

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

JONATHAN KAOAN DE OLIVEIRA

**ÍNDICES ZOOTÉCNICOS DO COMPOSTO MARCHANGUS
CONSIDERADOS PARA O MELHORAMENTO DO REBANHO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2012

JONATHAN KAOAN DE OLIVEIRA

**ÍNDICES ZOOTÉCNICOS DO COMPOSTO MARCHANGUS
CONSIDERADOS PARA O MELHORAMENTO DO REBANHO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado ao curso de Zootecnia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial para obtenção do Título de ZOOTECNISTA.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Montagner

Dedicatória

A Deus que tem iluminado meu caminho nesta trajetória

Aos meus pais, por toda força e apoio que tem dado

Ao meu irmão e minha namorada os quais gosto muito

Agradecimentos

Agradeço a Deus, nosso criador, que nas horas difíceis esteve ao meu lado e ajudou a manter a tranquilidade e a firmeza de seguir em frente, não deixando que em nenhum momento pensasse em desistir.

Aos meus amados pais Claudia Silvana Vargas de Oliveira e Clari de Oliveira que sempre me apoiaram e proporcionaram tudo o que estava ao seu alcance, mostrando o quão importante era a minha formação acadêmica. Ao meu irmão Joaquim que me abençoou com seu nascimento no primeiro semestre do curso e nesta caminhada foi muito importante para mim. Também aos demais familiares que sempre se manifestaram positivamente, servindo como incentivo e trazendo ainda mais força, assim como a minha namorada Denise Cazella que é uma pessoa maravilhosa, a qual admiro muito.

Aos meus colegas de turma, que me ajudaram a enfrentar as dificuldades e estenderam a mão quando precisei, explicando conteúdos em semanas conturbadas de provas e trabalhos. Por isso, agradeço-lhes muito e tenho a certeza de que vou levá-los em minha memória e em meu coração.

Aos meus professores, que foram fundamentais para o meu conhecimento, em especial ao professor Marcelo Marcos Montagner, o qual se mostrou um excelente orientador, sempre disposto a colaborar com este trabalho.

A todos que de uma forma ou outra contribuíram para que este trabalho fosse realizado, muito obrigado!

"Não importa o quão forte você pode bater, mas sim, o quanto você pode apanhar da vida e continuar indo em frente"

Rocky Balboa

RESUMO

OLIVEIRA, Jonathan K. Índices Zootécnicos do Composto Marchangus Considerados para o Melhoramento do Rebanho. 2012. 25f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2012.

O trabalho foi desenvolvido na fazenda São Marcos, localizada no município de Dois Vizinhos – PR, de 2009 a 2010 com animais de diferentes graus de sangue. Teve como objetivo avaliar o peso ao nascer (PN), peso à desmama (PD), eficiência materna (EFM), ganho médio diário de bezerros (GMD) e escore de condição corporal de vacas do projeto Marchangus. As análises estatísticas foram feitas utilizando o programa SAS, (2004). O peso ao nascer e a desmama de bezerros MZ50, Marchangus F1 e Marchangus F2 foram, respectivamente, 29,27; 35,29; 34,05 Kg para PN e 202,85; 168,24; 184,83 Kg para PD. A eficiência materna e a quantidade de Kg para atingir 0,5 pontos de escore corporal de vacas zebuínas, Marchigiana e Marchangus tiveram respectivos valores de 0,47; 0,29; 0,41 e 29,84; 38,80 e 49,91 Kg. O GMD de bezerros pesados aos 5 e aos 7 meses foram de 0,775 e 0,695. Os Bezerros nascem fáceis e leves. As vacas zebuínas cruzadas com touros Marchangus apresentam eficiência materna próxima de 50% em fazenda de cria típica do Vale do Iguaçu. As vacas MS podem manter escore corporal mais facilmente do que vacas MA, sendo isso vantajoso para fertilidade em situações de balanço energético negativo. A raça Angus quando cruzada com Marchigiana produz fêmeas cruzadas Marchangus com menor tamanho, melhor eficiência materna e produção de leite do que as vacas Marchigiana Puras.

Palavras Chave: eficiência materna, escore corporal, ganho de peso, ganho médio diário, peso ao nascer.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Jonathan K. Data of productive performance considered in the development of Marchangus composite. 2012. 25f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2012.

The data used are from São Marcos Ranch, Dois Vizinhos – PR, from 2009 to 2010. It were used different genetic groups from the Marchangus Project. The aim was to evaluate the birth weight (BW), weaning weight (WW), maternal efficiency (MEF), average daily gain (ADG) and body condition score in cows. Statistical analyzes were performed using the program SAS, (2004). Birth weight and weaning weight of MZ50, Marchangus F1 Marchangus and F2 calves were, respectively, 29.27, 35.29, 34.05 kg for Bwand 202.85, 168.24 and 184.83 kg for PD. MEF and the amount of Kg to increase 0.5 points of body condition of zebu, Marchigiana and Marchangus cows were 0.47, 0.29, 0.41 and 29.84, 38.80 and 49.91 kg, respectively. ADG of calves weighed at 5 and 7 months were were 0.775 and 0.695. The MZ50 and MS calves born light and easy. The zebu cows crossed with Marchangus bulls show MEF close to 50% in typical Iguassu Valley conditions of pastures. The MS cows can maintain better body conditions than MA cows, that can be an advantage in situation of negative energetic balance. The Angus Breed when crossed with Marchigiana produce crossbred females Marchangus smaller, with better MEF and milk production than purebred Marchigiana cows.

Keywords: birth weight, maternal efficiency, body condition, weight gain, average daily gain.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
3	MATERIALE MÉTODOS	13
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
5	CONCLUSÃO	20
	REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte é uma atividade muito importante para o Brasil por possuir o maior rebanho comercial mundial, ultrapassando 180 milhões de cabeças (IBGE, 2004). No entanto, os índices zootécnicos ainda são considerados baixos. A taxa de natalidade do rebanho brasileiro que encontra-se em torno de 60% ao ano, este baixo índice de vacas parindo é devido à baixa disponibilidade e qualidade do alimento oferecido, ausência do manejo reprodutivo, sanitário e a qualidade genética inferior dos animais. A pecuária de corte exige dos produtores máxima eficiência para garantir retorno econômico e a utilização dos índices reprodutivos e produtivos como indicadores de desempenho do rebanho possibilita a antecipação, organização e melhoria nos eventos ligados à reprodução do rebanho (TORRES-JÚNIOR et al., 2009).

Diversas práticas de manejo tais como a desmama antecipada, a suplementação estratégica dos bezerros e/ou vacas, e o estabelecimento de um período de monta, podem ser utilizadas para auxiliar o produtor na busca de uma melhor eficiência do sistema de criação (EMBRAPA, 1998). Outra alternativa para aumentar a produtividade do nosso rebanho de corte é a implantação de sistemas de cruzamento que explorem simultaneamente os efeitos de heterose tanto na mãe quanto no bezerro (PEROTTO et al., 1999,). A heterose é o percentual pelo qual a média dos animais cruzados excede a média das duas ou mais raças puras envolvidas no cruzamento para determinada característica medida (BRINKS, 1996).

A avaliação de características reprodutiva procura combinar crescimento com eficiência reprodutiva, quantificada pelo número de bezerros desmamados ou pela quantidade de quilogramas de bezerros desmamados por vaca/ano, durante toda a permanência da matriz no rebanho. Por isso a seleção é uma ferramenta de fundamental importância, sempre buscando selecionar animais precoces com alta fertilidade ótima habilidade materna, os quais irão parir bezerros leves evitando problemas de parto distócico e com alto potencial para ganho de peso ao desmame, chegando os bezerros a atingir mais de 50% do peso vivo da mãe aos 205 dias (MONTAGNER, 2010).

Na Fazenda São Marcos, localizada na comunidade Flôr da Serra, município de Dois Vizinhos-Paraná, desde 2005 vem sendo desenvolvido o

composto bovino Marchangus. O estudo e a escolha de alguns índices zootécnicos são fundamentais para a seleção de animais dentro do rebanho sendo importantes economicamente ocasionando impactos positivos na produtividade. Neste sentido a escolha de matrizes por meio das características peso ao nascer e a desmama de seus bezerros pode ser eficiente na identificação das melhores mães e na otimização dos índices reprodutivos e produtivos do rebanho. O objetivo específico deste trabalho foi estudar o peso ao nascer, peso a desmama e eficiência materna como ferramenta para a identificação das melhores matrizes do projeto Marchangus que possui animais puros como Marchigiana e cruzados como Marchangus ($\frac{1}{2}$ Marchigiana x $\frac{1}{2}$ Aberdeen Angus), Tabanel ($\frac{1}{2}$ Tabapuã x $\frac{1}{2}$ Nelore, MZ50 (composto constituído por quatro raças, $\frac{1}{4}$ Tabapuã $\frac{1}{4}$ Nelore x $\frac{1}{4}$ Marchigiana $\frac{1}{4}$ Aberdeen Angus).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A pecuária bovina de corte brasileira está passando por um processo de modernização, em consequência da necessidade de aumentar a eficiência produtiva, causada, em parte, pela abertura de mercados e pela competição com outros tipos de carne. Para manter a competitividade, é preciso aumentar a produtividade dos bovinos, o que pode ser conseguido com a combinação de melhorias de manejo, nutrição, reprodução e sanidade, aliados a animais de melhor potencial genético (FERRAZ-FILHO et al., 2002).

As diversas alternativas de manejo têm como objetivo principal a otimização do desempenho reprodutivo e produtivo do rebanho de cria, de forma racional, econômica e sem promover a degradação ambiental (EMBRAPA, 2000).

Avaliar a eficiência de produção das matrizes é de suma importância para a exploração de bovinos de corte, que além de obter animais com ganho genético, aumenta a lucratividade do rebanho. Essa eficiência é quantificada pelo número de bezerros desmamados ou pela quantidade de quilogramas de bezerros desmamados por vaca/ano, fêmeas com baixa eficiência reprodutiva não devem ser mantidas no quadro de cria, pois causam enorme prejuízo (SILVA et al., 2000; MONTAGNER 2010).

O coeficiente entre o peso da cria na desmama e o peso da mãe no momento da desmama é conhecido como eficiência reprodutiva (SAL 1986) ou eficiência materna (MONTAGNER, 2010). Sendo estimada pela proporção do peso da mãe que é transformado em produto comercializável, podendo variar devido ao sexo do bezerro e também pela origem racial da vaca (SAL, 1986).

A eficiência materna deve ser associada a diversas formas de manejo como uma estação de monta de curta duração, a fim de que o período de maior requerimento nutricional, que é a lactação, coincida com o de maior oferta de alimentos onde as exigências nutritivas são maiores. Conseqüentemente favorecendo para que o bezerro no momento do desmame atinja um peso satisfatório, equivalente a 40% do peso esperado no abate, as fêmeas devem atingir um peso satisfatório na primeira cobertura, devendo ser entre 300 e 350 kg dependendo a raça esse fator de precocidade é

determinante para que se ganhe um ano na idade de primeira cobertura (MONTAGNER, 2010).

A fertilidade real é uma forma de avaliar matrizes a qual envolve eficiência reprodutiva e habilidade materna. A habilidade materna, fator de fundamental importância no que diz respeito à fertilidade real, é um conjunto de atributos que a vaca deve possuir para permitir o melhor desenvolvimento possível à sua cria, incluindo imunidade passiva, atenção, proteção e capacidade genética de adaptação, sendo um ótimo indicador de produtividade do rebanho tendo também correlações com intervalo entre partos (MCMANUS et al., 2002).

Segundo Mascioli et al. (2000), as vacas acima de cinco anos de idade, produzem bezerros com maior ganho de peso, possivelmente devido ao fato de as fêmeas terem atingido maturidade produtiva. Esse efeito sobre o ganho de peso do nascimento a desmama é esperado devido, que nesta fase o desenvolvimento do bezerro é muito dependente da mãe.

A idade da mãe em dias também é uma importante fonte de variação no desempenho dos bezerros, tanto como efeito linear quanto como efeito quadrático, indicando de que tanto fêmeas jovens quanto matrizes velhas tendem a produzir bezerros mais leves. Com isso importantes efeitos fixos devido ao ano e mês de nascimento do bezerro, e também de sexo idade ou ordem de parto da vaca têm sido relatados (CUBAS, 2001).

A influência da idade da mãe está relacionada com a habilidade materna desde a fase pré-natal, em razão das diferenças placentárias, até a fase pós-natal, devido aos cuidados proporcionados e à produção de leite da mãe. Essa influência é evidenciada até o desmame, pelo fato de o bezerro depender quase exclusivamente da mãe. A influência materna, nesta fase, é responsável por 46,9% da variação fenotípica total. A partir da desmama, o bezerro torna-se mais independente e a influência desse efeito tende a diminuir, chegando a desaparecer totalmente de um ano a um ano e meio (SARMENTO et al., 2003).

O ganho de peso pré-desmama é fortemente influenciado pela produção de leite e a habilidade de amamentação das vacas, isso porque o leite faz parte da dieta dos bezerros até o desmame (GRINGS et al., 1996). Bezerros com alto potencial de ganho de peso compensam com um maior consumo de forragem para suprir as demandas nutricionais, já bezerros com

baixo potencial de ganho de peso apresentam consumo baixo comparado com bezerros de alto potencial. Por isso a produção de leite não é influenciada pelo potencial de ganho de peso dos bezerros (GRINGS et al., 1996). O sexo do animal também influencia no peso pré-desmama, sendo que os machos apresentam maiores ganhos que as fêmeas (MASCIOLO et al., 2000).

Verificando a influência de efeitos genéticos e de meio ambiente sobre o crescimento de bovinos Nelore, Martins et al. (2000) constataram que rebanho, mês e ano de nascimento da cria, sexo e regime alimentar se constituíram em fonte de variação significativa para o ganho diário do nascimento à desmama. Cubas et al., (2001), avaliando o peso ao nascer e à desmama de bovinos nelore e cruzados constatou que animais cruzados tiveram um maior peso ao nascer assim como o peso a desmama sendo que os cruzados principalmente os cruzados com de raças europeias tiveram um maior ganho de peso e conseqüentemente um maior ganho médio diário que animais nelore ou cruzados com zebuínos. O mês de nascimento também teve um efeito significativo. Bezerros que nasceram no início da estação de nascimento apresentaram um maior peso á desmama, devido a qualidade do pasto nos diferente meses tem um forte impacto na produção de leite das vacas (CUBAS, 2001).

Matrizes com maior produção de leite tendem a consumir mais, devido à necessidade de suprir suas exigências nutricionais, com o aumento da produção de leite aumenta o ganho de peso dos bezerros. Mas quando os animais não têm uma alimentação de qualidade ou em quantidade, as vacas tendem a retirar as reservas corporais para produção de leite, acarretando em uma perda de peso conseqüentemente diminuindo as chances de prenhes no próximo ano (JENKINS e FERREL, 1992).

Os sistemas de produção que envolvem a fase de cria precisam contabilizar o tamanho adulto das matrizes, para obtenção uma maximização de sua pastagem. Vacas com peso corporal elevado tendem a sofrer mais em condições ambientais desfavoráveis, pois tem uma maior necessidade de manutenção, ou seja, necessitam de uma maior oferta de forragem podendo interferir na taxa de fertilidade do rebanho, por isso o tipo biológico de melhor desempenho precisa ser identificado ajustando-se ao sistema de criação da propriedade (ROCHA, 2003; MONTAGNER, 2010).

Vacas que necessitam de um maior aporte nutricional devido ao maior peso corporal podem necessitar de estratégias de manejos diferenciadas para manter altos índices de natalidade. A utilização do desmame precoce (3 meses), possibilita que as vacas tenham um tempo maior para recuperar o escore corporal até a estação de monta, pois os nutrientes consumidos pela vaca utilizados na produção de leite são direcionados para o ganho de peso; já vacas de um menor porte corporal não apresentam diferença acentuada quando comparadas ao sistema de desmama convencional 7 meses; (RESTLE et al., 2001).

A utilização dos parâmetros relação entre peso ao nascimento do bezerro/peso da vaca no parto e peso ao desmame do bezerro/peso da vaca no parto, são utilizados porque apesar de os cruzamentos resultarem em animais mais pesados, as vacas mais pesadas são as que produzem mais leite e tem uma maior necessidade de manutenção e por isso consomem mais alimentos e podem não ser as mais eficientes (MCMANUS, 2002).

A eficiência de produção em bovinos de corte depende de várias características e o melhoramento das características de importância econômica, por meio da seleção, depende do uso efetivo da variação genética existente nas mesmas. O conhecimento dos parâmetros genéticos das características e o entendimento das inter-relações entre elas é fundamental para o delineamento dos programas de seleção (MASCIOLO et al., 2000).

Uma das maiores dificuldades para se definir os critérios de seleção para bovinos de corte no Brasil é a variedade de sistemas de produção existentes que são possíveis devido as diferenças climáticas, topográficas e de qualidade do solo. Entretanto, mudanças estão ocorrendo na direção de maior intensificação dos sistemas de produção, o que deverá facilitar a definição dos objetivos de seleção (EMBRAPA, 2002).

Segundo Cartwright (1970) e Montagner (2010), na fase de cria se buscam características de precocidade sexual, fertilidade, menor intervalo entre partos, produção de leite, habilidade materna, rusticidade e tamanho adulto moderado da vaca. Já na fase de terminação, a importância é voltada principalmente na taxa de ganho de peso, conversão alimentar e características de carcaça como maior porcentagem de carnes nobres e qualidade da carne.

A utilização dos cruzamentos é uma estratégia de melhoramento a qual se explora as diferenças genéticas aditivas entre raças e o fenômeno da heterose. Esses parâmetros dependem das frequências dos genes que controlam as características biológicas de interesse econômico que se pretende explorar. Como as frequências gênicas podem ser alteradas pela seleção, os resultados de um programa de cruzamentos podem depender do nível genético das raças ou populações que são cruzadas (PEROTTO et al., 1998). Para se definir o sistema de cruzamento a ser utilizado deve-se levar em consideração alguns fatores: número de vacas aptas a serem usadas no cruzamento, disponibilidade de forragem que supra as exigências de cada fase, mão de obra qualificada e mercado que permita um retorno dos investimentos (PEREIRA, 2004).

Cruzamentos com raças britânicas, além de garantirem ao criador novilhas mestiças pesando pouco mais que novilhas nelores, asseguram também a exacerbação das características de eficiência reprodutiva e de habilidade materna (CUBAS et. al., 2001).

As características reprodutivas são de fundamental importância, porém são difíceis de serem mensuradas e interpretadas, já que são influenciadas por interações entre bezerro, touro e vaca. Além de apresentar baixos coeficientes de herdabilidade, são muito baixos em condições temperadas e pouco mais altos para animais *Bos indicus* e mestiços em condições tropicais, sugerindo que há maior oportunidade de seleção para fertilidade em *Bos indicus* que em *Bos taurus*. Por outro lado, as características de crescimento são fáceis de medir e interpretar apresentando coeficientes de herdabilidade mais altos, respondendo bem à seleção (MERCADANTE, 2000).

As estimativas de herdabilidade materna são de 0,12 para peso ao nascer aos 120 dias, 0,06 para peso ao nascer aos 240 e 0,02 para peso ao nascer aos 550. Pela proporção da herdabilidade materna em relação à direta, verificando a importância da inclusão dos efeitos maternos nos modelos de análise, para as características pré-desmama (GARNERO, 2001).

A limitação na utilização de características reprodutivas de fêmeas como critério de seleção ocorre principalmente pela maior dificuldade de mensuração. Além disso, alguns produtores atrasam a entrada de fêmeas na reprodução, determinando idade ou peso para início da vida reprodutiva, o que dificulta a identificação das fêmeas sexualmente precoces.

Estimar a eficiência reprodutiva das matrizes é um dos fatores fundamentais para a determinação da eficiência biológica e econômica dos sistemas de produção de carne bovina, assim como, características de crescimento e de carcaça (WILLHAM, 1971).

A idade ao primeiro parto é utilizada para mensurar a precocidade sexual das matrizes de corte. As principais vantagens em emprenhar novilhas mais jovens, são o aumento da vida reprodutiva da vaca e do número de bezerros e a redução do tempo para obter retorno do investimento, alguns produtores atrasam a entrada de fêmeas na reprodução, determinando idade ou peso para início da vida reprodutiva, o que dificulta a identificação das fêmeas sexualmente precoces (BOLIGON et al., 2008).

A característica dias para o parto, calculada como a diferença em dias entre o início da estação de monta e a data do parto para cada estação de monta, vem sendo utilizada para avaliar a fertilidade de matrizes em gado de corte. Permitindo a identificação dos animais com maior fertilidade dentro do rebanho, das fêmeas que emprenham mais precocemente dentro da estação de monta e dos touros que produzem filhas que emprenham mais cedo dentro da estação de monta (BOLIGON et al., 2008).

O objetivo da identificação das melhores matrizes dentro de um rebanho é estar melhorando a produção e também a qualidade do rebanho, produzindo animais precoces com capacidade de desmamar bezerros com mais de 50% do peso vivo da mãe e passar características desejáveis para sua progênie (MONTAGNER, 2010), por isso o efeito materno deve ser incluído nos modelos de avaliação genética animal fazendo parte dos objetivos de seleção.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Fazenda São Marcos, localizada no encontro entre os rios Chopin e Dois Vizinhos, na comunidade Flôr da Serra, município de Dois Vizinhos – Paraná. O clima da região é subtropical úmido Cfa segundo a classificação de Koppën, com temperatura média nos meses mais quentes acima de 22° C e nos meses mais frios inferior a 18°C, a uma latitude de 25° 45'00" e longitude 53° 03'25", apresentando precipitação média de 2.025mm ano e altitude de 450m.

O plantel é constituído por fêmeas com diferentes graus de sangue (Tabela 1): Tabanel (Tabapuã x Nelore, Z), Marchigiana (MA), Marchangus (MS). As vacas MA foram inseminadas com Aberdeen Angus e as demais foram cobertas por monta natural com touros MS, em uma estação de monta definida de quatro meses. Os animais foram criados em regime exclusivo de pastagens predominantemente do gênero *Cynodon* (Estrela Africana) e também suplementados com sal mineral em uma lotação de aproximadamente 2 UA/hectare, sendo os MZ50 filhos de vacas Tabanel, os MSF1 de vacas Marchigiana e os MSF2 de vacas Marchangus (MS).

Para a análise de peso ao nascer, peso à desmama, ganho de peso em diferentes fases até a desmama, eficiência materna e perfil de peso e escore corporal das vacas, foram utilizadas várias medições. O peso ao nascer (PN) foi obtido nas primeiras 24 horas de vida com o auxílio de balança. No momento do diagnóstico de gestação (abril de 2010 e de 2011) foi obtido o peso das vacas, o escore de condição corporal (1 a 5) e o peso dos bezerros. O peso a desmama (PD) foi ajustado para os 205 dias de idade de bezerros e bezerras com nascimentos nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro de 2009 e 2010.

A determinação da eficiência materna foi calculado segundo a fórmula especificada abaixo:

$$EFM = \frac{PD_{205\text{dias}}}{PM_{\text{palpação}}}$$

em que,

refere-se a eficiência materna;

refere-se ao peso a desmama ajustado para 205 dias;

refere-se ao peso da vaca na palpação.

Tabela 1. Número de informações sobre, bezerros e bezerras nos diferentes graus de sangue nos anos de 2009 a 2010.

Graus de sangue	Bezerros e Bezerras	
	Bezerros e Bezerras	Vacas
MarchangusF1*	21	27
MarchangusF2**	14	-
Marchigiana	-	33
MZ50***	123	-
Tabanel	-	84

* Filhos de vacas Marchigiana.

** Filhos de vacas Marchangus F1

*** Filhos de vacas Tabanel.

O peso à desmama foi padronizado para 205 dias utilizando a seguinte fórmula :

$$P_{205} = \frac{PD}{Idade_{dias}} \times 205$$

em que,

P205 refere-se ao peso aos 205 dias de idade

PD refere-se ao peso à desmama

Idade_{dias} refere-se à idade em dias do bezerro no momento da desmama.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 2 estão apresentados os dados de peso ao nascer, peso à desmama e eficiência materna, para cada grupo genético participante do projeto Composto Marchangus

Tabela 2. Aspectos zootécnicos de bezerros Marchangus (MS) nascidos de vacas Marchigiana e Marchangus e de bezerros MZ50 nascidos de vacas Zebuínas.

Fêmeas	Peso ao nascer	Peso a desmama aos 205 dias	Ef. Materna (%)
Tabanel	29,27±0,41 ^a (n=111)	202,85±3,1 ^a (n=123)	0,47 (±0,00) ^a (n=123)
Marchangus	34,05±1,06 ^b (n=17)**	184,82±9,3 ^{ab} (n=14)	0,41(±0,02) ^b (n=14)
Marchigiana	35,29±0,84 ^b (n=27)***	168,24±7,6 ^b (n=21)	0,29 (±0,01) ^c (n=21)

* EP: erro padrão da média; $p < 0,0001$.

** Bezerros Marchangus F2 (Marchangus + Marchangus).

*** Bezerros Marchangus F1 (Marchigiana +Aberdeen Angus).

O PN de bezerros Marchangus foi ao redor de 34 Kg de forma independente se a mãe era MA ou MS. É interessante ressaltar que esse PN é bem mais baixo do que na raça Marchigiana pura, que é de 42Kg (ABCM). O PN do composto Marchangus foi semelhante ao encontrado por Perotto (1998), 34,8Kg, em bezerros cruzados Caracu + Charolês e por Souza (2006) que na raça Canchim verificou PN de 33,98Kg. O PN leve é muito importante para a pecuária de corte, no sentido de se obter baixos níveis de parto distócico, nesse aspecto os bezerros Marchangus tem uma perfil excelente, muito próximo de raças com peso ao nascer reduzido como o nelore (CUBAS, 2001).

Já os bezerros de vacas tabanel com feto MZ50 tiveram o menor peso ao nascer entre os cruzamentos avaliados (29kg), esse efeito pode ser atribuído a participação do grupo genético zebuino com 50% da composição

genética do bezerro e pela mãe ser zebuína 100%. Essa característica de baixo peso ao nascer da raça Nelore já foi relatada por outros autores: 28,5Kg (CUBAS, 2001) e 32,7Kg (Martins, 2000). No trabalho de Cubas (2001), foi avaliado também o cruzamento de nelore com MA, o PN foi de 31,3 Kg, mostrando que as fêmeas zebuínas tendem a parir bezerros com PN reduzido mesmo cruzando com animais de grande porte como o MA. As raças zebuínas dominam o plantel de fêmeas no Brasil e o cruzamento com machos MS se mostrou portanto bem adequado quanto ao PN que se busca em bezerros de corte.

O peso à desmama padronizado aos 205 dias foram maiores nos bezerros MZ50 (202Kg) do que os MSF1 em 36Kg. Isso demonstra a maior habilidade materna das fêmeas Tabanel em comparação as fêmeas MA. Já os bezerros MSF2 filhos de vacas Marchangus apresentarem um peso bem mais próximo dos MZ50. Isso demonstra uma evolução muito grande quanto ao critério de peso a desmama no composto Marchangus em relação as fêmeas da raça formadora MA. Fica evidente assim o importante papel da raça Aberdeen Angus para a habilidade materna do Marchangus.

Espasandin (2001) ao avaliar o cruzamento Angus x Nelore, Simental x Nelore obteve, respectivamente, 189 e 188 Kg de PD, próximos dos animais MZ50 (202 Kg) e MSF2 (185 Kg). CUBAS (2001) avaliou o ganho de peso à desmama de bezerros nelores com cruza de Marchigiana e Red Angus sendo 162,0 Kg e 167,5 Kg, respectivamente, muito próximo ao obtido neste trabalho, resultados inferiores foram relatados por (SOUZA, 2006) onde o peso aos 205 dias foi de 145 Kg para animais da raça Canchim.

Outro estudo importante que realizamos foi à melhor forma de se padronizar o peso aos 205 dias e após comparamos o método utilizado neste trabalho com outra forma de padronizar a qual consiste em diminuir o PN para saber quantos KG foi ganho pelo bezerro e após a multiplicação somar o PN e observamos que há influência no resultado final. Desta forma a seguinte fórmula esta sendo proposta para esse cálculo.

$$P_{205} = \frac{(PD - PN)}{Idade_{dias}} \times 205 + PN$$

em que,

P205 refere-se ao peso aos 205 dias de idade

PD refere-se ao peso à desmama

PN refere-se ao peso ao nascimento

Idade_{dias} refere-se à idade em dias do bezerro no momento da desmama

De acordo com o resultado de peso a desmama e eficiência materna observamos que as matrizes MA apresentaram os piores resultados (168,24 Kg e 29%), isto ocorreu devido ao seu maior peso corporal e uma menor produção de leite que as outras vacas do programa. Esse modelo de vaca é o menos eficiente em um sistema de produção, pois vacas com um maior peso têm uma maior exigência de manutenção consequentemente no período de amamentação perdem peso podendo dessa forma apresentar cio na próxima estação de monta e ter baixas taxas de prenhes(MONTAGNER,2010). Restle, (2001) avaliando o desempenho de vacas Charolês (C) e Nelore (N) desterneiradas ao três e sete meses, observou que as vacas C tiveram um aumento de quase 50% na taxa de prenhes, enquanto as N tiveram uma menor diferença, isso porque as vacas C têm um maior peso corporal e uma maior necessidade de manutenção assim quando é feito o desmame precoce, as vacas começam a ganhar peso e conseguem se recuperar para a próxima estação de monta. Porém deve ser levado em conta o custo da suplementação dos bezerros para saber qual alternativa é mais viável. O desmame precoce aos 3 meses pós-parto pode ser uma alternativa para as vacas Marchigiana, que possuem características semelhantes às vacas Charolesas.

As matrizes Marchangus tiveram uma eficiência materna de 41% sendo superiores às suas mães e desmamando bezerros mais pesados, isso porque o cruzamento com o Aberdeen Angus apresentou uma diminuição do peso corporal dos animais e possivelmente uma maior produção de leite que as vacas MA. Essa eficiência materna é considerada baixa pois a pecuária de corte necessita de fêmeas que desmamem bezerros com mais de 50% do seu peso vivo e com moderada exigência de energia de manutenção (MONTAGNER, 2010). Por isso o composto Marchangus precisa evoluir nesse aspecto, pois com esse perfil as vacas se enquadram seja mais como raça terminal.

Entre as fêmeas avaliadas as zebuínas foram as que apresentaram melhor eficiência materna (47 %) mostrando que o cruzamento envolvendo animais *Bos taurus* x *Bos indicus* apresentam melhor resultado quando comparados aos cruzamentos entre europeus, isso porque quanto maior for à diferença genética entre os indivíduos maior será a heterose ou o choque

sangüíneo (MONTAGNER, 2010). Esses resultados superiores do composto MZ50 tanto na eficiência materna quanto no peso à desmama mostra que o Marchangus consegue imprimir seu potencial de ganho de peso e precocidade nos bezerros. Essas características, aliadas à rusticidade e a habilidade materna das vacas zebuínas levam a um sistema de cruzamento que pode ser utilizado de forma eficiente em grande parte do Brasil.

Figura 1 observa-se que os bezerros obtiveram um maior ganho de peso diário até os cinco meses de idade com um ganho de 0,775g/dia, sem apresentar o peso do bezerro ao nascer, pois ao ser incluso aumentou o (GMD) para 0,991 g/dia. Essa avaliação é importante e, por isso, se deve descontar o peso ao nascer para se avaliar o ganho de peso diário no ajuste que se faz na pesagem à desmama ajustado para os 205 dias. O peso aos sete meses demonstrou uma pequena queda no ganho de peso diário (0,695 g/d) em relação ganho até os 5 meses (0,775g/dia). Esses resultados de ganho de peso são semelhantes aos observados por Perotto (1998) em que animais Caracu e cruzados com Charolês atingiram um ganho de 0,635 e 0,645 g/d até os sete meses. Já Cubas (2001) avaliou animais nelore e seus cruzamentos com Marchigiana e Angus, os quais atingiram 0,510 Kg/dia, 0,627 Kg/dia e 0,583 Kg/dia, respectivamente, para GMD. No mesmo trabalho o autor observou que a partir dos sete meses houve uma queda significativa no ganho de peso e os animais dos 7 aos 8 meses apresentaram um menor ganho de peso de 0,457 Kg/dia. Muniz (1998) avaliando o peso aos oito meses obteve resultados de $0,587 \pm 0,005$ a $0,617 \pm 0,017$ g/d de bezerros de diferentes cruzamentos com nelore. Perotto(2001) avaliou o GMD da desmama aos doze meses de bezerros Nelore (N), Guzerá x nelore (GN), Red Angus x Nelore (RN), Marchigiana x Nelore (MN) sendo respectivamente de 0,247, 0,287, 0,336, 0,352 g/dia, mostrando a queda do ganho de peso após a desmama do bezerro e a importância do aleitamento materno ou da oferta de alimentos de alta qualidade e quantidade para essa categoria animal. Dal-Farra (2002) observou que a idade do bezerro em dias e a idade da vaca são fontes significativa no ganho de peso á desmama (GPD), onde os animais mais velhos apresentaram uma queda no GPD, assim como as vacas atingiram seu ápice produtivo aos 7 anos de idade. Portanto o ganho de peso dos bezerros MZ50 está dentro de um padrão satisfatório para gado de corte e a diminuição do ganho a partir dos 7 meses pode se explicar pela pela diminuição da

produção de leite das vacas, além da diminuição da oferta de forragem, pois coincide com o período de outono na fazenda São Marcos.

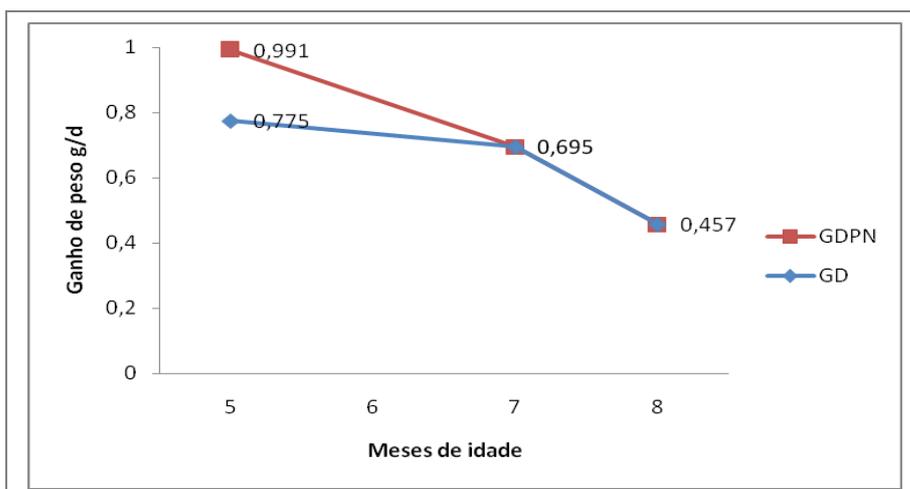


Figura 1. Ganho de peso de bezerros Marchangus (MS) e MZ50 em diferentes idades pré-desmama. Ganho diário com peso ao nascer incluso (GDPN), Ganho diário sem peso ao nascer (GD).

Portanto selecionadores que não tem o auxílio de programas de melhoramento genéticos os quais calculam a idade, sexo e época de nascimento do bezerro, não devem ajustar o peso aos 205 dias para animais com mais de 30 dias de diferença de idade, pois os bezerros mais velhos vão ser prejudicados em relação aos de menor idade, ou seja, no caso do presente trabalho não é adequado se comparar animais pesado aos cinco meses com animais pesados aos oito meses de idade.

Na avaliação de escore corporal e peso de vacas do projeto (Figura 2). As vacas Marchigiana foram as que apresentaram maior peso, resultado esperado já que são animais de grande porte e com uma boa capacidade de ganho de peso além de um notável desenvolvimento dos músculos e do quarto traseiro (MONTAGNER, 2010). As vacas MA para que atinjam meio ponto de escore corporal necessitam ganhar 38,80 Kg, já as vacas MS necessitam ganhar 49,91 Kg. Essa diferença talvez seja explicada por uma maior taxa de gordura corporal das MS em relação as MA e por isso essas fêmeas precisam de maior peso para aumentar ou diminuir escore corporal. Silveira e Menezes(2010) afirmam que um bom escore de condição corporal, esta ligado com um menor tempo de retorno de cio, portanto é fundamental que se tenha um controle do escore corporal das vacas para que estejam com um peso ideal no pré parto podendo assim parir em boas condições e ter uma boa produção

de leite não tendo um retardamento de cio, ou que deixem de apresentar cio durante a estação de monta.

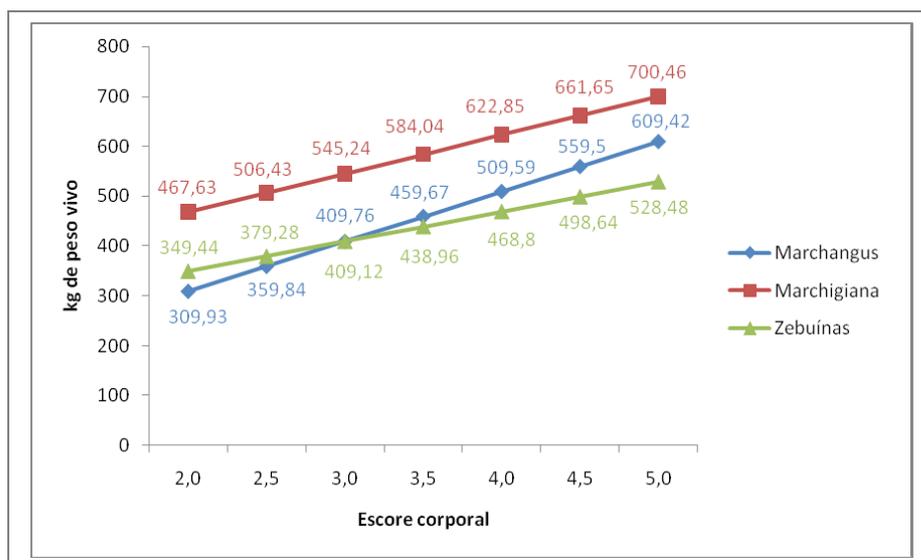


Figura 2. Ganho de peso necessário para atingir meio ponto de escore corporal de vacas Marchangus (MS), Marchigiana(MA) e Zebuínas (Z). A cada 0,5 pontos de escore corporal as vacas Marchangus, Marchigiana e Zebuínas necessitam ganhar 49,91, 38,80 e 29,84 kg respectivamente.

As vacas zebuínas apresentaram um menor peso por meio ponto de escore 29,84 Kg, mostrando também que são animais menores que as Marchigiana e Marchangus, e que conseguem em caso de baixo escore se recuperar mais rápido. Restle (2001) observou uma média de perda de peso diário de vacas com bezerros ao pé de - 0,183 g/d, com isso vacas mais pesadas necessitam uma suplementação para que não tenha um diminuição do escore pois certamente não terá tempo para se recuperar na estação de monta passando assim vazia. O peso necessário para se recuperar uma vaca com baixo escore corporal seria menor em vacas Zebuínas do que as demais. Possivelmente vacas MS com escore de 3,5 a 4,0 teriam que perder mais peso do que vacas MA para chegarem a escores abaixo de 3,0. Essa característica pode ser uma vantagem em situações pós-parto em que os animais podem estar em balanço energético negativo, sendo assim essas vacas MS suportariam maiores tempos de carência de pastagens sem afetar a sua fertilidade do que as MA. Esses valores de peso e escore corporal, também, são importantes na programação de terminação dessas vacas, pois com os dados do presente trabalho é possível se estimar quanto de ganho de peso será necessário para que elas atinjam o ponto de abate.

CONCLUSÕES

O peso ao nascer dos bezerros MS e MZ50 é baixo, ideal para que se tenha baixas ocorrências de parto distocia no rebanho.

O peso à desmama do composto MZ50 demonstra que o cruzamento entre touros Marchangus e vacas zebuínas produzir bezerros com adequado ganho de peso. Esse cruzamento fornece uma eficiência materna próxima de 50%, sendo, portanto uma excelente opção de cruzamento para fazendas de cria do Vale do Iguaçu. Em programas de seleção que levem em consideração o peso à desmama, o ajuste de peso aos 205 dias não deve ser feito em animais com mais de 30 dias de diferença em idade e o peso ao nascer deve ser descontando do peso à desmama para cálculo no ajuste aos 205 dias.

Vacas Zebuínas são mais eficientes como matrizes do que as vacas MS e essas mais que as MA, pois são menores e produzem mais leite. As fêmeas menores podem manter maior fertilidade em sistemas de baixa oferta de forragem no período peri e pós parto. As vacas MS podem manter escore corporal mais facilmente do que vacas MA, sendo isso vantajoso para fertilidade em situações de balanço energético negativo. A raça Angus quando cruzada com Marchigiana produz fêmeas cruzadas Marchangus com menor tamanho, melhor eficiência materna e produção de leite do que as vacas Marchigiana puras.

REFERÊNCIAS

ABCM, Associação Brasileira de Criadores de Marchigiana. Disponível em: <<http://www.marchigiana.org.br/>>. Acessado em: 02 de maio. De 2012.

BOLIGON, Arione, A.; RORATO, Paulo, R. N.; ALBUQUERQUE, Lucia, G. Associações genéticas entre pesos e características reprodutivas em rebanhos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37 n.4 p.596-601, 2008.

BRINKS, J. S. Utilizing breeds Differences in developing composites. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, **Anais...** Ribeirão Preto: SBMA, p.1-9, 1996.

CARTWRIGHT, Thomas C. Selection Criteria for Beef Cattle for the Future. **Journal Animal Science**, n.30, p.706-711, 1970.

CUBAS, Antonio, C.; PEROTTO, Daniel; ABRAHÃO, José, J.; MELLA, Sílvio, C. Desempenho até a Desmama de Bezerros Nelore e Cruzas com Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30 n.3 p.694-701, 2001.

DAL-FARRA, Rossano A.; ROSO, Vanerlei M.; SCHENKEL, Flávio S.; Efeitos de Ambiente e de Heterose sobre o Ganho de Peso do Nascimento ao Desmame e sobre os Escores Visuais ao Desmame de Bovinos de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31 n.3 p.1350-1361, 2002.

EMBRAPA. Critérios de Seleção e a Moderna Pecuária Bovina de Corte Brasileira, São Carlos-SP Embrapa Pecuária Sudeste. **Anais...** IV Simpósio Nacional de melhoramento animal, 2002.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. **Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte.** Campo Grande, EMBRAPACNP GC Documento, 93, 2000.

EMBRAPA. **Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte.** Campo Grande-MS, EMBRAPA-CNP GC Documento 71, p.80 1998.

ESPASANDIN Ana, C.; PACKER, Irineu, U.; ALENCAR, Maurício, M. Produção de Leite e Comportamento de Amamentação em Cinco Sistemas de Produção de Gado de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30 n.3 p.702-708, 2001.

FERRAZ-FILHO, Paulo, B.; RAMOS, Alcides, de A.; SILVA, Luiz, O. C.; SOUZA, Júlio, C.; ALENCAR, Maurício, M.; MALHADO, Carlos, H. M. Tendência Genética dos Efeitos Direto e Materno sobre os Pesos à Desmama e Pós- Desmama de Bovinos da Raça Tabapuã no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.635-640, 2002.

GARNERO, Analía, del V.; LÔBO, Raysildo, B.; BEZERRA, Luiz, A. F.; OLIVEIRA, Henrique, N. Comparação entre Alguns Critérios de Seleção para Crescimento na Raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30 n.3 p.714-718, 2001.

GRINGS, Elaine E.; SHORT, Robert E.; MACNEIL, Mike D.; HAFERKAMP, Marshal R.; ADAMS Don C. Efficiency of production in cattle of two growth potentials on northern great plains rangelands during spring-summer grazing. **Journal Animal Science**, n.74, p.2317-2326, 1996.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acessado em: 02 de dez. De 2011.

JENKINS, Thomas G.; FERRELL, Calvin L. Lactation Characteristics of Nine Breeds of Cattle Fed Various Quantities of Dietary Energy. **Journal Animal Science**, n.70, p. 1652-1660, 1992.

MARTINS, Gabrimar, A.; FILHO, Raimundo, M.; LIMA, Francisco, A. M.; LÔBO, Raimundo, N. B. Influência de Fatores Genéticos e de Meio sobre o Crescimento de Bovinos da Raça Nelore no Estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29 n.1 p.103-107, 2000

MASCIOLI, Arthur, S.; FARO, Lenira, El.; ALENCAR, Maurício, M.; FRIES, Luiz, A.; BARBOSA, Pedro, F. Estimativas de Parâmetros Genéticos e Fenotípicos e Análise de Componentes Principais para Características de Crescimento na Raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia** v.29 n.6 p.1654-1660, 2000.

MCMANUS Concepta; SAUERESSIG, Moacir, G.; FALCÃO, Rui, A.; SERRANO, Germana; MARCELINO, Kenia, R. A.; PALUDO, Giane, R. Componentes Reprodutivos e Produtivos no Rebanho de Corte da Embrapa Cerrados. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.31, n.2, p.648-657, 2002.

MERCADANTE, Maria, E. Z.; LOBO, Raysildo, B.; OLIVEIRA, Henrique, N. Estimativas de (Co)variâncias entre características de reprodução e de crescimento em fêmeas de um rebanho Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia** v.29 n.4 p. 997-1004, 2000.

MONTAGNER, Marcelo M. **Sistemas de produção agropecuária**. Dois Vizinhos: Mastergraf. p. 170-182 2007.

MONTAGNER, Marcelo M. **Sistemas de produção agropecuária**. Curitiba: Editora UTFPR. p. 89-109 2010.

MUNIZ, Carolina A. S. D.; QUEIROZ, Sandra A.; Avaliação do Peso à Desmama e do Ganho Médio de Peso de Bezerros Cruzados, no Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27 n.3 p.504-512, 1998.

PEREIRA, Jonas C. C. **Melhoramento genético aplicado à produção animal**. Belo Horizonte: ed.4, p.609, 2004.

PEROTTO, Daniel; CUBAS, Antônio, C.; ABRAHÃO José, J. S.; MELLA, Sílvio, C. Ganho de Peso da Desmama aos 12 Meses e Peso aos 12 Meses de Bovinos Nelores e Cruzas com Nelore, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30 n.3 p.730-735, 2001.

PEROTTO, Daniel, ABRAHÃO, José, J. S., CUBAS, Antônio C.; Efeitos da raça e da herozigose sobre as características ponderais de bezerros Nelore e mestiços Red Angus x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28 n.3 p.504-511, 1999.

PEROTTO, Daniel; CUBAS, Antônio C.; MOLETTA, José L.; LESSKIU, Carlos. Pesos ao Nascimento e à Desmama e Ganho de Peso do Nascimento à Desmama de Bovinos Charolês, Caracu e Cruzamentos Recíprocos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27 n.4 p.730-737, 1998.

RESTLE, João; VAZ, Ricardo Z.; FILHO, Dari C. A.; BERNARDES, Régis A. L. C.; PASCOAL, Leonir L.; SENNA, Dilceu B.; POLLI, Volmir A. Desempenho de Vacas Charolês e Nelore Desterneiradas aos Três ou Sete Meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.30 n.2 p.499-507, 2001.

ROCHA, E. D.; ANDRADE, V. J.; EUCLIDES FILHO, K.; NOGUEIRA, FIGUEIREDO, G.R.; Tamanho de vacas Nelore adultas e seus efeitos no sistema de produção de gado de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.4 Belo Horizonte, 2003.

SAL PAZ F.; **El bovino criollo argentino historia**, características y productividad En Ganado Bovino Criollo Argentino. Tomo 1 Pag 3-7, 1986.

SARMENTO, José, L. R.; FILHO, Edgard C. P.; RIBEIRO, Maria, N.; FILHO, Raimundo, M. Efeitos Ambientais e Genéticos sobre o Ganho em Peso Diário de Bovinos Nelore no Estado da Paraíba, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.2, p.325-330, 2003.

SILVA, Josineudson, A. V.; RAZOOK, Alexander, G.; TONHATI, Humberto,;; FIGUEIREDO Leopoldo A. Efeito da Seleção para Peso Pós-desmama sobre Indicadores da Eficiência Produtiva de Vacas da Raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29 n.4 p.1020-1027, 2000.

SILVEIRA, Magali F. da.; MENEZES, Luís F. G. de.; **Sistemas de produção agropecuária**. Curitiba: Editora UTFPR. 2010. p.28-44.

SOUZA, Júlio C.; PEREIRA E.; PEROTTO, Daniel; MOLETTA, José L.; MIYAGI, A.; FREITAS, José.; Avaliação do desempenho de animais da raça Canchim durante a fase de cria, no estado do Paraná, Brasil. **Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal**, v.14 n.3 p.73-77, 2006.

TORRES-JÚNIOR, José, R. S.; MELO, Waldjanio, O.; ELIAS, Acaína, K. S.; RODRIGUES, Laurena S.; PENTEADO, Luciano; BARUSELLI Pietro S. Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.33, n.1, p.53-58, 2009.

WILLHAM., R. L. Purebreeding: achieving objectives. In: **Breeding for Beef, Peebles**, Proceedings..., v. 1, p. 15-21, 1971.