente duas vezes ao dia, obtendo-se curva de lactação sem pico de produção pronunciado. A raça Corriedale foi a de maior produção, com média de 0,918 kg/dia.

A categoria de maior exigência nutricional

¹ Médica Veterinária, M.Sc. Produção Animal, discente de doutorado em Zootecnia, FAEM – UFPel, bolsista CAPES. correagf@yahoo.com.br. End.: UFPel/FAEM/Departamento de Zootecnia/PPGZ. Campus Universitário s/n. Cep 96010-900. Pelotas RS.

² Médica Veterinária, Dr. Produção Animal e Ciência de Alimentos, docente do departamento de Zootecnia, FAEM – UFPel, bolsista CNPq. mtosorio@ufpel.edu.br, jcosorio@ufpel.edu.br. End.: Ufpel/ FAEM/Departamento de Zootecnia/PPGZ. Campus Universitário s/n. Cep 96010-900. Pelotas RS.

³ Médica Veterinária, docente da Faculdade de Veterinária de Montevideo, da Universidade da República do Uruguai. robertokremer@hotmail.com, perdigonfernando@hotmail.com, lucysosa@adinet.com.uy. Facultad de Veterinária. Departamento de Ovinos e Lanás. Las Placas, 1550. Montevideo – Uruguai.

⁴ Médica Veterinária, discente de mestrado em Zootecnia, FAEM – UFPel, bolsista CNPq. marcele.vet@bol.com.br. End.: Ufpel/FAEM/Departamento de Zootecnia/PPGZ. Campus Universitário s/n. Cep 96010-900. Pelotas RS.

é a fêmea lactante principalmente nos dois primeiros meses de lactação, porque a necessidade nutricional é maior que a capacidade de consumo (BONA FILHO et al., 1994). Desta forma, a quantidade e a qualidade do leite podem ser reduzidas se o manejo alimentar da fêmea lactante for deficiente. De acordo com Bocquier et al. (1990), os requerimentos nutricionais das ovelhas variam em função do nível de produção e da composição do leite.

Segundo Kremer et al. (1998), um correto plano de alimentação exige conhecimento, do que o animal vai produzir ao longo do ano e a evolução do seu estado nutricional. Este se refere às perdas e ganhos de peso, que ao longo do ciclo reprodutivo vão ser demonstradas pelo conjunto de animais que integram o sistema estudado. Por isto, o monitoramento adequado das reservas corporais é imprescindível, para manter o potencial produtivo dos animais, contribuindo para o sucesso econômico da atividade leiteira (RENNÓ et al., 2003).

O objetivo deste trabalho foi estudar a produção e componentes químicos do leite de ovelhas da raça Corriedale criadas a pasto e descrever sua variação ao longo do período de ordenha.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento realizou-se no Campo Experimental nº 1 da Faculdade de Veterinária da Universidade da República Oriental do Uruguai, Departamento de Canelones, durante os meses de setembro a dezembro de 2002.

Foram avaliadas 33 ovelhas da raça Corriedale, a partir da sexta semana de lactação, com idades variando de quatro a dez anos, durante 95 dias. Obtendo-se um total de cinco avaliações.

Estimou-se a condição corporal dos animais para acompanhar o desempenho durante a lactação. Não sendo realizadas pesagens dos animais durante o período experimental. Para avaliação do estado corporal dos animais foram palpados os processos espinhosos e transversos de suas vértebras lombares, verificando-se a deposição de gordura, sobre e ao redor das mesmas, de acordo com metodologia descrita por Cañeque et al. (1989). Sendo os animais, classificados de 1 (um – extremamente magro) a 5 (cinco – extremamente gordo).

Os animais foram mantidos em sistema de produção semi-extensivo, com pastejo rotativo, em piquetes subdivididos com cerca elétrica e mantidos em descanso por um período médio de três semanas (CAÑEQUE et al., 1989).

Pastagem consorciada de trevo branco (*Trifolium repens L.*), cornichão (*Lotus corniculatus L.*) e azevém (*Lolium multiflorum Lam*), com uma disponibilidade média de 2,1 tMS/ha durante o período de ordenha, com lotação de 4,5 animais/ha, compôs a base da alimentação a partir de setembro.

Nas datas de entrada e de saída dos animais dos piquetes realizou-se colheitas de amostras da pastagem para medir a disponibilidade e o desaparecimento de matérias verde e seca. Esta avaliação teve por objetivo inferir as variações de produção e composição às possíveis oscilações no consumo de alimento. O tempo de permanência dos animais em cada piquete era definido de acordo com a disponibilidade visual de forragem. Foram colhidas cinco amostras da forragem, com auxílio de um retângulo de 20 x 50 cm, de maneira a formar um “X”. Para estabelecer a disponibilidade e o resíduo e, desta forma, o desaparecimento de forragem efetuou-se a avaliação da pastagem a cada 15 passos. Arremessava-se o retângulo conferindo um índice de um a cinco, dependendo da quantidade de matéria verde encontrada dentro do mesmo, em linhas retas e paralelas dentro do piquete, segundo metodologia descrita por Gardner (1986).

Durante o experimento realizaram-se 14 avaliações da disponibilidade de pastagem sendo obtidos quatro valores médios finais de disponibilidade, de resíduo e de desaparecimento de forragens verde e seca. Valores estes, correspondentes aos períodos de intervalo entre as avaliações da produção leiteira, não foi possível estabelecer uma disponibilidade entre o primeiro e segundo controle leiteiro, correspondente ao período 1.

Conforme protocolo proposto por Silva (1990) determinou-se matéria seca, cinzas, proteína bruta, extrato etéreo, fibra bruta, fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), realizadas nos Laboratórios de Nutrição, da Faculdade de Veterinária de Montevidéu – Uruguai e do Departamento de Zootecnia da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas, no Rio Grande do Sul - Brasil.

As amostras de leite foram colhidas após a ordenha mecânica dos animais em instalação específica para a produção leiteira ovina duas vezes ao dia, às 7:00h e às 17:30h. Os controles leiteiros tinham seus registros de produção realizados conforme as normas desenvolvidas pelo ICAR (International Committee for Animal Recording), praticando o método oficial A4, que consiste no registro matutino e vespertino da produção individual, descrito por Barbato; Perdígón (1998). O controle foi realizado de 21 em 21 dias, a partir da

sexta semana de lactação, com exceção do quarto controle verificado 27 dias após o terceiro, e o quinto, realizado 15 dias após o quarto controle.

Realizou-se a avaliação da produção e da colheita de amostras individuais de leite para composição química (gordura, proteína e lactose) com o auxílio de medidores volumétricos anexados a cada unidade de ordenha. Para as análises químicas colheram-se 50 mL de leite das ordenhas da manhã e tarde, para compor um "pool" das ordenhas. As amostras eram devidamente acondicionadas em tubos plásticos individuais, contendo o conservante Dicromato de Sódio, e encaminhadas à Cooperativa de Laboratórios Veterinários de Colônia (COLAVECO), Departamento de Colônia, Uruguai. Foram determinadas as concentrações de gordura, proteína e lactose, por leitura de absorção infra, utilizando-se o equipamento Bentley 2000 (BENTLEY INSTRUMENTS, 1995).

Para realização da análise estatística, os dados foram ajustados para eliminar em variações existentes entre animais e as produções diárias e totais. Eliminando-se os animais que não estiveram presentes nos cinco controles leiteiros e os animais que estavam com até quatro e acima de sete semanas de lactação, no início do período de ordenha. Para obter unificação do dado de início de período de ordenha consideraram-se todos os animais na sexta semana de lactação.

O delineamento utilizado foi o completamente casualizado e os dados analisados pelo procedimento GLM do SAS (1997), por meio do teste LSMEANS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Valores médios finais de disponibilidade, de resíduo e de desaparecimento de forragens verde e seca estão descritos na tabela 1 e a composição bromatológica da forragem consumida durante o período experimental está descrita na tabela 2.

Foram avaliadas as médias da produção leiteira (kg/dia) e dos componentes do leite (%) nas diferentes semanas de lactação (Tabela 3). Encontrou-se diferença significativa ($P < 0,0001$), na produção de leite entre a 6ª e as demais semanas de lactação. O mesmo não ocorreu entre a 12ª e a 18ª semana de lactação. A 9ª e a 16ª semanas diferiram significativamente ($P < 0,0001$) de todas as outras semanas de lactação avaliadas.

Houve diferença significativa ($P < 0,0001$), no conteúdo de gordura (%) entre a 6ª e a 9ª, 16ª e 18ª semanas de lactação. O mesmo não ocorreu

entre a 6ª e a 12ª, entre a 9ª e a 18ª e entre a 12ª e 18ª semanas de lactação. A 16ª semana diferiu de todas as outras semanas de lactação avaliadas.

O conteúdo de proteína (%) apresentou diferença significativa ($P < 0,0001$) entre a 6ª e a 9ª, 12ª e a 16ª semanas e entre a 12ª e demais semanas. Entre a 6ª e 18ª e entre a 9ª, 16ª e 18ª semanas de lactação não foi verificada diferença significativa.

O conteúdo de lactose (%) diferiu entre a 18ª e as demais semanas de lactação ($P < 0,0001$). Não foi detectada diferença significativa entre a 6ª e 9ª, e entre a 12ª e 16ª semanas de lactação.

Os valores médios de 0,646 kg/dia de leite para os animais da raça Corriedale foram próximos aos descritos por Cordero; Hernández (2002), que estudaram ovelhas Rambouillet no México e obtiveram uma produção média de 0,822 kg de leite em 84 dias de ordenha. Aqueles autores encontraram ainda, valores médios de 5,6% de gordura, 5,2% de proteína e 4,5% de lactose. Valores estes, menores que os encontrados neste experimento, o que pode ser explicado pela maior média de produção leiteira descrita nas ovelhas Rambouillet.

Os valores médios de produção de leite encontrados neste experimento são menores que os citados por Kremer et al. (1996) e Aldrovandi (1991), que descreveram produção média de leite de 0,900 e 0,918 kg/dia para a raça Corriedale, respectivamente. Silva (1998) estudando a produção de ovelhas Corriedale e suas cruzas encontrou uma produção média de 0,697 kg para os animais puros, resultados semelhantes encontramos no presente estudo.

A produção média mais baixa, do que a encontrada por outros autores pode ser explicada pela queda na produção de leite, que ocorreu a partir da 9ª semana de lactação, correspondente ao período 2 da avaliação das pastagens. Apesar da disponibilidade de forragem ter sido alta houve redução na produção leiteira, que foi relacionada à dificuldade de apreensão do alimento por parte dos animais devido à altura da mesma. Houve a necessidade de utilização de outra espécie animal (bovina) para reduzir a altura da pastagem, o que refletiu diretamente na produção leiteira dos períodos consecutivos, confirmando o descrito por Bocquier et al. (1990), Gutiérrez (1991), Peeters et al. (1992), Jelínek et al. (1996), Cerdótes et al. (2003) e Leite (2003). Estes autores citam que as oscilações no plano nutricional ao longo da lactação podem influenciar de forma decisiva na produção leiteira.

Os valores médios de 7,18 % de gordura,

5,46 % de proteína e 5,32 % de lactose encontrados no leite dos animais participantes do presente experimento são menores que os citados por Kremer et al. (1996), (7,62 % de gordura e 6,35 % de proteína), diferindo somente na produção de lactose (4,99 %) que foi mais baixa. Althaus et al. (2001), na Província de Santa Fé encontraram no leite de ovelhas Corriedale valores superiores para o conteúdo de gordura, média de 8,46 %, e valores menores de proteína e lactose, 4,88 % e 4,84 %, respectivamente. Explicam-se, as alterações na composição do leite, pela oscilação na curva de lactação durante o período de ordenha, sendo a 6ª semana a de maior produção de leite (0,826 kg/dia). A menor produção em conteúdo de gordura e maior conteúdo de proteína era esperado. O teor de gordura tende a ser menor no início e aumentar com a diminuição da produção leiteira (final de lactação) já que estas são inversamente proporcionais de acordo com o descrito por Peeters et al. (1992).

A variação da produção leiteira, em relação ao índice de condição corporal foi semelhante ao descrito por Kremer et al. (1998). Estes autores informam que a produção de leite apresenta diminuição, coincidente com o aumento da condição corporal e a diminuição de quantidade e qualidade da forragem (Figura 1).

CONCLUSÃO

A raça Corriedale adaptada aos sistemas de criação a pasto constitui uma alternativa potencial para a exploração do leite ovino.

Milk yield and chemical composition of machine milked corriedale sheep

ABSTRACT

The intention of this study was to evaluate milk production and its chemical components from mechanically milked Corriedale animals. For this, it was used thirty three (33) ewes in the sixth lactation week, milked twice a day, during 95 days. Five milk controls were made at 21-days intervals. Fat, protein and lactose contents were determined. Animals were kept in cultivated pasture area consisting of annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam), white clover (*Trifolium repens* L.) and birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.), with an average of 2.1 tDM/ha availability. A completely randomized design was used for statistical analysis using LSMEANS for

variance analysis. Significant differences occurred ($P < 0,001$) among lactation weeks for milk yield (kg/day) and contents (%) of fat, protein and lactose. Average milk yield of 0,646 kg/day, average composition of 7,18 % fat, 5,46 % protein and 5,32 % lactose were found. Corriedale breed, adapted to extensive raising conditions, showed potentialities for milk production.

Keywords: Lactation curve, milk production, Corriedale sheep.

REFERÊNCIAS

ALDROVANDI, H.L. Evaluación del potencial productivo em leche de seis grupos de ovejás de diferentes razas. **Revista Corriedale**, Porto Alegre, ano 9, n. 92, Ago – Set, 1991.

ALTHAUS, R. S.; SOSA, J.; GAPEL, C. Leche y calostro de ovejás Corriedale: composición química y mineral. **Revista FAVE**, Santa Fé, n.15 (1), p. 7-13, 2001.

BARBATO, G.; PERDIGÓN, F. Razas, registros e reproducción y mejora. In: **Apostilla del curso a distancia en leche ovina**. Modulo1, unidade temática 2, Montevideo, Facultad de Veterinaria, 1998, p.9-16.

BENTLEY INSTRUMENTS. **Bentley 2000**: Operator's Manual. Chaska, 1995, 77p.

BONA FILHO, A.; OTTO, C.; BRONDANI, L. F.; SÁ, J. L.; YADA, R. S.; SOTOMAIOR, C. S. Efeitos da utilização de diferentes níveis de sais de cálcio de ácidos graxos no desempenho de ovelhas no pós-parto. **Revista do Setor de Ciências Agrárias**, Curitiba, Ed. UFPr, v.13, n.1-2, p.111-117, 1994.

BOCQUIER, F.; THERIEZ, M.; PRACHE, S. Alimentación de Ovinos. In: _____. **Alimentación de Bovinos, Ovinos y Caprinos**. Madrid, Institute de la Recherche Agronomique. Ed. Mundi-Prensa, 1990. p. 225-243.

CAÑEQUE, V.; HUIDOBORO, F. R.; DOLTZ, J. F. **Producción de carne de cordero**. Madrid, Colección Técnica Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1989. p. 139 -146.

CERDÓTES, L.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D. C.; NÖRNBERG, M. F. B. L.; NÖRNBERG, J. L.;

HECK, I.; SILVEIRA, M. F. Produção e composição do leite de vacas de corte de quatro grupos genéticos submetidas a dois manejos alimentares no período de lactação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003, Cd-Rom, 5p.

CORDERO, M. A. O.; HERNÁNDEZ, G. T. Milk yield and composition of Rambouillet ewes under intensive management. **Small Ruminants Research**, v.43, n.3, p.269-274, 2002.

GARDNER, A.L. **Técnicas de Pesquisa em Pastagens e Aplicabilidade de Resultados em Sistemas de Produção**. Brasília, IICA/EMBRAPA, 1986.

GUTIÉRREZ, R.B. **Elaboración Artesanal de Quesos de Ovejas**. Montevideo, MGAP – JUNAGRA – UAPAG. 1991, 174p.

JELÍNEK, P.; GAJDUSEK, S.; ILLEK, J. Relationship between selected indicators of milk and blood in sheep. **Small Ruminants Research**, v.20, p.53-57, 1996.

KREMER, R.; ROSÉS, L.; RISTA, L.; BARBATO, G.; PERDIGÓN, F.; HERRERA, V. Machine Milk Yield and Composition of non-dairy Corriedale Sheep in Uruguay. **Small Ruminants Research**, v.19, p.09-14, 1996.

KREMER, R.; BARBATO, G.; LLAMBÍAS, A. Antecedentes productivos mundiales y nacionales. In: **Apostilla del curso a distancia en leche ovina**. Modulo1, unidade temática 1, Montevideo, Facultad

de Veterinaria, p. 9-11, 1998.

LEITE, E. R. **O uso do feno na alimentação de ovinos e caprinos**. [On line]. Disponível: <<http://www.cnpq.embrapa.br/artigo12.htm>>. [Data de acesso: 24 ago 2003].

PEETERS, R.; BUYS, N.; ROBIJNS, L.; VAN-MONTFORT, D.; ISTERDAEL, J.V. Milk yield and milk composition of Flemish Milkshew, Suffolk and Texel ewes and their crossbreds. **Small Ruminant Research**, v. 7, p. 279-288, 1992.

RENNÓ, F. P.; PEREIRA, J. C.; SANTOS, A. D. F.; ALVES, N. G.; ASSIS, A.J.; RIBAS, N. P. Efeito da condição corporal ao parto sobre a produção de leite e gordura de vacas holandesas primíparas e multiparas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria : Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003, Cd-Rom, 4p.

SAS – Statistical Analysis System. **User's Guide**. Versão 6, SAS INSTITUTE INC. 4. Ed. North Caroline, 1997, 846 p.

SILVA, D.J. **Análise de alimentos (Métodos químicos e biológicos)**. Viçosa, Imprensa Universitária, 1990, 165p.

SILVA, E. C. **Produção de leite de ovelhas Corriedale puras e mestiças e sua relação com o desenvolvimento dos cordeiros até o desmame**. Maringá. 25f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia – Produção Animal). Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Maringá. 1998.

Tabela 1. Média da disponibilidade, do resíduo e do desaparecimento de matéria seca (MS) da forragem (t/ha) nos intervalos de avaliações da produção leiteira em ovelhas Corriedale, no Uruguai em 2002

t MS / ha	Períodos*			
	1	2	3	4
Disponibilidade	–	3,4	1,5	1,6
Resíduo	–	1,6	1,0	1,0
Desaparecimento	–	1,8	0,4	0,6

* Intervalo entre o período 1 e 2 foi de 25 dias; entre os períodos 2 e 3 de 19 dias; entre 3 e 4, 27 dias, e entre 4 e o fim de ordenha foi de 11 dias (Não foram medidas a disponibilidade, resíduo e desaparecimento de forragem no período 1).

Tabela 2. Composição bromatológica da forragem durante o período experimental de avaliação da produção leiteira em ovelhas Corriedale, no Uruguai em 2002

Parâmetros médios (%)	Períodos avaliados*			
	1	2	3	4
Matéria Seca	89,3	89,4	89,6	89,8
Proteína Bruta	16,3	12,9	13,9	13,2
Extrato Etéreo	1,0	1,1	0,8	0,9
Fibra Bruta	30,6	34,7	39,5	41,9
FDN	52,4	52,4	59,6	59,5
FDA	32,7	30,9	30,8	25,7
Cinzas	9,3	9,8	10,3	8,0

* Intervalo entre o período 1 e 2 foi de 25 dias; entre os períodos 2 e 3 de 19 dias; entre 3 e 4, 27 dias, e entre 4 e o fim de ordenha foi de 11 dias.

Tabela 3. Médias e desvios padrão da produção semanal de leite (kg/dia) e conteúdos de gordura, proteína e lactose em ovelhas Corriedale, no Uruguai em 2002

Parâmetros avaliados	Semanas de lactação				
	6	9	12	16	18
Produção de leite (kg/dia)	0,826 ± 0,201 a	0,718 ± 0,197 b	0,533 ± 0,141 c	0,632 ± 0,170 d	0,537 ± 0,157 c
Conteúdo de gordura (%)	6,68 ± 0,82 a	7,39 ± 0,71 b	6,87 ± 0,72 ac	7,80 ± 0,76 d	7,18 ± 0,79 bc
Conteúdo de proteína (%)	5,68 ± 0,39 a	5,45 ± 0,36 b	5,22 ± 0,34 c	5,42 ± 0,39 b	5,54 ± 0,41 ab
Conteúdo de lactose (%)	5,44 ± 0,14 a	5,47 ± 0,15 a	5,26 ± 0,15 b	5,27 ± 0,15 b	5,16 ± 0,20 c

Média com letras distintas na linha diferiram ($P < 0,0001$) pelo LSMEANS.

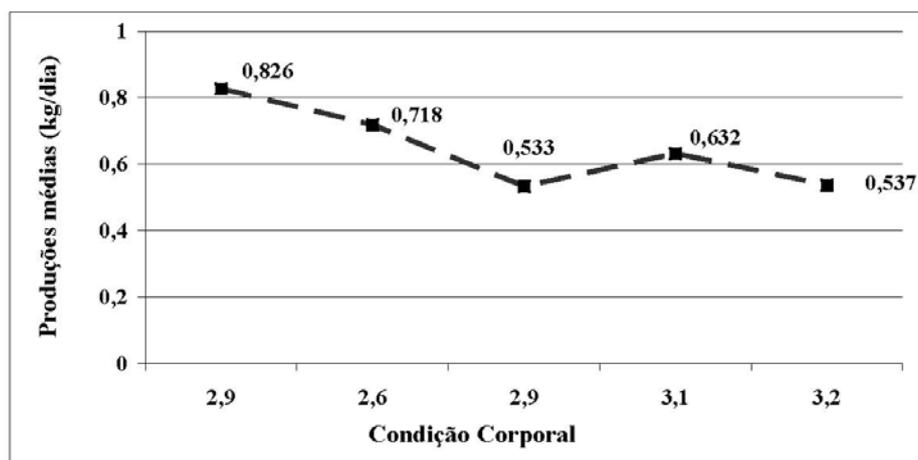


Figura 1. Produções médias de leite (kg/dia), de acordo com os índices de condição corporal ao longo do período de ordenha em ovelhas Corriedale.