

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
BACHARELADO EM ZOOTECNIA

THIAGO AUGUSTO DE MACEDO CASTRO

**PERFIL PRODUTIVO DAS FÊMEAS ENVOLVIDAS NO
DESENVOLVIMENTO DO COMPOSTO BOVINO MARCHANGUS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2014

THIAGO AUGUSTO DE MACEDO CASTRO

**PERFIL PRODUTIVO DAS FÊMEAS ENVOLVIDAS NO
DESENVOLVIMENTO DO COMPOSTO BOVINO MARCHANGUS**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Zootecnia da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos,
como requisito para a obtenção do título de
ZOOTECNISTA.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Marcos
Montagner

DOIS VIZINHOS
2014

Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Dois Vizinhos
Gerência de Ensino e Pesquisa
Curso de Zootecnia



TERMO DE APROVAÇÃO

TCC

**PERFIL PRODUTIVO DAS FÊMEAS ENVOLVIDAS NO
DESENVOLVIMENTO DO COMPOSTO BOVINO MARCHANGUS**

Autor: Thiago A. de Macedo Castro

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Marcos Montagner

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADO em de fevereiro de 2014.

Prof. Dr. Marcelo Marcos Montagner
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a família pelo apoio durante a graduação e aos amigos que foram uma segunda família durante este período.

Agradeço a Fazenda São Marcos e ao professor Dr. Marcelo Montagner pelos ensinamentos e orientação e ao professor Dr. Luis Fernando G. Menezes pelo apoio nos métodos estatísticos e análises.

RESUMO

CASTRO, Thiago Augusto de Macedo. Perfil produtivo das fêmeas envolvidas no desenvolvimento do composto bovino Marchangus. 2014. 26 f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

O estudo foi conduzido na Fazenda São Marcos localizada no município de Dois Vizinhos – PR, onde a UTFPR em parceria com a fazenda está desenvolvendo desde 2005 o composto bovino Marchangus (MS, $\frac{1}{2}$ Aberdeen Angus + $\frac{1}{2}$ Marchigiana) e estudando o seu cruzamento com fêmeas zebrúinas, produzindo o Marchangus Z50 (MZ50, $\frac{1}{4}$ Aberdeen Angus + $\frac{1}{4}$ Marchigiana + $\frac{1}{2}$ Zebuino), com objetivo de obter adaptabilidade, resistência e desempenho dos reprodutores quando utilizados no cruzamento em climas subtropicais e tropicais. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o perfil produtivo dos três grupos genéticos de fêmeas envolvidas no desenvolvimento do composto bovino Marchangus: Marchigiana, Marchangus e Zebu. Foram avaliados os resultados obtidos com os três diferentes cruzamentos realizados no projeto: Aberdeen Angus x Marchigiana, Marchangus x Marchangus e Marchangus x Zebu, comparando o peso ao nascer, ganho de peso diário, peso a desmama ajustado para 205 dias e a eficiência materna de cada grupo; foi avaliado o efeito de características das vacas como peso, escore de condição corporal sobre a eficiência materna e o efeito do sexo do bezerro e época de nascimento sobre o peso ao nascer, peso a desmama, eficiência materna e fertilidade. O trabalho foi realizado com 407 observações distribuídas entre os anos de 2010 a 2012. Cada observação apresenta as informações de uma fêmea para: sexo do bezerro, peso ao nascer (PN), peso a desmama (PD), idade a desmama (ID), ganho de peso diário (GPD), peso a desmama ajustado para 205 dias (P205), eficiência materna (EFM), escore de úbere (EU), escore corporal ao parto (ECP), mês do parto (M), área de olho de lombo da fêmea (AOL), espessura de gordura subcutânea (EG), peso da fêmea (P), escore de condição corporal na desmama (ECD), diagnóstico de gestação e intervalo entre partos (IEP). As análises estatísticas foram realizadas pelo programa SAS 2003 com análises pelo método de Tukey (5%) e qui-quadrado. As médias de peso ao nascer, peso a desmama ajustado para 205 dias, ganho médio diário, eficiência materna, peso das vacas, escore corporal ao parto, escore corporal a desmama, escore de úbere, área de olho de lombo, espessura de gordura subcutânea e intervalo entre partos foram comparadas pelo método de Tukey e diferenciadas por cruzamento, grupo genético das vacas, sexo do bezerro e mês de nascimento. As taxas de prenhez foram analisadas pelo método qui-quadrado e diferenciadas pelo grupo genético das vacas e mês de nascimento. Os bezerros MS1, MS2 e MZ50 tiveram peso ao nascer de 36,71, 35,80 e 29,95 Kg, e peso a desmama ajustado para 205 dias de 162,23, 172,59 e 186,5 Kg, respectivamente. A eficiência materna encontrada foi de 27,6%, 40,45% e 43,53% para fêmeas Marchigiana, Marchangus e Zebrúinas, respectivamente. Bezerros machos tiveram desempenho superior na fase pré desmama, e o mês de nascimento influenciou a fertilidade das fêmeas, sendo encontrado melhores taxas de prenhez e intervalo entre partos para fêmeas paridas em agosto e setembro.

Palavras-chaves: Eficiência materna. Fertilidade da vaca de corte. Peso a desmama. Peso ao nascer.

ABSTRACT

CASTRO, Thiago Augusto de Macedo. Production profile of females involved in the development of bovine compound Marchangus. 2014. 26 f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

The study was conducted at São Marcos Farm, Dois Vizinhos – PR - Brazil, Region of Iguassu Valley, where UTFPR in partnership with the farm is developing since 2005 the bovine composite, Marchangus (MS, $\frac{1}{2}$ Aberdeen Angus + $\frac{1}{2}$ Marchigiana) and studying its crossbreeding with females zebu, producing Marchangus Z50 (MZ50, $\frac{1}{4}$ Aberdeen Angus + $\frac{1}{4}$ Marchigiana + $\frac{1}{2}$ zebu), in order to obtain adaptability, strength and performance when used in crossing in subtropical and tropical climates. This study aimed to evaluate the productive profile of the three genetic groups of females involved in the project: Marchigiana, Marchangus and Zebu. The results obtained with three different crosses were evaluated: Aberdeen Angus vs. Marchigiana, Marchangus vs. Marchangus and Marchangus vs. Zebu comparing birth weight, average daily gain, weaning weight adjusted to 205 days and the maternal efficiency of each group, and the effect of characteristics of cows as weight, body condition score, maternal efficiency, effect of calf sex and season of birth over cow fertility. The study was conducted with 407 observations distributed between the years 2010 and 2012. Each observation provides information about sex of calf, birth weight, weaning weight, the weaning age, average daily gain, weaning weight adjusted to 205 days, maternal efficiency, udder score, body condition score at calving, month of birth, ribeye loin area, fat thickness, female weight, body condition score at weaning, pregnancy diagnosis and calving interval. The statistical analyzes were performed using SAS 2003 program with analysis by the method of Tukey (5 %) and chi-square. The mean birth weight, weight at 205, average daily gain until weaning, maternal efficiency, weight of cows, body condition score at calving, body condition score at weaning, udder score, ribeye loin area, fat thickness and calving interval were compared by Tukey differentiated by genetic group of cows and crossing, calf sex, and month of birth. Pregnancy rates were analyzed by chi-square method and differentiated by genetic group of cows and month of birth. The MS1, MS2 and MZ50 calves had a birth weight of 36.71, 35.80 and 29.95 kg, and weaning weight adjusted to 205 days was 162.23, 172.59 and 186.50 kg, respectively. Maternal efficiency was found to be 27.6%, 40.45% and 43.53% for females Marchigiana Marchangus and Zebu, respectively. Calves males exhibited superior performance in pre weaning phase, and the month of birth influenced the fertility of females being found better pregnancy rates and calving interval for females calved in August and September.

Keywords: Birth weight. Weaning weight. Maternal efficiency. Fertility of Beef Cow.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS.....	8
2. 1. Objetivos gerais.....	8
2. 2. Objetivos específicos.....	8
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	9
3. 1. Habilidade materna	9
3. 2. Reprodução.....	9
3. 3. Peso ao nascer.....	10
3. 4. Pós parto	11
3. 5. Peso a desmama.....	11
3. 6. Cruzamentos em gado de corte	12
3. 7. Área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea	13
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	15
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
6. CONCLUSÃO	23
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino do mundo, com cerca de 212 milhões de cabeças (IBGE, 2011), é o maior exportador de carne *in natura* e o país que mais abate animais com cerca de 41 milhões de cabeças abatidas por ano (ANUALPEC 2010). Porém os índices zootécnicos da atividade estão abaixo do que se considera viável, o que demonstra o potencial de crescimento que se têm, pois mesmo com baixa eficiência o país alcança grande representatividade na produção mundial. Dentre os índices zootécnicos os reprodutivos são os que causam maior impacto econômico, a taxa média de natalidade do país esta em torno de 60%, o que resulta em uma perda de produção anual de cerca de 21 milhões de bezerros (MENEZES & MONTAGNER, 2008).

A atividade de cria é o alicerce da indústria da carne e do couro bovino, embora não seja tratada com a devida importância e muitas vezes seja relegada a áreas improdutivas (JAUME et al., 2000). Segundo Ritchie (1995 apud PEROTTO 2008, p. 4) cerca de 71% da energia total gasta na bovinocultura de corte é usada para manutenção dos animais, e 70% desta energia de manutenção é utilizada pela pecuária de cria, correspondendo a 50% da energia total exigida para a produção de gado de corte. Se acrescentarmos as demandas para reprodução e para lactação, teremos que 60 a 70% de toda a alimentação do sistema são gastos na fase de cria, devido tamanha importância das fêmeas surge a necessidade de acompanhamento e avaliações criteriosas do rebanho a partir de seus índices de produtividade, buscando sua máxima eficiência e retorno financeiro ao produtor.

A UTFPR em parceria com a fazenda São Marcos de Dois Vizinhos – PR está desenvolvendo desde 2005 o composto bovino Marchangus (MS, $\frac{1}{2}$ Aberdeen Angus + $\frac{1}{2}$ Marchigiana) e estudando o seu cruzamento com fêmeas zebuínas, produzindo o Marchangus Z50 (MZ50, $\frac{1}{4}$ Aberdeen Angus + $\frac{1}{4}$ Marchigiana + $\frac{1}{2}$ Zebuino), com objetivo de obter adaptabilidade, resistência e desempenho dos reprodutores quando utilizados no cruzamento em climas subtropicais e tropicais.

Neste contexto o presente trabalho teve como objetivo avaliar o perfil produtivo dos três grupos genéticos de vacas envolvidos no desenvolvimento do composto bovino Marchangus: Marchigiana, Marchangus e Zebu. Foram avaliados os resultados obtidos com os três cruzamentos diferentes realizados no projeto: Aberdeen Angus X Marchigiana, Marchangus X Marchangus e Marchangus X Zebu,

comparando o peso ao nascer, ganho de peso diário, peso a desmama ajustado para 205 dias e a eficiência materna de cada grupo; foi avaliado o efeito de características das vacas como peso, escore de condição corporal sobre a eficiência materna e o efeito do sexo do bezerro e época de nascimento sobre o peso ao nascer, peso a desmama, eficiência materna e fertilidade.

2. OBJETIVOS

2. 1. Objetivos gerais:

Estudo da eficiência materna em gado de corte.

2. 2. Objetivos específicos:

Comparar os pesos ao nascer e a desmama de bezerros resultantes de três cruzamentos em gado de corte: Aberdeen Angus x Marchigiana, Marchangus x Marchangus e Marchangus x Zebu.

Comparar a eficiência materna de três grupos genéticos de vacas: Marchigiana, Marchangus e Zebu.

Analisar a influência do peso das vacas, escore de condição corporal e tamanho sobre a eficiência materna.

Analisar o efeito do sexo do bezerro e época de nascimento sobre o peso ao nascer, peso a desmama, eficiência materna e fertilidade das vacas.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3. 1. Habilidade Materna

Segundo Martinez et al. (2002) a habilidade materna é o coeficiente entre o peso do bezerro a desmama e o peso da vaca nesse momento, revelando a proporção do peso da fêmea que se transforma em produto comercializável, sendo esse coeficiente influenciado por fatores genéticos como a aptidão ao ganho de peso nesta fase e por fatores ambientais como o fornecimento adequado de alimentos ou restrição alimentar. A fêmea contribui de duas maneiras com o fenótipo do bezerro, primeiro com metade de seus genes fornecidos na gametogênese e depois no ambiente que ela provê, em forma de fornecimento de leite, defesa imunológica, cuidados e proteção contra predadores (PEROTTO, 2008), portanto sua contribuição com o fenótipo do bezerro produzido é maior que a contribuição do touro.

Para que a fêmea seja considerada eficiente em um sistema de produção ela precisa ter precocidade sexual, apresentar cios férteis, realizar a concepção, a gestação, parir naturalmente, cuidar e proteger do bezerro, recuperar-se do parto de forma natural e desmamar um bezerro saudável e com cerca de 50% de seu peso vivo (MONTAGNER, 2010).

3. 2. Reprodução

A seleção para o melhoramento de características reprodutivas incluindo a precocidade sexual teve desenvolvimento mais lento em comparação com características de desenvolvimento ponderal, as principais razões para este fato são de que essas características possuem baixa herdabilidade e a coleta ineficiente de dados não permite confiabilidade na determinação do mérito genético das mesmas. No entanto estudos vêm mostrando que a característica de prenhez aos 14 meses (PP14) possui alta herdabilidade, e sua incorporação com dados de perímetro escrotal eleva a precisão das DEPs, sendo eficiente para seleção de fêmeas precoces (ELER et al, 2010).

Jaume et al (2000) recomendam que peso e escore de condição corporal sejam características avaliadas para determinar a exposição de novilhas a

reprodução. De acordo com os autores, novilhas de origem européia podem entrar a reprodução a partir de 60% do peso vivo adulto, já para novilhas de origem zebuína recomenda-se 65%. O escore de condição corporal deve ser de 3 a 4, visto que a manifestação de cios férteis é afetada em grande parte pelas reservas corporais, sendo que dentro destes valores a fêmea apresenta maior atividade ovariana e maior a incidência de folículos com mais de 9 mm de diâmetro, que são os que possuem condições de serem ovulados. As vantagens de se acasalar as novilhas com idades mais jovens vem da eliminação de categorias improdutivas no rebanho e aumento da produção de terneiro por hectare.

Com o estado nutricional permitindo a ciclicidade natural a morfologia não pode ser um limitante a reprodução, fêmeas eficientes devem possuir o posicionamento de vulva adequado a receber a cópula e realizar o parto, portanto a vulva não deve apresentar posicionamento oblíquo ou horizontal, pois há predisposição a entrada de fezes e infecções (MONTAGNER, 2010). Segundo o mesmo autor, a garupa possui importância considerável por ser a pélvis parte das vias duras do parto, sendo assim quanto mais caída a garupa mais se facilitaria o processo, porém esta inclinação deve ser leve, pois garupas muito caídas diminuem os rendimentos dos músculos nobres localizados nessa região o que não é interessante visto que seu posicionamento possui grande herdabilidade.

3. 3. Peso ao nascer

O sucesso do parto é influenciado em grande parte pelo peso ao nascer do bezerro e por fatores genéticos e ambientais que atuam na fêmea até fim da gestação, sendo dificultado por bezerros muito grandes (GOYACHE et al, 2000). O grupo genético dos continentais de grande porte tem como desvantagem a característica do alto peso ao nascer (MENEZES & MONTAGNER, 2008), sendo que o cruzamento entre Charolês e novilhas zebuínas pode inferir em altos níveis de partos distócicos.

De acordo com Barcellos et al. (1992) a estação de nascimento também influencia consideravelmente o peso ao nascer, em experimento realizado com bezerros Hereford os animais nascidos no outono tiveram pesos mais elevados que os nascidos na primavera, em função da disponibilidade forrageira no terço final da gestação que foi maior para as fêmeas que pariram nessa época.

3. 4. Pós parto

Alguns autores comentam a comunicação entre mãe e o feto durante a gestação, porém o início da formação de laços tem sido considerado após o parto (PARANHOS & CROMBERG, 1998). Segundo os mesmos não há uma taxa aceitável de rejeição ou dificuldade para amamentar, visto que tais atitudes representariam uma negação ao mecanismo evolutivo da perpetuação genética. O comportamento nesse momento reflete na sobrevivência do bezerro e no desempenho das vacas em partos subsequentes, devendo ser considerados para definição de manejos adotados.

Nas primeiras três horas após o parto a vaca realiza atividades importantes como cheirar, lambear, mugir e investigar o bezerro, tais ações estão envolvidas com o processo de reconhecimento e criação de vínculo entre mãe e filho, o ato de lambear está envolvido com o início da circulação periférica e termogênese, e os mugidos seriam estímulos para que o bezerro se levante, sendo que o tempo que ele leva para isso define o sucesso da primeira mamada e o aproveitamento do colostro. A localização do úbere pelo bezerro depende muito das ações da vaca que com lambidas muito intensas e deslocamento frequente podem atrapalhar o bezerro, a imobilidade seria um fator que facilitaria a aproximação (PARANHOS & CROMBERG, 1998)

Montagner (2010) comenta sobre o tamanho tetos ideal, que teria de 2 cm de diâmetro e 6 cm de comprimento visto que tetos muito grossos dificultariam a mamada. A produção de leite interessante para vaca de corte seria em média 7 litros por dia, segundo Euclides Filho et al. (1995) e Montagner (2010) vacas com maior potencial de produção de leite produzem bezerros mais pesados porém com maior exigência de manutenção o que pode torná-las menos eficientes.

3. 5. Peso a desmama

Para Perotto (2008) o melhoramento genético da característica peso a desmama tende a ser mais eficiente através da seleção para habilidade materna em comparação a seleção para capacidade de crescimento, pois este também elevará o peso adulto e conseqüentemente a necessidade de manutenção.

O peso a desmama é o principal indicador da habilidade materna, ele reflete o efeito direto na capacidade de crescimento do bezerro e o potencial de produção de leite da vaca, tendo também correlação positiva com o desempenho em idades seqüentes (BERGMANN, 2000), porém vários autores comentam o efeito de outros fatores como sistema de produção, idade da vaca e época de nascimento.

Bocchi et al. (2004) ao analisar dados de animais Nelore de todas as regiões do país constatou que a máxima produtividade acontece por volta dos 9 anos de idade das vacas, e que a partir de 16 anos elas parem e desmamaram bezerros mais leves que novilhas. Também encontrou maiores valores para o peso a desmama ajustado aos 205 dias para as estações de nascimento de inverno e primavera em relação aos nascimentos no verão e outono, segundo o autor devido a maior qualidade das pastagens e conseqüente maior produção de leite da fêmea, sendo necessário o planejamento correto das estações de monta em cada região para que as estações de nascimento coincidam com os períodos de maior disponibilidade forrageira. Resultados parecidos foram encontrados por Cardoso et al. (2001) com rebanhos Angus no Rio Grande do Sul, segundo o autor vacas de corte possuem uma idade ótima de produção por volta dos 8 anos de idade, com desempenhos inferiores em vacas mais jovens e mais velhas, a época de nascimento também teve efeito, com ganhos até a desmama cerca de 15% maiores para animais nascidos na primavera em relação aos nascidos no outono, devido a coincidência com os picos de produção forrageira e menor incidência de problemas sanitários.

A fase da amamentação é o período em que a vaca é mais exigida produtivamente, pois nas condições extensivas de produção elas chegam ao parto em condições corporais baixas e para piorar a situação não têm suas necessidades nutricionais resultantes da lactação atendidas. Como resultado os animais não se recuperam do parto a tempo para a próxima estação de monta, assim não manifestam cio e não emprenham (JAUME et al, 2000), resultando em intervalos entre partos de dois anos e taxas de natalidade de 60% ou menos como é frequentemente relatado.

3. 6. Cruzamentos em gado de corte

Devido as oscilações de preços percebida nas diferentes fases do ciclo pecuário o produtor muitas vezes não consegue se manter no negócio de maneira lucrativa e com estabilidade financeira, para suportar essas variações surge a necessidade de modernizar seu sistema e utilizar tecnologias para aumento de produtividade. Nos anos 90 ouve a disseminação de genética e a utilização crescente de cruzamentos, porém estes foram adotados de forma desordenada e sem critérios o que prejudicou os pecuaristas uma vez que seus animais ficaram desuniformes e com baixa qualidade de acabamento (PEROTTO, 2008).

Segundo Menezes & Montagner (2008) para o sucesso do cruzamento é necessário que se conheça as características das raças envolvidas, utilizando raças maternas cruzadas com raças paternas. Segundo os autores, características importantes em raças maternas seriam adaptabilidade, precocidade, fertilidade, tamanho médio e habilidade materna; enquanto em raças paternas se deve buscar potencial de crescimento, conversão alimentar e qualidade de carcaça. O uso de cruzamentos a partir de raças pré estabelecidas fornece ganhos explicados pelo fenômeno da heterose, resultante do choque sanguíneo entre raças de origens distintas, ela expressa a superioridade dos cruzados em relação as raças puras (MENEZES & MONTAGNER, 2008). Deve-se então buscar a complementaridade entre as raças uma vez que não há superioridade entre elas e sim diferentes aptidões.

3. 7. Área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea

A técnica de medição de carcaça através do ultra-som começou a ser utilizada no Brasil na década de 90, embora já seja popular nos Estados Unidos desde os anos 50, seus resultados possuem precisão considerável na medida de características de carcaça e vem se tornando uma ótima ferramenta na seleção e decisões de manejo (TAROUCO et al, 2005).

As regiões estudadas são a área de olho de lombo (AOL) que corresponde a área da seção transversa do músculo *Longissimus dorsi* localizado entre a 12^a e 13^a costelas, espessura de gordura subcutânea (EG) representando o deposito de gordura entre a 12^a e 13^a costelas e espessura de gordura subcutânea da garupa (EGP8) representando o deposito de gordura da região da garupa entre o íleo e ísquio (YOKOO, 2009). As correlações entre as medidas de área de olho de lombo e

espessura de gordura subcutânea obtidas pelo ultra-som com as medidas obtidas diretamente na carcaça são de 0,97 e 0,95 respectivamente (TAROUÇO et al, 2005). Yokoo et al. (2008), relatam correlação próxima a zero entre a medida de área de olho de lombo com medidas de gordura, já com índice de musculosidade a correlação encontrada foi positiva e alta.

Yokoo et al. (2009) ao avaliarem a características de carcaça por escores visuais, encontrou valores de correlação com área de olho de lombo de 0,54, 0,58 e 0,61 para estrutura, precocidade e musculosidade respectivamente, indicando que escores visuais são influenciados em partes pelos mesmos genes que influenciam a AOL, e que a longo prazo a seleção a partir dessa medida pode aumentar os índices dos escores visuais para tais características.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Fazenda São Marcos localizada na comunidade Flor da Serra município de Dois Vizinhos - PR, o clima da região é subtropical úmido classificado como Cfa segundo Koppen, sendo que nos meses mais quentes apresenta temperatura média acima de 22° C e nos meses mais frios inferior a 18° C, encontra-se a uma latitude de 25° 45' 00" e longitude 53° 03' 25" e apresenta uma precipitação média anual de 2.025 mm.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Dois Vizinhos em parceria com a Fazenda São Marcos está desenvolvendo o composto bovino Marchangus (MS, ½ Aberdeen Angus + ½ Marchigiana), e estudando o seu cruzamento com fêmeas zebuínas que resulta no Marchangus Z50 (MZ50, ¼ Aberdeen Angus + ¼ Marchigiana + ½ Zebuínio). O projeto teve início em 2005 quando 30 fêmeas Marchigiana PO foram destinadas a inseminação com sêmen Aberdeen Angus produzindo a primeira geração de bezerros Marchangus, com objetivo de obter adaptabilidade, resistência e ótimo desempenho dos reprodutores quando utilizados no cruzamento em climas subtropicais e tropicais.

O plantel da fazenda é constituído por fêmeas com diferentes graus de sangue: 30 fêmeas Marchigiana (MA), 40 fêmeas Marchangus (MS, ½ Aberdeen Angus + ½ Marchigiana) e 90 fêmeas Tabanel (½ Tabapuã + ½ Nelore). Os animais são criados a pasto com predominância do gênero *Cynodon* (Estrela Africana), em sistema de rotação de piquetes e suplementação mineral com lotação aproximada de 2 UA/hectare, sendo realizada uma estação de monta de com touros Marchangus para as fêmeas Marchangus e zebuínas com duração de quatro meses e inseminação artificial com sêmen Aberdeen Angus para fêmeas Marchigiana.

O trabalho foi realizado com 407 observações distribuídas entre os anos de 2010 a 2012, cada observação apresenta as informações de uma fêmea para: sexo do bezerro, peso ao nascer (PN), peso a desmama (PD), idade a desmama (ID), ganho de peso diário (GPD), peso a desmama ajustado para 205 dias (P205), eficiência materna (EFM), escore de úbere (EU), escore corporal ao parto (ECP), mês do parto (M), área de olho de lombo da fêmea (AOL), espessura de gordura subcutânea (EG), peso da fêmea (P), escore de condição corporal na desmama (ECD), diagnóstico de gestação e intervalo entre partos (IEP).

O peso ao nascer (PN) foi obtido nas primeiras 24 horas após o nascimento com o auxílio de balança de campo, também neste momento foi mensurado o escore corporal ao parto (1 a 5) e o escore de úbere (1 a 5), este último refere-se a uma observação visual adotada no trabalho que estima o volume do úbere, sendo: escore 1 = volume de 1 litro, escore 2 = volume de 1 a 3 litros, escore 3 = volume de 3 a 5 litros, escore 4 = volume de 5 a 10 litros e escore 5 = volume de mais de 10 litros.

No momento da desmama foi obtido o peso das vacas, o escore de condição corporal na desmama (1 a 5), área de olho de lombo, espessura de gordura subcutânea, diagnóstico de gestação e o peso dos bezerros a desmama.

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

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

Onde P_{205} refere-se ao peso ajustado aos 205 dias de idade, PD refere-se ao peso na desmama, PN refere-se ao peso ao nascer e $Idade_{dias}$ a idade em dias do bezerro no momento da desmama. Com esse foi calculada a eficiência materna de cada fêmea.

A eficiência materna foi calculada seguindo a fórmula abaixo:

$$EFM = \frac{PD_{205dias}}{P}$$

Sendo que EFM refere-se a eficiência materna, $PD_{205dias}$ refere-se ao peso a desmama ajustado para 205 dias e P refere-se ao peso da vaca.

As medidas de área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea foram realizadas com o aparelho de ultrassom modelo Aquila - Pie Medical, sendo obtidas a partir da seção do músculo *Longissimus dorsi* na região entre a 12ª e 13ª costelas.

Segue exemplo (Tabela 1) da observação de uma fêmea zebuína referente ao ano de 2010:

Tabela 1. Índices zootécnicos de uma fêmea zebuína.

Vaca	Parto	PN(Kg)	ECP	EU	Peso(Kg)	ECD	AOL(cm ²)	EG(mm)	PD205	Diag.	EFM(%)	IEP
Zebu	28/08/10	30	3,5	2,5	427	3,5	54,08	4,8	187,69	P	43,95	371

*PN = peso ao nascer, ECP = escore corporal ao parto, EU = escore de úbere, ECD = escore corporal a desmama, AOL = área de olho de lombo, EG = espessura de gordura subcutânea, P205 = peso ajustado para 205 dias, Diag. = diagnóstico de gestação, EFM = eficiência materna e IEP = intervalo entre partos.

As análises estatísticas foram realizadas pelo programa SAS 2003 com análises pelo método de Tukey (5%) e qui-quadrado. As médias de peso ao nascer, peso a desmama ajustado para 205 dias, ganho médio diário, eficiência materna, peso das vacas, escore corporal ao parto, escore corporal a desmama, escore de úbere, área de olho de lombo, espessura de gordura subcutânea e intervalo entre partos foram comparadas pelo método de Tukey e diferenciadas por cruzamento, grupo genético das vacas, sexo do bezerro e mês de nascimento. As taxas de prenhez foram analisadas pelo método qui-quadrado e diferenciadas pelo grupo genético das vacas e mês de nascimento.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cruzamento Aberdeen Angus com fêmeas Marchigiana gerou bezerros com alto peso ao nascer em relação aos bezerros MZ50 (Tabela 1), porém abaixo do relatado para animais Marchigiana PO que pesam em média 42 Kg (ABCM). Os bezerros MS1 tiveram baixo ganho de peso diário e o menor peso a desmama revelando a menor eficiência materna das matrizes Marchigiana. Esta menor eficiência materna das fêmeas Marchigiana em relação às demais se deve ao maior tamanho e peso dessas fêmeas (Tabela 2). Também, há possibilidade, de que as fêmeas deste grupo apresentem menor produção de leite e menor persistência de lactação, já que mobilizaram menos reservas corporais do parto à desmama, como pode ser percebido pela diferença entre o escore corporal ao parto e escore corporal a desmama (Tabela 2). O menor ganho de peso dos bezerros MS1 pode ser devido à menor heterose advinda deste cruzamento, uma vez que o maior choque sanguíneo se percebe quando se cruza animais *Bos Taurus X Bos Indicus* (MENEZES & MONTAGNER, 2008), porém, talvez, não seja o fator de maior efeito sobre resultados encontrados.

Tabela 1. Índices produtivos de gado de corte em três diferentes cruzamentos.

Touro	Vaca	Bezerro	PN (Kg)	P205 (Kg)	GMD	EFM
Aberdeen Angus	Marchigiana	MS1	36,67 ± 0,71 ^a	162,23 ± 5,03 ^b	0,61 ± 0,02 ^b	27,60% ^b
Marchangus	Machangus	MS2	35,80 ± 0,76 ^a	172,59 ± 5,75 ^{ab}	0,66 ± 0,02 ^b	40,45% ^a
Marchangus	Zebuína	MZ50	29,95 ± 0,36 ^b	186,50 ± 2,29 ^a	0,76 ± 0,01 ^a	43,53% ^a

* PN = peso ao nascer, P205 = peso ajustado aos 205 dias, GMD = ganho médio diário, EFM = eficiência materna.

** Medias com mesma letra em cada coluna não diferem: PN (p<0,0001), P205 (p<0,001), GMD (p<0,001), EFM (p<0,04).

Tabela 2. Índices zootécnicos de vacas de três grupos genéticos diferentes.

Vaca	Peso (Kg)	ECP	ECD	EU	AOL (cm ²)	EG (mm)	IEP
Marchigiana	582,22 ± 9,45 ^a	3,52 ^b	3,51 ^a	3,58 ^a	61,41 ± 1,74 ^a	22,6 ^b	397 ^a
Machangus	439,46 ± 9,07 ^b	3,85 ^a	3,37 ^{ab}	3,25 ^a	52,05 ± 1,86 ^b	25,3 ^b	388 ^a
Zebuína	436,42 ± 5,65 ^b	3,62 ^{ab}	3,30 ^b	3,28 ^a	50,59 ± 1,11 ^b	29,8 ^a	382 ^a

*ECP = Escore corporal a desmama, ECD = Escore corporal a desmama, EU = escore de úbere, AOL = área de olho de lombo, EG = espessura de gordura subcutânea, IEP = intervalo entre partos.

**Medias com mesma letra em cada coluna não diferem (p<0,05).

O cruzamento entre animais Marchangus manteve o peso ao nascer do cruzamento inicial ½ Angus + ½ Marchigiana (Tabela 1). Sendo este dado,

semelhante aos 34,8 Kg relatados por Perotto (1998) com bezerros $\frac{1}{4}$ Caracu + $\frac{3}{4}$ Charolês, pesos interessantes para evitar altos índices de partos distócicos. Não houve diferença estatística do peso a desmama dos bezerros MS2 em relação aos bezerros MS1, apesar dos primeiros terem em média aproximadamente 10 Kg a mais. Essa diferença pode ser fator considerável na grande variação de eficiência materna entre as duas matrizes: Marchangus e Marchigiana (Tabela 1), outro fator é o menor tamanho e peso das fêmeas Marchangus (Tabela 2). As fêmeas Marchangus também parecem possuir maior habilidade materna que as Marchigiana, isso adquirido da raça Aberdeen Angus, o que pode ser notado pela maior mobilização de reservas corporais das mesmas do parto à desmama dos bezerros (Tabela 2). O baixo peso das fêmeas Marchangus pode ter sofrido efeito da idade, sendo que muitas ainda eram primíparas durante os anos de coleta dos dados. Um exemplo que deve ser a média padrão de vacas do composto Marchangus é a vaca número 5 que pesou 500 Kg em 2012, com 6 anos. Portanto as fêmeas do composto possuem menor tamanho adulto, conseqüentemente, menor necessidade de manutença, que aliada a maior habilidade materna adquirida do cruzamento com Aberdeen Angus aumentam a eficiência materna do sistema quando comparada a fêmeas de grande porte como as Marchigiana.

Quando touros Marchangus foram cruzados com fêmeas zebuínas se percebeu uma queda interessante do peso ao nascer (Tabela 1), mostrando que o Marchangus não imprime o mesmo peso quando cruzado com raças de menor porte e que as fêmeas zebuínas tendem a parir bezerros com baixo peso ao nascer. Essa observação também foi relatada por Cubas (2001), citando que, com o cruzamento entre fêmeas Nelore e touro Marchigiana obteve peso ao nascer de 31 Kg. Os bezerros MZ50 e MS2 tiveram melhor desempenho do nascimento à desmama que os MS1, os pesos foram 162,23 Kg, 172,59 Kg e 186,5 Kg para MS1, MS2 e MZ50, respectivamente. O resultado dos MZ50 é bem semelhante aos encontrados por Espassandin (2001) ao avaliar bezerros $\frac{1}{2}$ Aberdeen Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore e $\frac{1}{2}$ Simental + $\frac{1}{2}$ Nelore, com 189 e 188 Kg, respectivamente.

As fêmeas zebuínas apresentaram eficiência materna semelhante às Marchangus e foram consideravelmente superiores as Marchigiana (Tabela 1). Sendo que a eficiência materna do cruzamento entre Marchangus + Zebú (43,53%) encontrada neste trabalho muito parecida com os melhores resultados relatados por Rodrigues (2012), onde o cruzamento de touros Brangus com fêmeas Aberdeen

Angus, ½ Aberdeen Angus + ½ Nelore, ½ Aberdeen Angus + ½ Caracu e ½ Aberdeen Angus + ½ Hereford gerou eficiência materna de 42,17%, 44,92%, 44,46% e 35,64%, respectivamente.

Não houve diferença estatística para intervalo entre partos em todos os grupos avaliados, sendo encontrado 397, 388 e 380 dias de intervalo entre partos para Marchigiana, Marchangus e Zebuínas, respectivamente, resultados muito interessantes para gado de corte. Perotto (2006) relatou intervalos maiores ao estudar fêmeas Nelore, F1 Guzerá + Nelore, F1 Red Angus + Nelore, F1 Marchigiana + Nelore e F1 Simental + Nelore, onde encontrou respectivamente 466, 485, 385, 432 e 446 dias de intervalo entre partos.

É importante ressaltar, que dentre as observações utilizadas facilmente encontramos fêmeas zebuínas com eficiência materna superior a 50% e intervalos entre partos menores que 365 dias. Por exemplo, a vaca zebu número 5 desmamou em 2011 um bezerro MZ50 com 228 Kg de peso ajustado para 205 dias, obtendo 58% de eficiência materna e um intervalo entre partos de 312 dias. Esses índices são muito interessantes, mostrando todo o potencial de produção deste cruzamento para a pecuária moderna.

As taxas de prenhez foram mais altas nas fêmeas zebuínas seguidas das fêmeas Marchigiana e Marchangus (Tabela 3), isso se deve ao menor tempo necessário para que ocorra a involução uterina e conseqüentemente rápido retorno ao cio das zebuínas. Além disso, este grupo precisa ganhar menos peso para recuperarem escore de condição corporal (Oliveira, 2012). A taxa de prenhez média das fêmeas Marchangus foi mais baixa, provavelmente, devido a grande quantidade de primíparas nas observações deste grupo. No entanto esta taxa de concepção está próxima da relatada por Rocha (2002) que obteve média de 59,39% de prenhez para novilhas Hereford de 24 meses suplementadas durante o primeiro inverno.

Tabela 3. Taxas de prenhez de vacas de três grupos genéticos diferentes.

Vaca	Prenhes (%)
Marchigiana (MA, n=73)	71,23 ^{ab}
Machangus (MS, n=81)	62,96 ^a
Zebuína (Z, n=225)	77,09 ^b

*x²=(Chi-quadrado) p<0,01

Quando analisado o efeito do sexo dos bezerros sobre o peso ao nascer, peso a desmama ajustado para 205 dias, ganho de peso diário e eficiência materna se percebe claramente superioridade de peso nos machos em relação às fêmeas em todos os grupos genéticos (Tabela 4). Ficando assim bem evidente a contribuição do dimorfismo sexual no desempenho pré desmama. Efeito observado também por Viu et al. (2006) ao estudar bezerros Nelore PO, encontrando para peso ao nascer, peso a desmama e ganho médio diário 30,45 Kg, 189,05 Kg e 0,59 Kg para machos e 28,54 Kg, 178,26 Kg e 0,54 para fêmeas, respectivamente.

Tabela 4. Efeito do sexo do bezerro sobre o PN, P205, GPD, EFM, ECP, ECD e IEP.

Geral							
Sexo	PN (Kg)	P205 (Kg)	GPD (g)	EFM (%)	ECP	ECD	IEP
Macho	33,44 ± 0,51 ^a	188,19 ± 2,99 ^a	758 ± 14 ^a	42,46% ^a	3,65	3,29	383 ± 6,42
Fêmea	30,88 ± 0,45 ^b	175,43 ± 2,72 ^b	706 ± 13 ^b	39,43% ^b	3,64	3,26	391 ± 5,95
MS1							
Sexo	PN (Kg)	P205 (Kg)	GPD (g)	EFM (%)	ECP	ECD	IEP
Macho	40,60 ± 1,81 ^a	176,19 ± 10,87 ^a	666 ± 50 ^a	30,10% ^a	3,42	3,26	413 ± 25
Fêmea	34,77 ± 1,26 ^b	155,33 ± 7,52 ^b	588 ± 34 ^b	26,22% ^b	3,57	3,55	407 ± 17
MS2							
Sexo	PN (Kg)	P205 (Kg)	GPD (g)	EFM (%)	ECP	ECD	IEP
Macho	38,25 ± 1,37 ^a	180,90 ± 9,98 ^a	695 ± 44 ^a	41,01% ^a	3,84	3,35	412 ± 23
Fêmea	33,35 ± 1,37 ^b	161,25 ± 11,66 ^b	625 ± 51 ^b	39,53% ^b	3,86	3,28	359 ± 25
MZ50							
Sexo	PN (Kg)	P205 (Kg)	GPD (g)	EFM (%)	ECP	ECD	IEP
Macho	30,93 ± 0,35 ^a	191,33 ± 2,93 ^a	784 ± 14 ^a	44,57% ^a	3,65	3,27	375 ± 6
Fêmea	29,13 ± 0,32 ^b	182,46 ± 2,70 ^b	748 ± 13 ^b	42,51% ^b	3,62	3,17	389 ± 6

*PN = peso ao nascer, P205 = peso ajustado aos 205 dias, GPD = ganho de peso diário, EFM = eficiência materna, ECP = escore corporal ao parto, ECD = escore corporal a desmama, IEP = intervalo entre partos.

**Medias com mesma letra em cada coluna não diferem ($p < 0,05$).

O mês de nascimento dos bezerros não influenciou o peso ao nascer, o peso a desmama ajustado para 205 dias, o ganho de peso diário e a eficiência materna no presente trabalho (Tabela 5). Diferente do encontrado por Rodrigues (2012), que ao estudar uma estação de nascimento de setembro a dezembro encontrou peso a desmama ajustado para 205 dias de 181,2 Kg para nascidos em setembro e 148,8 Kg para nascidos em dezembro, consequentemente relatou eficiência materna de 49,69% e 30,89% para nascimentos em setembro e dezembro

respectivamente, no trabalho em questão esta variação foi atribuída a estiagem que diminuiu a oferta forrageira e produção de leite das vacas.

Nos dados analisados houve diferença estatística no escore corporal ao parto das vacas, sendo maior para aquelas que pariram em outubro e novembro em comparação as que pariram em agosto e setembro (Tabela 5), isso se explica pela maior disponibilidade forrageira da fazenda neste período (Rissi, 2011). Porém para as vacas com parto nestes meses se percebe menores taxas médias de prenhez (Tabela 6), devido ao menor tempo para recuperação que estas possuem entre o parto e a estação de monta subsequente, afetando o intervalo entre partos destes animais (Tabela 5). As taxas de prenhez de acordo com o mês do parto foram superiores para as fêmeas paridas em agosto e setembro em comparação com fêmeas paridas em outubro e novembro. Resultados bem próximos aos encontrados por Carneiro et al. (2012), ao estudar vacas Nelore com partos em setembro, outubro, novembro e dezembro, onde encontrou taxas de prenhes na estação de monta subsequente de 97,22%, 88,24%, 60,87 e 40% para cada respectivo mês.

Tabela 5. Efeito do mês de nascimento sobre o PN, P205, GPD, EFM, ECP, ECD e IEP.

Geral							
Mês	PN (Kg)	P205 (Kg)	GPD (g)	EFM (%)	ECP	ECD	IEP
A	31,93 ± 0,74 ^a	182,40 ± 4,31 ^a	737 ± 21 ^a	40,22 % ^a	3,42 ^b	3,36 ^a	352 ± 10 ^a
S	31,68 ± 0,69 ^a	184,67 ± 3,84 ^a	749 ± 18 ^a	42,07 % ^a	3,42 ^b	3,29 ^a	371 ± 8 ^a
O	30,95 ± 0,86 ^a	178,20 ± 4,99 ^a	717 ± 24 ^a	41,76 % ^a	3,70 ^{ab}	3,17 ^a	396 ± 8 ^a
N	31,93 ± 0,74 ^a	184,37 ± 5,71 ^a	750 ± 27 ^a	42,78 % ^a	4,01 ^a	3,18 ^a	401 ± 9 ^a

* A = Agosto, S = Setembro, O = Outubro, N= Novembro, PN = peso ao nascer, P205 = peso ajustado aos 205 dias, GPD = ganho de peso diário, EFM = eficiência materna, ECP = escore corporal ao parto, ECD = escore corporal a desmama, IEP = intervalo entre partos (em dias).

**Medias com a mesma letra em cada coluna não diferem ($p < 0,05$).

Tabela 6. Taxas de prenhez de vacas de três grupos genéticos de acordo com o mês do parto.

	(%) Prenhez por mês			
	A	S	O	N
Média geral (n=270)	84,38 % ^a	85,29 % ^a	69,77 % ^b	69,44 % ^b
Marchigiana (MA, n=48)	80,00 % ^a	90,00 % ^a	80,00 % ^a	85,71 % ^a
Marchangus (MS, n=44)	57,14 % ^a	50,00 % ^a	50,00 % ^a	57,14 % ^a
Zebuínas (Z, n=178)	88,46 % ^a	90,00 % ^a	71,88 % ^b	66,18 % ^b

*A = Agosto, S = Setembro, O = Outubro, N= Novembro.

* χ^2 =(Chi-quadrado) $p < 0,01$.

6. CONCLUSÃO

Os pesos ao nascer dos bezerros MS1, MS2 e MZ50 são ideais para que não ocorram altos índices de partos distócicos nas fazendas de cria na Região do Vale do Rio Iguaçu.

O peso a desmama dos bezerros MZ50 mostra que o composto Marchangus quando utilizado em cruzamentos industriais transmite grande capacidade de ganho de peso aos bezerros.

As fêmeas zebuínas têm habilidade materna ideal para a utilização em cruzamentos industriais, que aliada ao menor peso adulto e menores exigências para manutenção as tornam mais eficiente no sistema produtivo estudado.

Fêmeas Marchangus possuem tamanho e peso adulto médio e maior habilidade materna quando comparadas a fêmeas Marchigiana, sendo assim mais produtivas.

Bezerros machos nascem mais pesados e têm melhor desempenho pré desmama que as fêmeas, o que torna preferível o nascimento destes.

O mês de nascimento dos bezerros influencia a fertilidade das fêmeas na Região, sendo preferível que os partos se concentrem nos meses de agosto e setembro, permitindo às fêmeas mais tempo para a recuperação pós parto e maiores taxas de prenhes na estação de monta subsequente.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCM, Associação Brasileira de Criadores de Marchigiana. Disponível em: <<http://www.marchigiana.org.br/>>. Acessado em: 21 de Janeiro de 2014

BARCELLOS, J. O. J.; LOBATO, J. F. P. Effects of the calving season on the reproductive performance of Hereford heifers and their crosses. **XIII Congresso Panamericano de Ciências Veterinárias, Santiago 1992**, p. 26. 1992.

BERGMANN, J. A. G. Índices zootécnicos para produção de bovinos de corte. **III Simposio Latinoamericano de Productividad en Ganado de Corte, 2000, Santa Cruz de la Sierra**, v. 1, p. 57-63, 2000.

BOCCHI, A. L.; TEIXEIRA, R. A.; ALBUQUERQUE, L. G. de. Idade da vaca e mês de nascimento sobre o peso ao desmame de bezerros Nelore nas diferentes regiões brasileiras. **Acta Scientiarum (UEM), Maringá**, v. 26, n.4, p. 475-482, 2004.

CARDOSO, F. C.; CARDELLINO, R. A.; CAMPOS L. T. Fatores ambientais que afetam o desempenho do nascimento a desmama de bezerros Angus criados no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 30, n. 2, p. 326-335, 2001.

CARNEIRO, L. C., et al. Efeito do mês de parição na taxa de gestação subsequente e no peso ao desmame dos bezerros de vacas Nelore. **Acta Scientiae Veterinariae**. **40(2): 1030, 2012**.

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.

ELER, J. P.; Santana Jr.; M. L., Ferraz, J. B. S. Seleção para precocidade sexual e produtividade da fêmea em bovinos de corte. **Estudos (UCGO. Impresso)**, v. 37, p. 699-711, 2010.

ESPASANDIN ANA, C.; PACKER, IRINEU, U.; ALENCAR, MAÚRICIO, 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.

EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G. R.; EUCLIDES, V. P. B. Eficiência de Produção de Vacas de Corte Com Diferentes Potenciais Para Produção de Leite. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília 1995**, v. 30, n.7, p. 1003-1007, 1995.

FNP Consultoria e Comércio. **ANUALPEC: Anuário da pecuária brasileira, São Paulo, 2010.**

GOYACHE, F.; et al. Efectos ambientales que influyen en la dificultad de partos y el peso al nacimiento en la raza Asturiana de Los Valles. **Archivos de Zootecnia**, v. 49, n. 188, p. 482, 2000.

IBGE – Instituto Brasileiro de geografia e estatística, **Produção pecuária municipal**, Rio de Janeiro, V. 39, P. 1-63, 2011.

JAUME, C. M.; SOUZA, C. J. H.; MORAES, J. C. F. Aspectos da reprodução em gado de cria. **Embrapa Pecuária Sul, Bagé, 2000**, p, 46, 2000.

MARTINEZ, R. D.; et al. Utilida de la eficiencia maternal en razas bovinas para carne. **Revista de La Sociedad Rural de Jesus Maria**, v. 133, p. 30-32, 2002.

MENEZES, L. F. G. de; MONTAGNER, M. M. Cruzamento na bovinocultura de corte. **Sistemas de Produção Agropecuária - Ano 2008. UTFPR Dois Vizinhos, MASTERGRAF - JA GRÁFICA E EDITORA LTDA, 2008**

MONTAGNER, M. M. Aspectos a serem selecionados em gado de corte. **Sistemas de Produção Agropecuária - Ano 2010. UTFPR Dois Vizinhos**, v. 1, p. 89-109, 2010.

OLIVEIRA, Jonathan. 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.**

PARANHOS da COSTA, M. J. R.; CROMBERG, V. U. Relações materno-filiais em bovinos de corte nas primeiras horas após o parto. **Comportamento Materno em Mamíferos: bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos, SãoPaulo: ed. Sociedade Brasileira de Etologia, 1998**, p.215 – 235, 1998.

PEROTTO, D. Habilidade maternal. **Anais do 7º Congresso Brasileiro das Raças Zebuinas 2008, Uberaba – MG 2008**, v. 1, p. 81-101, 2008.

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.

PEROTTO, DANIEL, et al. Intervalo de partos de fêmeas bovinas Nelore, Guzerá x Nelore, Red Angus x Nelore, Marchigiana x Nelore e Simental x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.733-741, 2006.

RISSI, Bruno Felipe. Perfil Anual da Estrela Africana (*Cynodon nlefuensis*) sob pastejo rotativo em uma fazenda típica do Vale do Iguaçu. 2011. 14f. **Trabalho (conclusão de curso) – graduação em bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2012.**

ROCHA, MARTA G da; LOBATO, JOSE F. P. Avaliação do Desempenho Reprodutivo de Novilhas de Corte Primíparas aos Dois Anos de Idade. **R. Bras. Zootec.**, v.31, n.3, p.1388-1395, 2002.

RODRIGUES, PEDRO F. Avaliação da habilidade materna e eficiência reprodutiva de vacas de corte de diferentes composições raciais. 2012. 80 f. **Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.**

TAROUCO, J. U.; et al. Relações entre medidas ultra-sônicas e espessura de gordura subcutânea ou área de olho de lombo na carcaça de bovinos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 34, n. 6, p. 2074-2084, 2005.

VIU, M.A.O, et al. Efeito da época do parto, idade materna e sexo sobre o Desempenho pré-desmama de bezerros nelore (*bos taurus indicus*), criados extensivamente no centro-oeste do Brasil. **Archives of Veterinary Science**, v. 11, n. 3, p. 75-79, 2006

YOKOO, M. J. I., et al. Correlações genéticas entre escores visuais e características de carcaça medidas por ultrassom em bovinos de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira (1977. Impressa)**, v. 44, p. 197-202, 2009.

YOKOO, M. J., et al. Estudo de características e de crescimento de carcaça medidas por ultra-sonografia em novilhas de dois grupos genéticos. **Ciência Animal Brasileira (UFG)**, v. 9, p. 948-957, 2008.

YOKOO, M. J. I.; Analise Bayesiana da área de olho de lombo e da espessura de gordura obtidas por ultrassom e suas associações com outras características de importância econômica na raça Nelore. **Tese doutorado – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias**, 2009.

