



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

INFLUÊNCIA DE FATORES DE AMBIENTE SOBRE
CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO E DE SOBREVIVÊNCIA
EM CABRITOS DA RAÇA BOER

TIAGO GONÇALVES PEREIRA ARAUJO
Zootecnista

AREIA – PB
AGOSTO 2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

TIAGO GONÇALVES PEREIRA ARAUJO

**INFLUÊNCIA DE FATORES DE AMBIENTE SOBRE
CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO E DE SOBREVIVÊNCIA
EM CABRITOS DA RAÇA BOER**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, da Universidade Federal da Paraíba, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

Área de Concentração: Produção Animal

Comitê de Orientação

Prof. Dr. Wandrick Hauss de Sousa – Orientador Principal

Prof. Dr. Severino Gonzaga Neto

Prof. Dr. Roberto Germano Costa

AREIA-PB

2008

Ficha catalográfica elaborada na seção de Processos Técnicos, da Biblioteca Setorial de Areia, CCA/UFPB – Bibliotecária: Elisabete Sirino da Silva CRB/4-905.

- A 663d Araújo, Tiago Gonçalves Pereira
Influência de fatores de ambiente sobre características de crescimento e de sobrevivência em cabritos da raça boer/ Tiago Gonçalves Pereira Araújo – Areia-PB:CCA/UFPB, 2008,
66 f. : il,
Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba.
Bibliografia
Orientador: Wandrick Hauss de Sousa.
1. Caprinos – Produção – Crescimento. 2. Caprinos - Reprodução 3. Caprinos – Genética – Não-Genéticos I. Sousa, Wandrick Hauss de. (Orient.) II. Título.

CDU: 636.39 (083.3)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

PARECER DE DEFESA DO TRABALHO DE DISSERTAÇÃO

TÍTULO: “Influência de Fatores de Ambiente sobre Características de Crescimento e de Sobrevivência em Cabritos da Raça Boer”

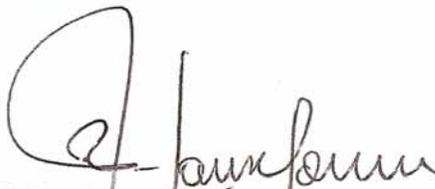
AUTOR: Tiago Gonçalves Pereira Araújo

ORIENTADORA: Prof. Dr. Wandrick Hauss de Souza

J U L G A M E N T O

CONCEITO: APROVADO

EXAMINADORES:



Prof. Dr. Wandrick Hauss de Souza
Presidente
Empresa de Pesquisa Agropecuária - PB



Prof. Dr. Edgard Cavalcanti Pimenta Filho
Examinador
Departamento de Zootecnia/CCA/UFPB



Prof. Dr. Edmilson Lúcio de Souza Junior
Examinador
Unidade Acadêmica Medicina Veterinária/CSTR/UFPG

Areia, 29 de agosto de 2008

À minha esposa **Ana Cristina Chacon Lisboa Araújo** grande amor de minha vida, por todo o apoio, carinho, companheirismo cumplicidade, amizade e acima de tudo pelo seu amor e por nunca me deixar desistir, mesmo diante dos maiores desafios encontrados em nossas vidas.

OFEREÇO

Aos meus pais, **Egberto Araújo e Maria da Conceição Gonçalves Pereira Araújo**, pelo incentivo, compreensão, amor, pela presença constante sempre me apoiando, confiando e me passando sempre os ensinamentos de dignidade, honradez e exemplos de vida que não se cansaram em me apontar para os meus dias, o caminho da justiça, lealdade e do amor.

Ao meu irmão **Tomás Víctor Gonçalves Pereira Araújo** pelo apoio, amor e compreensão que me dedica e, invariavelmente, sempre está ao meu lado.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força e coragem que me foram dadas para enfrentar e vencer todos os obstáculos existentes durante esse percurso.

A meus pais Egberto e Conceição que sempre me apoiaram, incentivaram e sempre ao meu lado.

Ao meu irmão Tomás Víctor pela amizade, carinho e incentivo.

À minha esposa Ana Cristina Chacon Lisboa Araújo pelo companheirismo cumplicidade, amizade e acima de tudo pelo seu amor em mim depositado.

À cidade de Areia, pela hospitalidade e pelos momentos inesquecíveis aqui vividos.

Ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, na pessoa do Professor Diretor do Centro Kleymer Júlio pelas oportunidades oferecidas.

Ao Professor Wandrick Hauss de Sousa, pela orientação, paciência e o tempo que me dispensou durante todo o trabalho, bem como pela convivência amiga.

Ao professor e amigo Severino Gonzaga Neto pelas orientações, palavras sábias de um verdadeiro obreiro de Deus e o muito tempo a mim dispensado, meu muito obrigado.

Ao professor Edgard Cavalcanti Pimenta Filho, pelas valiosas orientações e ensinamentos.

Ao professor e amigo George Rodrigo Beltrão da Cruz, pela orientação, incentivo, ajuda na estatística e pelas palavras certas e no momento exato, meu muito obrigado.

Ao pesquisador Dr. Élson Soares dos Santos, pesquisador da EMEPA, pelo auxílio na estatística, pela dedicação de trabalho a mim dispensada e pela amizade que ficou.

Ao professor Ariosvaldo Nunes de Medeiros a quem me espelho por ser um exemplo de homem e pesquisador.

A todos os professores do Programa de Pós -Graduação em Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias, em especial a professora Patrícia Emília Naves Givisiez.

Aos professores da Banca Examinadora pelas valiosas sugestões e contribuições a este trabalho.

À coordenação do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFPB, Prof. Dr. Ariosvaldo Nunes de Medeiros.

À CAPES, pela concessão de bolsa de estudo.

À EMEPA-PB – Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, por disponibilizar a base física da Estação Experimental Benjamim Maranhão e à Coordenadoria de Estatística Editoração Sócio Economia e Informática – CEESI - na cidade de João Pessoa.

Ao chefe da Estação Experimental Benjamim Maranhão, Zootecnista Jefferson Alves Viana pelo apoio, bem como aos seus funcionários e técnicos.

Aos funcionários da EMEPA Hely, Dona Conceição, Leoneide, Semírames, Marcelo, Luciano, Jorge Luiz, Gorete, Lúcia, Paula Lemos, Patrícia, Jorge, Belarmino e Francisco Gomes (Gomes).

Ao meu “meio irmão” como assim nos tratamos Daniel Benitez, pelo companheirismo e pelas palavras certas nas horas certas e nos momentos exatos, minha eterna gratidão.

A Bárbara Pontual Guedes por estar sempre disposta a ajudar, pelo apoio em todos os momentos de minha passagem pela EMEPA e por sua amizade sincera.

À secretária Dona Graça pela amizade e carinho que guardarei na lembrança.

À Dona Carmen por seus maravilhosos cafezinhos.

Aos meus amigos de ontem, hoje e sempre Adnan, Ramon, Tércio, Lunara, Isa, Vinicius (de Adnan), Vicentinho, Vinicius (Tio Vicente), Vítor, Bebel, Thales, Pablo, Luciana e Matheusinho meu muito obrigado por vocês existirem em minha vida.

Aos meus compadres e eternos amigos e irmãos Tobyas e Carol, Valdi e Aline pelo carinho e amizade.

Ao meu amigo e agora compadre Edvaldo Beltrão, Robéria, Geraldinho e Aninha pela amizade que ficará guardada pelo resto da vida.

Ao casal amigo Henrique Parente e Michelle Maia pelos bons momentos aqui vividos, amizade essa que ficará para sempre.

Ao casal amigo Carlo Aldrovandi e Jacira, pela grande amizade meu muito obrigado.

Aos meus colegas contemporâneos do curso de mestrado, Aurinês, Aluska, Delka, Denise, Camila, Emerson, Emmanuel, Helton, Wlisses, Samuel, Andréa, Lígia, Ana Cristina, Janaína e Michelle.

Aos amigos de Pós - Graduação Érellens, Leilson, Teodorico, Ana Sancha (Aninha), Claudia Goulart (Claudinha), Thiago Tobata, Sidney, Raul Cunha, Ebson, Welington, André Tinoco, Josimar, Marcos Jácome, Cicília, Darklê, Matheus Ramalho, Sérgio (Sergão), Wirton.

A todos que, traídos pela memória, foram esquecidos, mas que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho: minha eterna gratidão.

BIOGRAFIA DO AUTOR

TIAGO GONÇALVES PEREIRA ARAUJO, filho de Egberto Araújo e Maria da Conceição Gonçalves Pereira Araújo, nasceu no município de Campina Grande, Estado da Paraíba, em 08 de novembro de 1980. Em 03 de março de 2000 iniciou o curso de Zootecnia no Centro de Ciências Agrária da Universidade Federal da Paraíba, durante a graduação atuou como presidente do Centro Acadêmico de Zootecnia “Joselito Quirino Dias” por duas gestões consecutivas (2002 e 2004), sendo ainda representante dos discentes do Curso de Zootecnia, junto ao Departamento de Zootecnia e ao Conselho de Centro do CCA/UFPB, nos anos de 2003 e 2004. Foi bolsista PIBIC/CNPq, por dois anos (2002 e 2003), sob orientação do Prof. Dr. Manoel de Oliveira Dantas, período em que recebeu o prêmio “Jovem Pesquisador” com o trabalho intitulado “Utilização do feno de alfafa na alimentação de ovinos”. Em 2003 foi membro atuante no Programa “Universidade Solidária”, participando de viagens e atuando diretamente com a população carente fazendo um trabalho educativo interdisciplinar no município de Santa Brígida no interior do Estado da Bahia, sob a coordenação do Zootecnista Joselito Quirino Dias, saudoso servidor do CCA/UFPB. No período de 2003 a 2005 estagiou voluntariamente no Setor de Caprinocultura do CCA/UFPB e na Estação Experimental de São João do Cariri e em 2004 foi bolsista PROBEX, sob a orientação do Prof. Dr. Severino Gonzaga Neto, com o trabalho intitulado “Incentivo à escrituração zootécnica no brejo paraibano”. No mesmo ano sob a orientação do Prof. Dr. Ariosvaldo Nunes de Medeiros fez seu trabalho de graduação intitulado “Desempenho e características de carcaça de ovinos da raça Santa Inês em confinamento alimentados com diferentes fontes de proteína”, Concluindo o Curso de Graduação em Zootecnia em 14 de maio de 2005. Foi funcionário na modalidade de Treinee na empresa FRI-RIBE Rações, no Estado do Ceará, no período de junho a outubro de 2005. Em novembro de 2005 prestou serviço na Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado da Paraíba – EMATER – PB, no município de Barra de São Miguel/PB, como chefe de escritório e extensionista na modalidade “A”. No mesmo ano, criou e atuou como comunicador do programa de rádio “**Momento do Produtor – Um espaço às suas ordens**”, transmitido pela Rádio Comunitária Potyra FM, 87,9 “**A voz do Cariri**”, organizada pela Fundação José

Quirino Filho. Atualmente é professor substituto do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, ministrando a disciplina Anatomia e Fisiologia dos Animais Domésticos nos Cursos de Agronomia e Ciências Biológicas. Em março de 2006, foi selecionado para cursar mestrado no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, na área de concentração de Produção Animal, da Universidade Federal da Paraíba, defendendo sua Dissertação no dia 29 de agosto de 2008.

SUMÁRIO

	Página
Lista de Tabelas.....	ii
Lista de Figuras.....	iii
Influência de Fatores de Ambiente Sobre Características de Crescimento e de Sobrevivência em Cabritos da Raça Boer.....	iv
Resumo.....	iv
Abstract.....	v
Introdução.....	1
Referencial Teórico.....	3
Material e Métodos.....	14
Resultados e Discussão.....	24
Conclusões.....	43
Referências Bibliográficas.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
1. Rebanho caprino do Brasil por regiões geográficas 1990/2004.....	4
2. Dados pluviométricos da Estação Experimental Benjamim Maranhão durante o período de 1998 a 2007.....	15
3. Resumo do número de animais, pesos médios, pesos mínimos e máximos, de acordo com a idade de caprinos da raça Boer.....	18
4. Resumo do número de animais, ganhos de pesos médios, ganho de peso, mínimos e máximos, de acordo com a idade de caprinos da raça Boer.....	20
5. Análise de variância para as características de peso ao nascer, aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade de cabritos da raça Boer, em função de diferentes fatores de variação.....	26
6. Médias estimadas (kg) pelos quadrados mínimos e respectivos erros-padrão, para pesos ao nascimento (PN), aos 28 (P28), aos 56 (P56), aos 84 (P84) e aos 112 dias (P112) dias dos cabritos da raça Boer em função dos efeitos de sexo e tipo de nascimento.....	27
7. Análise de variância para as características de ganho de peso aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade de cabritos da raça Boer, em função de diferentes fatores de variação.....	34
8. Médias estimadas pelos quadrados mínimos e respectivos erros-padrão, para ganhos de peso dos cabritos em função dos efeitos de sexo e tipo de nascimento de cabritos da raça Boer.....	35
9. Coeficiente de correlações fenotípicas entre pesos e ganhos de pesos médios diários de cabritos da raça Boer.....	39
10. Análise de variância para características sobrevivência de cabritos da raça Boer em função de diferentes fatores de variação.....	40
11. Taxa de sobrevivência em função das classes de peso ao nascer, época, sexo e tipo de nascimento de cabritos da raça Boer.....	41

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1. Efeito quadrático da idade da matriz sobre o peso ao nascer, peso aos 28, peso ajustado aos 56, peso ajustado aos 84 e peso ajustado aos 112 dias de cabritos da raça Boer, nas épocas chuvosa e seca.....	30
2. Efeito quadrático da idade da matriz sobre o ganho de peso aos 28, 56, 84 e 112 dias de cabritos da raça Boer, nas épocas chuvosa e seca.....	38

INFLUÊNCIA DE FATORES DE AMBIENTE SOBRE CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO E DE SOBREVIVÊNCIA EM CABRITOS DA RAÇA BOER

RESUMO – Objetivou-se com este trabalho avaliar fatores que influenciam sobre o desenvolvimento ponderal, o ganho de peso e a taxa de sobrevivência de cabritos da raça Boer, do nascimento aos 112 dias de idade, criados no Curimataú Oriental, no Estado da Paraíba. Os índices produtivos foram obtidos por meio da análise dos dados de controle zootécnico do rebanho da Estação Experimental Benjamim Maranhão, da Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, no Município de Campo de Santana (identificação do animal, pai, mãe, sexo da cria, tipo de nascimento, idade da matriz ao parto, pesos ao nascer, aos 28, 56, 84 e 112 dias), no período de 1998 a 2007. Os animais foram submetidos a um mesmo manejo nutricional, com acesso à pastagem nativa e ração concentrada, recebendo água e sal mineral à vontade. O crescimento corporal dos cabritos teve influência direta da idade da matriz. Os animais nascidos de cabras com idades intermediárias (3 a 5 anos) tiveram maior peso ao nascer, bem como os pesos estudados em idades subseqüentes. A soma dos pesos de cabritos nascidos de partos duplos e/ou múltiplos superou o peso dos de gestação simples. Em relação à mortalidade, os animais oriundos de partos simples e duplos sobreviveram mais em relação aos animais de partos múltiplos.

Palavras-chave: desenvolvimento ponderal, ganho de peso, tipo de nascimento, estação de nascimento, idade da matriz ao parto, mortalidade.

ABSTRACT - The objective of this work evaluating factors that affect the growth, weight gain and survival rate of the Boer kids, from birth to 112 days old, created in Curimatau Oriental in Paraíba State. The production indexes were obtained from analysis of data to control the breeding herd of Estação Experimental Maranhão Benjamin, of the Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, in the city of Campo de Santana (animal identification, father, mother, sex, type of birth, age of the goat at birth, birth weights, at 28, 56, 84 and 112 days) in the period 1998 to 2007. The animals were subjected to the same nutritional management, with access to the native pasture diet and concentrated, receiving water and mineral salt at home. The growing body of the kids had a direct influence on age of the goat. Animals born of goats with intermediate ages (3 to 5 years) had higher birth weight and in the weights studied in subsequent ages. The sum of the weights of kids born to twin births and/or multiple overcame the weight of the pregnancy simple. Concerning mortality, the animals from single births and twin survived more on animals from multiple births.

Keywords: growth, weight gain, type of birth, time of birth, age of the goat at birth, mortality.

INTRODUÇÃO

A caprinocultura de corte no Brasil vem assumindo importante papel no contexto do agronegócio, garantindo geração e oportunidades de empregos, renda e ajudando a combater a fome, desigualdades sociais, porém apesar dos avanços conquistados nos últimos anos neste setor, há ainda muito a ser feito para que os diversos segmentos da cadeia produtiva de carne caprina no país conquistem um espaço competitivo no mercado cárneo.

A carne caprina tem apresentado índices de desenvolvimento em relação ao seu consumo, tem ganhado espaço nos mais diversos cardápios da culinária nordestina e nacional, isso devido ao seu valor nutricional e de sua aceitabilidade, sendo esse consumo considerado muito baixo, quando comparado ao consumo *per capita* das carnes de bovinos, frangos e suínos (Neto, 2007).

Segundo Beserra et al. (2000), existe uma preferência por parte dos consumidores pelo consumo da carne *in natura* de cabrito em seus cortes mais nobres, dado que apresentam características de especialidade com os quais alcançam um bom valor no mercado. Para o mercado de carnes a intenção de compra da população está relacionada à qualidade do produto, sendo essa qualidade determinada pelas propriedades extrínseca e intrínseca, onde a extrínseca é determinada pela impressão visual que garante a compra do produto, e a intrínseca pelas percepções organolépticas que são atributos importantes para determina a repetição da compra (Juncá et al. 2004). No entanto, outros fatores podem ser determinantes para explicar o baixo consumo brasileiro, esses fatores podem ser explicados também pela falta de hábito da população, irregularidade de oferta, dificuldade de encontrar carne caprina no mercado e por último a qualidade do produto ofertado (Terra, 2007).

Desta maneira o interesse pela criação de caprinos da raça Boer em sistemas de produção comercial no Brasil tem aumentado por consequência das características de produção relacionadas à capacidade reprodutiva, crescimento e quantidade de carne na carcaça.

As características de crescimento nos caprinos assumem papel importante na produção e seleção animal. Assim, os programas de melhoramento genético para

produção de carne nos caprinos requerem conhecimento da influência dos efeitos genéticos e ambientais sobre tais características. Os fatores ambientais que afetam as características produtivas dos animais: sexo, tipo de nascimento da cria, estação de nascimento, idade e peso da cabra ao parto, são considerados importantes na avaliação de desempenho dos rebanhos.

Apesar da importância da caprinocultura de corte no nordeste brasileiro, ainda são escassos os estudos sobre o desenvolvimento ponderal da raça Boer, especialmente nas condições de ambiente.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência de fatores de variação sobre características de crescimento e de sobrevivência de cabritos da raça Boer, do nascimento aos 112 dias de idade, criadas no Curimataú Oriental do Estado da Paraíba.

REFERENCIAL TEORICO

Caprinocultura de Corte

O acentuado crescimento da exploração de pequenos ruminantes está transformando o cenário dos sistemas produtivos, principalmente nos países tropicais em desenvolvimento, garantindo geração e oportunidades de empregos e renda e ajudando a combater a fome e as desigualdades sociais, assumindo um importante papel no contexto do agronegócio mundial. Praticada há milênios, a caprinocultura de corte encontra-se em franca expansão no mundo inteiro e vem sendo beneficiada, nas últimas décadas, por significativas transformações técnicas nos diversos elos de sua cadeia produtiva. A população caprina mundial concentra-se em alguns países como China (36%), Índia (18%), Austrália (14%), Nova Zelândia (5%) e Turquia (4,3%), ocupando o Brasil a 9ª posição (Ponzoni, 2000).

O rebanho brasileiro está concentrado na Região Nordeste, onde existem segundo o último senso agropecuário 9.331.460 animais, seguida pelo Sudeste com 236.416 cabeças, existindo ainda nas Regiões Sul e Norte 219.455 e 148.546 cabeças, respectivamente, e finalmente com o menor rebanho a região centro-oeste com 110.011 animais (IBGE, 2004). A imensa participação da região nordeste na caprinocultura é o reflexo de quanto os animais se adaptaram ao clima, à vegetação e ao solo deste espaço geográfico.

Segundo IBGE (2004), o rebanho caprino de 1990 a 2004 oscilou de sete a doze milhões de animais, como demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Rebanho caprino do Brasil por regiões geográficas 1990/2004.

Ano	Brasil e Região Geográfica					
	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
1990	11.894.587	241.225	10.677.129	362.052	455.094	159.087
1991	12.172.146	255.154	10.937.252	361.599	450.483	167.658
1992	12.159.564	266.968	10.927.790	349.682	451.513	163.611
1993	10.618.531	293.073	9.351.034	358.039	446.842	169.543
1994	10.879.286	299.124	9.622.676	352.284	428.975	176.227
1995	11.271.653	306.922	10.023.365	358.233	411.001	172.132
1996	7.436.454	98.300	6.913.058	178.823	176.661	69.612
1997	7.968.169	108.385	7.417.960	192.951	174.342	74.531
1998	8.164.153	112.221	7.596.256	199.233	179.466	76.977
1999	8.622.935	123.117	8.032.529	204.365	182.175	80.749
2000	9.346.813	134.624	8.741.488	204.188	181.728	84.785
2001	9.537.439	138.791	8.908.722	210.762	187.020	92.144
2002	9.429.122	136.619	8.790.919	210.637	194.512	96.435
2003	9.581.653	140.359	8.905.773	226.090	205.707	103.724
2004	10.046.888	148.546	9.331.460	237.416	219.455	110.011

Fonte: IBGE, 2004.

Mesmo com essa forte queda no efetivo total nacional ocorrida entre 1993 e 1996, o agronegócio brasileiro da caprinocultura de corte vem apresentando um significativo crescimento. Segundo Couto (2001), o mercado da carne de caprina é altamente promissor e a atividade vem se desenvolvendo avidamente, em todas as regiões do país, destacando-se as regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte. O consumo de carnes e derivados no país encontra-se em pleno processo de expansão, e ainda pode melhorar bastante, já que as estatísticas oficiais mostram um consumo de 700 g/habitante/ano, muito aquém do de países desenvolvidos que varia de 20 a 28 kg/habitante por ano (Silva Sobrinho, 1997), ou muito baixo quando comparado ao consumo *per capita* nacional das carnes de bovinos, frangos e suínos (Neto, 2007).

Alguns fatores podem ser determinantes para explicar o baixo consumo brasileiro,

como a falta de hábito da população, irregularidade de oferta, dificuldade de encontrar carne caprina no mercado e por último a qualidade do produto ofertado (Terra, 2007).

Segundo Bezerra et al. (2000), existe uma preferência por parte dos consumidores pelo consumo da carne *in natura* de cabrito em seus cortes mais nobres, dado que apresentam características de especialidade com através dos quais alcançam um bom valor no mercado. Nos casos específicos para o mercado de carnes a intenção de compra da população está relacionada à qualidade do produto, sendo essa determinada pelas propriedades extrínseca e intrínseca, onde a extrínseca é determinada pela impressão visual que garante a compra do produto, e a intrínseca pelas percepções organolépticas que são atributos importantes para determina a repetição da compra (Juncá et al., 2004).

Embora a atividade potencialmente possa ser um negócio altamente lucrativo, a falta de organização e de integração da cadeia produtiva acaba dificultando a geração e a difusão de tecnologias, bem como, a estruturação de canais de comercialização necessários para o bom andamento da mesma. É importante enfatizar que numa cadeia produtiva organizada todos ganham com o processo, guardando um equilíbrio entre os seus diversos elos onde cada um deles cumpre uma missão específica.

Raça Boer

Os fatos que relatam a origem do Boer são bastante vagos, mas alguns trabalhos postulam que seus ancestrais se originaram de caprinos criados pelos povos Namaaqua Hottentots e tribos do Sudoeste do Bantu. Outros caprinos da Índia, provavelmente, também influenciaram os antepassados do Boer. A ocorrência de alguns animais mochos indica a participação de caprinos leiteiros da Europa. Evidentemente, os caprinos da raça Boer foram formados a partir de um “pool de genes” dessas raças, especialmente levando em consideração as migrações e as práticas de comércio dos antigos habitantes da África do Sul. Nenhuma diferença tem sido encontrada na frequência gênica do polimorfismo sangüíneo entre as populações de caprinos ali existentes e a raça de caprinos Boer (Malan, 2000).

Quando os criadores de caprinos, que eram nômades, tornaram-se sedentários e começaram a explorar os caprinos para características distintas, na região Oeste da cidade do Cabo, no período de 1800 a 1820, o Boer “comum”, evoluiu para um animal mais compacto, bem proporcional e com pêlos curtos. Greyling (2000) cita que no início do século XX, o aparecimento de uma raça distinta já era evidente, visto que os criadores que sucederam aqueles povos no processo de melhoramento desses animais, já haviam conseguido um tipo de caprino com boa conformação, alta taxa de crescimento, boa fertilidade, pêlos curtos, pelagem formada por manchas vermelhas que se estendem da cabeça até a região da paleta. Trabalhos na área de melhoramento genético animal têm mostrado que um gene de efeito maior pode ser responsável pela cor da pelagem típica desta raça.

Hoje em dia, o Boer constitui uma das principais raças selecionadas para a produção de carne. As características específicas/desejadas que têm sido melhoradas e que formam a base do padrão da raça incluem: boa conformação, rápida taxa de crescimento, fertilidade e fecundidade altas, tipo e pelagem uniformes; além de grande rusticidade e adaptabilidade à várias condições de ambiente (Silva et al., 1998).

Segundo Malan (2000) a raça Boer foi melhorada nesse sentido porque a produção de carne é de grande importância na África do Sul. Estes animais produzem a mais alta porcentagem de rendimento de carcaça entre todas as pequenas criações. Um peso de 38-43 kg de massa viva ao redor de 25 kg de carcaça é considerado o melhor peso de comercialização para caprinos jovens, geralmente entre 5 e 9 meses, quando apresentam carne saborosa, macia e atrativa em comparação com animais velhos, cuja carne é dura e de sabor desagradável (Silva et al., 1998).

A pele do Boer tem alto valor como couro, quando comparado com a de outras raças de pequenos animais, inclusive com a de bovinos. O pêlo no couro determina a sua qualidade, quanto mais curto melhor a qualidade do couro, devendo-se, portanto, criar um caprino com pêlos curtos e lisos. A principal utilização do couro do Boer é nas indústrias de sapatos, luvas e capas de livros (Casey et al., 1998).

Greylin (2000), afirma que as fêmeas da raça Boer, em condições de manejo adequado, podem atingir a puberdade aos seis meses de idade. Elas são poliéstricas, com o pico da atividade sexual ocorrendo de acordo com a estação de nascimento. O mesmo

autor cita, também, que o desenvolvimento da atividade sexual dos machos tem início com o desprendimento do prepúcio aos 28 dias de idade e o início da espermatogênese aos 84 dias de idade. Aos 140 dias de idade, o esperma pode estar presente no epidídimo dos cabritos, sendo observado o espermatozóide no ejaculado aos 157 dias de idade. Alguns estudos têm comprovado que os cabritos Boer podem acasalar com sucesso aos 168 dias de idade.

Em geral, o caprino Boer é considerado uma raça muito adaptada, próspera em todas as regiões climáticas da África do Sul, incluindo as regiões de climas mediterrâneo, tropical e subtropical, bem como as regiões semidesérticas do Kalahari (Malan, 2000).

A performance reprodutiva do Boer é um indicador da compatibilidade do ambiente e o animal. Caprinos desta raça têm a reputação de apresentarem alta taxa de fertilidade, podendo atingir um índice de até 98%, sob boas condições de manejo e nutrição. Estes caprinos são mais adaptados a ambientes mais quentes do que frios, devido ao seu tamanho, a razão da grande área de superfície em relação ao seu peso corporal, habilidade de reter água, limitada cobertura de gordura subcutânea e a particular natureza da sua pele (Greyling, 2000).

Considerando o metabolismo de água no organismo do animal, Casey et al. (1998) afirmam que os caprinos Boer têm uma menor taxa de passagem de água do que os ovinos das raças Merinos e South Down. Isto foi testado em estudos realizados na África do Sul sob temperaturas de 21°C e 37°C. Caprinos Boer beberam menos 40% de água por dia e por tamanho metabólico do que os ovinos. Também, neste estudo, foi observado que as fezes dos caprinos eram mais secas, bem como o volume urinário decresceu quando a temperatura atingiu o pico. Em suma, todas essas vantagens conferidas aos caprinos Boer, fazem com que esses animais se adaptem às mais variadas condições de ambientes.

Crescimento Corporal

Define-se crescimento corporal como sendo o aumento de tamanho o qual geralmente envolve mudanças na forma, centrado nos processos de síntese e metabolismo celular, onde interagem fatores genéticos, hormonais, metabólicos e do meio ambiente. Em atividades de pecuária, o termo de crescimento é utilizado frequentemente como o período em que o animal aumenta de tamanho e ganha peso.

A velocidade de crescimento animal é um dos fatores de maior importância econômica e que mais interessa para ser melhorado na atividade que visa produção de carne, obtendo-se com isso as seguintes vantagens:

- Melhoria no rendimento alimentar: ao se diminuir o período de engorda para atingir o peso de abate, reduz-se os gastos de manutenção e obtêm-se melhora nos índices de conversão alimentar;
- Melhoria na qualidade da carcaça por apresentar maior maciez, com maior peso em menor tempo, podendo atingir melhores preços de comercialização;
- Aceleração do ritmo produtivo, já que se pode fazer um desmame mais cedo com o mesmo peso usual;
- Diminuição nos custos de produção: ao ser menor o período de vida, menores serão os riscos e o capital circulará mais rápido.

O crescimento é influenciado por uma gama muito variada de fatores. Entre eles podem ser citados aqueles relacionados com genótipo, ambiente, sexo, peso e tipo de nascimento, sanidade e, principalmente, com a quantidade e qualidade dos alimentos ofertados, os quais geralmente interagem entre si. É importante lembrar que após o nascimento, a influência materna sobre o crescimento manifesta-se de forma muito intensa durante os dois primeiros meses de lactação.

O crescimento rápido e adequado é desejável em todas as espécies voltadas à produção de carne, sendo que animais que apresentam maiores ganhos em peso necessitam de menos dias para atingirem o peso ideal de reprodução e/ou abate, tornando-se assim mais rentáveis e interessantes economicamente (Vieira, 2004). A correta identificação de animais geneticamente superiores é fator determinante para o progresso genético da população. É também de extrema importância o conhecimento de

quanto das diferenças observadas nas características de interesse no melhoramento deve-se a fatores genéticos aditivos, ou seja, àqueles transmissíveis às futuras progênes por meio da seleção.

Para Grande et al. (2003), há de se considerar a capacidade de crescimento dos cabritos como fator fundamental na produção de carne. Estudos sobre curva de crescimento de caprinos e ovinos na região semi-árida do Ceará mostram que o crescimento é muito reduzido (ganho médio de peso de 42,0 g/dia) decorrente dos sistemas de criação, da escassez e da deficiente qualidade das pastagens durante a época seca, além das características genéticas dos animais. Isto faz com que o tamanho dos animais seja inferior aos reportados na literatura para outras regiões do país (Selaive-Villarroel et al., 1996). O uso do cruzamento e a melhoria das pastagens podem ser considerados, atualmente, como uma alternativa viável para melhorar o desempenho dos animais no Nordeste e incrementar a produção de carne.

Sexo

O sexo influencia o crescimento e a deposição dos distintos tecidos do corpo dos animais, sendo a velocidade de crescimento maior nos machos do que em fêmeas (Carvalho et al., 1999), além de resultar em maior desenvolvimento e produção de carne. Em caprinos, a supremacia do peso e ganho de peso dos machos sobre as fêmeas é bastante acentuada em diferentes idades, atribuída pelo diferencial fisiológico de crescimento entre o macho e a fêmea (Wilie et al., 1997).

No Brasil, Silva et al. (1993), avaliando os pesos corporais na fase de crescimento de caprinos nativos e exóticos criados no Nordeste do Brasil, verificaram que os machos foram em média, 9,3%, 12,6%, 14,2%, 3,5% e 12,9% mais pesados que as fêmeas, respectivamente para peso ao nascer, aos 84, 112, 240, e 360 dias de idade. Já Menezes et al. (2005), avaliando características de desempenho de cabritos mestiços Bôer x Alpino e Alpino puros verificaram que os machos foram superiores às fêmeas no peso ao nascimento, aos 60 e 90 dias, e os machos Alpinos foram mais pesados que as fêmeas aos 120 dias, bem como maior ganho de peso no intervalo entre 30-60 dias, mostrando o

crescimento muito diferenciado dos machos em relação às fêmeas, indicando que a diferença entre sexo se mantém na raça Alpina, desaparecendo, no entanto, com o aumento da idade, no caso dos mestiços.

Diversas pesquisas realizadas fora do Brasil reportam o efeito do sexo no crescimento em cabritos. Em caprinos de raças puras, Husain et al. (1996), em trabalho realizado com a raça Black Bengal em diferentes períodos constataram diferenças significativas em animais do sexo masculino do nascimento aos 3 meses, de 3 a 6 meses, 6 a 9 meses e 9 a 12 meses de idade. Já, Mourad e Anous (1998), em estudos de parâmetros genéticos e fenotípicos das raças Africana Comum e Alpina, do peso ao nascer e aos 210 dias de idade verificaram a superioridade dos animais machos sobre as fêmeas a partir dos primeiros 30 dias aos 210 dias de idade.

Em estudos realizados com animais mestiços de diversas raças, Gangyi et al. (2000), na China, verificaram a superioridade dos animais machos em relação às fêmeas para peso ao nascer, aos 2, 4, 6 e 8 meses de idade em grande maioria dos mestiços da raça Boer estudados.

Tipo de Nascimento

A velocidade de crescimento tem relação direta com o tipo de nascimento, de forma que em geral cabritos oriundos de partos simples são mais pesados do que os nascidos de partos múltiplos (Mourad e Anous, 1998), porém, são menos eficientes em termos de produção de carne, no ciclo produtivo final (Silva Sobrinho et al., 2000).

Silva et al. (1993), em estudos com caprinos nativos e exóticos, observaram que as crias nascidas de parto simples foram em média, 16% mais pesados ao nascimento e 35,1%, 31,3%, 25,0% e 21,4% , mais pesadas que as oriundas de partos múltiplos no peso aos 84, 112, 240 e 360 dias de idade, respectivamente.

Husain et al. (1996), trabalhando com crescimento de caprinos da raça Black Bengal em diferentes idades, constataram peso corporal de 1,03 kg; 0,98 kg e 0,92 kg ao nascer e 13,8 kg; 12,9 kg e 11,8 kg aos 12 meses de idade, respectivamente para nascimento simples, duplo e triplo, mostrando, portanto a superioridade dos animais de

nascimento simples em todos os pesos avaliadas do nascimento até aos 12 meses de idade.

Estação de Nascimento

A influência do ano de nascimento sobre a variação de peso em caprinos de corte pode ter causas distintas. Dentre elas, podemos destacar mudanças no manejo utilizado e na forma de alimentação dos animais, o uso de diferentes reprodutores de ano para ano, alterando a composição genética do rebanho e variações nos fatores climáticos tais como precipitações, temperaturas, umidades que acarretam diferentes efeitos sobre os animais e sobre a quantidade, a qualidade e disponibilidade das pastagens.

Shaat (2004), analisando características de reprodução e de crescimento de caprinos mestiços, verificou que o ano de nascimento da cria influenciou significativamente os pesos ao nascer, aos 56, aos 84 e aos 112 dias de idade. Ferreira et al 2002, relatou que o efeito do ano de nascimento influenciou todos os pesos analisados, com exceção do peso ao nascer. A influência de ano de nascimento foi atribuída, principalmente, às flutuações ao longo do ano, em termos de manejo e alimentação. As médias estimadas para peso ao nascer, peso aos 28, aos 56, aos 84 e aos 112 dias de idade foram $2,35 \pm 0,004$; $6,04 \pm 0,10$; $8,82 \pm 0,14$; $10,98 \pm 0,19$ e $14,09 \pm 0,22$ kg, respectivamente.

Radcliffe et al. (1998), na Nova Zelândia, trabalhando com caprinos nativos, observaram pesos médios de $3,49 \pm 0,04$; $7,77 \pm 0,12$; $11,21 \pm 0,15$; $14,61 \pm 0,18$ e $16,09 \pm 0,24$ kg, ao nascer, aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade, respectivamente. As diferenças verificadas nos pesos de ano para ano, no qual o desenvolvimento do animal está intimamente relacionado com a disponibilidade natural e qualidade do alimento nas pastagens nativas, pois, ambas são decorrentes da época, da distribuição e quantidade das precipitações ao longo do ano, além dos resultados do manejo adotado a cada ano.

Para animais criados em regime exclusivamente de pasto, como é o usual no Brasil, o efeito da estação de nascimento está fortemente relacionado com as condições climáticas. Os efeitos de clima, quer de forma direta, afetando as funções do organismo

animal, quer de forma indireta, gerando flutuações na quantidade e qualidade dos alimentos ou aumentando a incidência de doenças, contribuem para a maior ou menor produtividade dos animais.

Em estudo realizado com cabras Saanen, Quesada et al. (2002) relataram a influência da época de nascimento sobre o crescimento dos cabritos às diversas idades estudadas. Segundo Phillips (2004), a influência da estação de nascimento sobre os pesos variou com a idade observada. Os pesos ao nascer e aos 90 dias de idade tiveram crescimento irrisório nos nascimentos nos meses de seca, ou seja, maio a setembro e maiores nos meses de novembro a janeiro. Phillips (2004), também verificaram que os cabritos nascidos no período chuvoso, de outubro a abril, foram mais pesados no nascimento e cresceram mais rapidamente até a desmama que os cabritos nascidos na seca, isto é, maio a setembro. Acima de seis meses de idade, os animais nascidos na estação chuvosa tiveram taxas de crescimento mais elevadas, pois estavam em pleno crescimento compensatório, em boas condições de pasto e suplementação.

Peso da Matriz ao Parto

Uma vez que há estreita dependência entre o cabrito e a matriz, desde a fase de gestação até à época de desmama, algumas modificações morfológicas e fisiológicas podem resultar variações no desenvolvimento das crias, em decorrência do aumento da idade das cabras. Estas modificações que as cabras sofrem ao longo de suas vidas refletem sobre o peso de seus produtos, pela alteração do meio materno proporcionado ao cabrito nas fases pré e pós-natal.

No que se refere à influência da idade sobre o peso ao nascer, sabe-se que cabras mais jovens produzem crias mais leves, devido ao menor desenvolvimento dos órgãos reprodutores e menor irrigação do útero, com possível competição entre feto e mãe quanto aos nutrientes. Da mesma forma, sabe-se que devido às deficiências na irrigação placentária, que impedem maior passagem dos nutrientes, cabras mais velhas também produzem crias mais leves.

O peso da cabra ao parto influencia diretamente o peso das crias, já que, estando o

animal em bom estado fisiológico, seu ambiente uterino está mais favorável para manter o feto e obter uma cria com melhor peso ao nascimento, o que será um bom indicativo para o bom desempenho do animal nas outras fases de sua vida.

Avaliando características de crescimento em caprinos na Finlândia, Sormunen-Cristian (2000) encontraram influência significativa da idade da cabra ao parto, apenas sobre o peso das crias ao nascer. Os cabritos nascidos de cabras com menos de 1,5 anos de idade, normalmente primíparas, foram mais leves do que os nascidos de cabras de idade superior a 2,5 anos, geralmente múltíparas. A diferença de idade influenciou a produção de leite das cabras e, portanto, o efeito materno. Foram observadas médias de 1,6 kg para cabritos de cabras com menos de 1,5 anos de idade e 2,4 kg para as crias das cabras com idade superior a 2,5 anos.

Carriedo et al. (1995), em estudo realizado com cabras na França, relataram que a idade da mãe teve efeito significativo sobre o peso ao nascer, tendo os menores valores as mães muito jovens ou muito velhas. Observou-se, ainda, que a partir do quinto ano de idade as cabras começaram a parir crias mais leves.

As médias observadas para peso ao nascer em crias oriundas de cabras com 1,4 e 8 anos de idade foram 3,38, 4,06 e 3,51 kg, respectivamente. Segundo Carriedo et al. (1995), o peso da mãe ao parto, como co-variável, influenciou os pesos de forma linear e positivamente, ao nascer, aos 84 e aos 112 dias de idade, e os ganhos de peso do nascimento aos 28 e dos 28 aos 56 dias de idade. Resultados semelhantes foram encontrados por Ribeiro (1996), em cabras de várias raças, em diferentes idades.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização e caracterização da área

Para realização deste estudo foram utilizados registros 1.037 cabritos do rebanho de caprinos da raça Boer, da Estação Experimental Benjamim Maranhão, pertencente à Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S.A. - EMEPA, localizada na Mesorregião do Agreste Paraibano, Microrregião do Curimataú Oriental, no Município de Campo de Santana, distando 180 km da capital do estado João Pessoa, PB. A estação limita-se ao norte com o Rio Grande do Norte, ao sul com o Município de Dona Inês e Bananeiras, a Oeste com o Município de Araruna e a Leste com o Município de Caiçara e estar situada nas coordenadas geográficas 06° 29' 18" S e 35° 38' 14" W.Gr., com uma altitude de 168 metros. A Estação Experimental possui uma área de 174,8 hectares, ocupados com pastagem nativa e implantada reserva alimentar de campos de Palma forrageira. Possui três centros de manejo animal, sala de cirurgia, sala de ordenha e unidade de processamento de leite.

Clima

De acordo com a classificação de Köppen, o clima do Curimataú Oriental é do tipo As' (quente e úmido) com chuvas de outono - inverno e um período de estiagem de cinco a seis meses. A época chuvosa tem início no mês de fevereiro ou março em função da duração da estiagem, prolongando-se até julho ou agosto, destacando-se os meses de junho e julho como os mais chuvosos. O período seco começa em setembro e prolonga-se até fevereiro. No período estudado, a pluviosidade média foi de 635,55 mm anuais, com uma pluviosidade mínima de 299,90 mm registrados no ano de 2001 e uma máxima de 1077,70 mm no ano de 2000 (Tabela 2). As temperaturas variam muito pouco durante o ano e as médias anuais são elevadas com valores entre 22 e 26° C. Os meses mais quentes são janeiro e fevereiro e os mais frios são julho e agosto. A umidade relativa apresenta-se com média em torno de 70%, dados obtidos na Estação Experimentais Benjamim Maranhão.

Tabela 2. Dados pluviométricos da Estação Experimental Benjamim Maranhão, no período de 1998 a 2007.

MÊS	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	MÉDIA
Janeiro	41,50	17,40	41,50	23,00	176,80	60,40	357,60	153,00	0,00	9,70	88,09
Fevereiro	18,60	124,70	100,50	0,00	15,80	144,40	196,40	12,50	51,70	115,40	78,00
Marco	37,70	117,90	34,60	37,60	96,50	191,20	51,80	75,80	105,40	31,10	77,96
Abril	18,60	56,00	216,20	62,80	15,50	47,70	39,60	29,8	99,30	179,70	81,71
Maiο	35,20	83,80	84,00	0,00	50,20	40,40	169,90	135,1	28,50	50,50	60,28
Junho	63,90	49,10	128,70	83,10	86,20	132,60	113,20	136,60	65,50	224,50	108,34
Julho	85,40	12,50	232,50	28,40	49,20	48,40	77,60	15,20	31,70	38,50	61,94
Agosto	49,60	14,00	100,20	15,60	27,60	23,70	13,10	68,7	51,70	37,70	37,02
Setembro	0,00	0,00	100,30	0,00	0,00	6,60	2,90	13,30	2,90	10,00	13,60
Outubro	0,00	3,40	0,00	0,00	24,00	11,00	3,10	1,80	3,5	3,00	5,14
Novembro	0,00	10,00	9,20	19,40	17,60	7,80	1,10	0,60	0,90	2,00	6,86
Dezembro	4,20	33,10	30,00	30,00	0,00	15,00	6,00	3,10	14,70	15,00	15,11
TOTAL	354,70	511,90	1077,70	299,90	561,40	729,20	1032,30	645,50	455,80	687,10	635,55

Manejo do Rebanho

As informações para realização deste estudo correspondem a um período de dez anos. No sistema de criação da Estação Experimental Benjamim Maranhão os animais permaneciam em pastagens nativa e implantada, formadas de capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) e capim urocloa (*Urochloa mosambicensis*), durante o período chuvoso, onde havia uma maior disponibilidade de alimento no campo. No período de escassez, os animais recebiam, quando disponível, suplementação alimentar à base de silagem de milho ou sorgo, capim elefante (*Penisetum purpureum* Schum) e uma mistura concentrada, além de suplementação mineral *ad libitum* durante todo o ano.

Nas duas últimas semanas da gestação, as cabras eram mantidas confinadas até o momento do parto, recebendo ração completa constituída de farelos de milho, trigo e soja, caroço de algodão, torta de algodão, núcleo mineral e feno de tifton. Ao nascimento e durante as duas primeiras semanas, os cabritos permaneciam ao pé da mãe. Em seguida eram mantidos em cabriteiros coletivos, onde recebiam uma suplementação alimentar até os 112 dias de idade.

O manejo sanitário do rebanho constituía-se de controle sistemático de endo e ectoparasitas, vacinações e tratamento clínico da linfadenite caseosa.

As matrizes eram submetidas a um período de estação de monta, com duração de 42 a 60 dias, duas vezes ao ano nos meses de julho e novembro. Por ocasião desse período, as cabras recebiam, trinta dias antes da estação de monta, um *flushing* alimentar. As fêmeas em estro eram identificadas por meio de machos vasectomizados e a monta controlada era realizada em intervalos de aproximadamente 12 horas, até a rejeição do macho por parte da fêmea.

Ajustamento de Pesos à Idade Padrão

Foram utilizados registros de pesos de 1.037 crias (524 machos e 513 fêmeas) da raça Boer nascidos no período de 1998 a 2007. Ao nascimento as crias eram pesadas e identificadas. Após o nascimento, as crias eram pesadas a cada 28 dias até 112 dias de idade. Os pesos aos 56, 84 e 112 dias de idade foram ajustados, utilizando a expressão matemática seguinte:

$$PA_j = \left[\frac{PI - PN}{IR} \right] \times Id + PN$$

PA_j = peso do animal ajustado à determinada idade;

PI = peso real obtido à determinada idade;

PN = peso ao nascer;

IR = idade real do animal;

Id = idade desejada.

Neste estudo foram consideradas informações do peso ao nascimento até os 112 dias de idade. O resumo do número de animais, pesos médios, ganhos de pesos médios, valores mínimos e máximos, de acordo com a idade é apresentada nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Resumo do número de animais, pesos médios, pesos mínimos e máximos, de acordo com a idade de caprinos da raça Boer.

Variável	N	Média (kg)	Desvio-padrão (kg)	CV (%)	Mínimo (kg)	Máximo (kg)
PN	975	3,34	0,74	22,26	1,00	5,90
P28	595	6,57	1,77	27,44	3,30	13,10
P _{aj} 56	775	10,87	3,30	30,47	5,50	28,73
P _{aj} 84	720	13,68	4,35	31,86	6,40	34,11
P _{aj} 112	740	16,30	5,09	31,28	8,20	37,65

Para cada variável de resposta foram analisadas as possíveis interações entre os efeitos principais. Nos casos em que elas não apresentaram significância estatística, foram excluídas do modelo. Nas análises de peso ao nascer, aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade, quando possível, incluiu-se o peso da matriz ao parto como covariável.

Para as análises estatísticas empregou-se o método dos quadrados mínimos para número desiguais de informações nas subclasses, com o auxílio do programa SAS. O modelo matemático utilizado foi o seguinte:

$$Y_{ijklm} = \mu + S_i + T_j + E_k + I_l + (IE)_{lk} + b(X_{ijklm} - \bar{X}) + \varepsilon_{ijklm}$$

Os componentes do modelo foram:

Y_{ijklm} = observação referente às variáveis dependentes pesos ao nascer, aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade do animal **m**, filho da matriz com idade ao parto **l**, nascido na estação de nascimento **k**, do tipo de nascimento **j**, do sexo **i**;

μ = média geral da população;

S_i = efeito do sexo da cria **i**, **i** (1 = macho, 2 = fêmea);

T_j = efeito do tipo de nascimento **j**, **j** (1 = simples, 2 = duplo, 3 = triplo e quádruplo);

E_k = efeito da estação de nascimento **k**, **k** (1 = seca, 2 = chuvosa);

I_l = Idade da matriz ao parto **l**, **l** (2, 3, 4, 5, e mais de 6 anos);

$(IE)_{kl}$ = interação idade da matriz ao parto **l** com estação de nascimento **k**;

X_{ijklm} = efeito da covariável peso da matriz ao parto;

\bar{X} = média da covariável peso da matriz ao parto;

b = coeficiente de regressão da variável Y_{ijklm} estudada, em função do peso da matriz ao parto;

ε_{ijglm} = erro aleatório associado a cada observação, pressuposto NID $(0, \sigma^2)$.

Como a interação entre efeito da estação de nascimento e idade da matriz foi significativa para as variáveis: peso ao nascer, aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade, modificou-se a análise para se estudar o efeito da idade da matriz ao parto dentro de cada estação de nascimento. O novo modelo matemático foi o seguinte:

$$Y_{ijklm} = \mu + S_i + T_j + E_k + I_l/E_k + b(X_{ijklm} - \bar{X}) + \varepsilon_{ijklm}$$

Os componentes do modelo são:

Y_{ijklm} = observação referente às variáveis dependentes pesos ao nascer, aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade do animal **m**, do sexo **i**, do tipo de nascimento **j**, nascido na estação **k**, da idade da matriz ao parto **l**;

μ = média geral da população;

S_i = efeito do sexo da cria **i**, **i** (1 = macho, 2 = fêmea);

T_j = efeito do tipo de nascimento **j**, **j** (1 = simples, 2 = duplo, 3 = triplo e quádruplo);

E_k = efeito da estação de nascimento **k**, **k** (1 = seca, 2 = chuvosa);

I_l = Idade da matriz ao parto **l**, **l** (2, 3, 4, 5, 6 anos);

I_l/E_k = efeito da idade da matriz ao parto **l** dentro de estação de nascimento **k**;

X_{ijklm} = efeito da covariável peso da matriz ao parto;

\bar{X} = média da covariável peso da matriz ao parto;

b = coeficiente de regressão da variável Y_{ijklm} estudada, em função do peso da matriz ao parto;

ε_{ijglm} = erro aleatório associado a cada observação, pressuposto NID $(0, \sigma^2)$.

Os efeitos da idade da matriz ao parto foram desdobrados em linear, quadrático, cúbico e quártico dentro de cada estação de nascimento. Os efeitos cúbicos e quártico foram considerados como Desvios da Regressão.

Para as comparações múltiplas das médias de sexo da cria, estação de nascimento e tipo de nascimento, utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade, de acordo com Gomes (1985).

Ganho de Peso Diário

Foram utilizados registros de pesos de 1.037 crias (524 machos e 513 fêmeas) da raça Boer obtidos no período de 1998 a 2007. Ao nascimento as crias eram pesadas e identificadas. Após o nascimento eram pesadas a cada 28 dias até 112 dias de idade.

As características de ganho de peso médio diário de 0-28 dias (GP28), de 0-56 dias (GP56), 0-84 dias (GP84), e 0-112 dias (GP112), de idade foram analisadas pelo método de quadrados mínimos, pelo procedimento GLM (General Linear Model) do pacote estatístico SAS "Statistical Analysis System" (2002).

O resumo do número de animais, ganho de peso médio diário, valores mínimos e máximos, de acordo com a idade é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4. Resumo do número de animais, ganhos de pesos médios, ganho de peso, mínimos e máximos, de acordo com a idade de caprinos da raça Boer.

Variável	n	Média (kg)	Desvio Padrão (kg)	CV (%)	Mínimo (kg)	Máximo (kg)
GP28	601	0,11	0,05	47,41	0,01	0,30
GP56	778	0,14	0,08	40,46	0,03	0,20
GP84	723	0,10	0,08	39,92	0,12	0,20
GP112	742	0,10	0,08	37,95	0,20	0,19

Para cada variável de resposta foram analisadas as possíveis interações entre os efeitos principais. Nos casos em que elas não apresentaram significância estatística, foram incluídas no resíduo. Nas análises de ganhos de pesos diários aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade, incluiu-se o peso da matriz ao parto como covariável nos modelos matemáticos.

Para as análises estatísticas empregou-se o método dos quadrados mínimos para número desiguais de informações nas subclasses, com o auxílio do programa SAS. O modelo matemático utilizado foi o seguinte:

$$Y_{ijklm} = \mu + S_i + T_j + E_k + I_l + (IE)_{lk} + b(X_{ijklm} - \bar{X}) + \varepsilon_{ijklm}$$

Os componentes do modelo são:

Y_{ijklm} = observação referente às variáveis dependentes ganhos de pesos diários aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade do animal **m**, filho da matriz com idade ao parto **l**, nascido na estação de nascimento **k**, do tipo de nascimento **j**, do sexo **i**;

μ = média geral da população;

S_i = efeito do sexo da cria **i**, **i** (1 = macho, 2 = fêmea);

T_j = efeito do tipo de nascimento **j**, **j** (1 = simples, 2 = duplo, 3 = triplo e quádruplo);

E_k = efeito da estação de nascimento **k**, **k** (1 = seca, 2 = chuvosa);

I_l = Idade da matriz ao parto **l**, **l** (2, 3, 4, 5, 6 anos);

$(IE)_{kl}$ = interação idade da matriz ao parto **l** com estação de nascimento **k**;

X_{ijklm} = efeito da covariável peso da matriz ao parto;

\bar{X} = média da covariável peso da matriz ao parto;

b = coeficiente de regressão da variável Y_{ijklm} estudada, em função do peso da matriz ao parto;

ε_{ijglm} = erro aleatório associado a cada observação, pressuposto NID (0, σ^2).

Como a interação entre efeito da estação de nascimento e idade da matriz foi significativa para as variáveis: ganhos de pesos diários aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade,

modificou-se a análise para se estudar o efeito da idade da matriz (linear e quadrático) dentro de cada estação de nascimento. O novo modelo matemático foi o seguinte:

$$Y_{ijklm} = \mu + S_i + T_j + E_k + I_l/E_k + b(X_{ijklm} - \bar{X}) + \varepsilon_{ijklm}$$

Os componentes do modelo são:

Y_{ijklm} = observação referente às variáveis dependentes ganhos de pesos diários aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade do animal **m**, do sexo **i**, do tipo de nascimento **j**, nascido na estação **k**, da idade da matriz ao parto **l**;

μ = média geral da população;

S_i = efeito do sexo da cria **i**, **i** (1 = macho, 2 = fêmea);

T_j = efeito do tipo de nascimento **j**, **j** (1 = simples, 2 = duplo, 3 = triplo e quádruplo);

E_k = efeito da estação de nascimento **k**, **k** (1 = seca, 2 = chuvosa);

I_l = Idade da matriz ao parto **l**, **l** (2, 3, 4, 5, 6 anos);

I_l/E_k = efeito da idade da matriz ao parto **l** dentro de estação de nascimento **k**;

X_{ijklm} = efeito da covariável peso da matriz ao parto;

\bar{X} = média da covariável peso da matriz ao parto;

b = coeficiente de regressão da variável Y_{ijklm} estudada, em função do peso da matriz ao parto;

ε_{ijklm} = erro aleatório associado a cada observação, pressuposto NID (0, σ^2).

Os efeitos da idade da matriz ao parto foram desdobrados em linear, quadrático, cúbico e quártico dentro de cada estação de nascimento. Os efeitos cúbico e quártico foram considerados como Desvios da Regressão.

Para as comparações múltiplas das médias de sexo da cria, estação de nascimento e tipo de nascimento, utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade, de acordo com Gomes (1985).

Sobrevivência

Foram utilizados registros de pesos de 1.037 crias (524 machos e 513 fêmeas) da raça Boer obtidos no período de 1998 a 2007, provenientes da Estação Experimental Benjamim Maranhão, localizada no Município de Campo de Santana, Curimataú Paraibano.

As características de sobrevivência foram analisadas pelo método de quadrados mínimos, utilizando-se o procedimento GLM (General Linear Model) do pacote estatístico SAS "Statistical Analysis System" (2002). Nas análises foi utilizado o modelo matemático seguinte:

$$Y_{ijklmn} = \mu + S_i + E_j + N_k + I_l + C_m + \varepsilon_{ijklmn}$$

Os componentes do modelo são:

Y_{ijklmn} = observação referente à variável dependente sobrevivência do animal **n**, da classe de peso de nascimento **m**, filho da matriz com idade ao parto **l**, do tipo de nascimento **k**, nascido na da estação de nascimento **j**, do sexo **i**;

μ = média geral da população;

S_i = efeito do sexo da cria **i**, **i** (1 = macho, 2 = fêmea);

E_j = efeito da estação de nascimento **j**, **j** (1 = época seca, 2 = época chuvosa);

N_k = efeito do tipo de nascimento **k**, **k** (1 = simples, 2 = duplo, 3 = triplo e quádruplo);

I_l = efeito da idade da matriz **l**, **l** (1 = 2, 3, 4, 5, 6 anos);

C_m = efeito das classes de peso ao nascimento **m**, **m** (<2,5; 2,5 – 3,0; 3,0 – 3,5; 3,5 – 4,0; >4,0 kg);

ε_{ijklmn} = erro aleatório associado a cada observação, pressuposto NID (0, σ^2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância do crescimento ponderal dos cabritos, em função dos efeitos de sexo, tipo de nascimento, estação de nascimento, idade da matriz e na covariável peso da matriz ao parto sobre os pesos ao nascer, aos 28, 56, 84 e 112 dias, encontram-se na Tabela 5. Observou-se que para os parâmetros analisados houve efeitos significativos nas variáveis: sexo, tipo de nascimento, estação de nascimento, idade da matriz e da covariável peso da matriz ao parto ($P < 0,05$) para todas as idades estudadas dos cabritos da raça Boer.

O peso da mãe ao parto, como covariável influenciou estatisticamente ($P < 0,05$) todos os pesos estudados. O estudo confirma a influência do peso da mãe ao parto sobre o peso da cria, já que a matriz em bom estado nutricional oferece ambiente uterino mais favorável para nutrir o feto. Resultados semelhantes foram relatados por Fernandes et al. (1985) e Silva et al. (1996) trabalhando exigências nutricionais de ovelhas prenhes. Desdobrando-se o efeito da idade da matriz dentro de estação/ano, observou-se efeito quadrático para todas as variáveis analisadas, independentemente da estação/ano.

A estação de nascimento das crias em função da idade da matriz apresentou efeito significativo em todos os pesos estudados (Tabela 5), concordando com os trabalhos aqui revisados neste estudo.

Shaat (2004), analisando características de reprodução e de crescimento de caprinos mestiços, verificou que o ano de nascimento da cria influenciou significativamente ($P < 0,01$) os pesos ao nascer, aos 56, aos 84 e aos 112 dias de idade. Ferreira et al. (2002) relataram que o efeito do ano de nascimento influenciou ($P < 0,01$) todos os pesos analisados, com exceção do peso ao nascer. A influência de ano de nascimento foi atribuída, principalmente, às flutuações ao longo do ano, em termos de manejo e alimentação. As médias estimadas para peso ao nascer, peso aos 28, aos 56, aos 84 e aos 112 dias de idade foram $2,35 \pm 0,004$; $6,04 \pm 0,10$; $8,82 \pm 0,14$; $10,98 \pm 0,19$ e $14,09 \pm 0,22$ kg, respectivamente.

Um aspecto que deve ser levado em conta para justificar este resultado é que a utilização de duas estações de monta por ano, onde se consegue detectar as prováveis diferenças existentes ao longo do ano, principalmente quando se sabe que as condições

climáticas da região nordeste do Brasil, estão sujeitas a variabilidade anual. A utilização das duas estações garante que essa variabilidade seja detectada, principalmente em um rebanho onde há uma concentração muito forte de nascimentos em uma determinada época do ano.

Na Tabela 4, estão apresentadas às médias ajustadas para as características de crescimento em função dos efeitos de sexo e tipo de nascimento da cria para todas as idades estudadas.

Tabela 5. Análise de variância para as características de peso ao nascer, aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade de cabritos da raça Boer, em função de diferentes fatores de variação.

Fontes de variação	PN		P28		PAJ56		PAJ84		PAJ112	
	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM
Sexo da cria	1	11,9059**	1	25,3343**	1	168,5458**	1	388,0971**	1	485,3983**
Tipo de nascimento	2	41,8032**	2	132,8478**	2	524,2913**	2	575,2549**	2	584,0826**
Estação de nascimento = E	1	7,8202**	1	118,7938**	1	106,8996**	1	41,2946ns	1	8,6142ns
Idade da matriz ao parto = I	4	6,3787**	4	30,9629**	4	185,1954**	4	156,1940**	4	223,5935ns
I x E	4	1,0671*	4	14,2226**	4	36,4342**	4	68,2626**	4	96,8679**
Peso da matriz ao parto	1	27,5327**	1	73,6569**	1	413,0622**	1	465,8469**	1	453,5754**
Resíduo	869	0,3711	537	2,0651	700	7,2246	654	15,0530	664	22,06051
<hr/>										
IDM (Estação Seca)	(4)	2,2571**	4	7,5521**	4	79,4105**	4	79,9920**	4	138,5789**
Linear	1	3,8196**	1	5,5968**	1	0,0540ns	1	0,1194ns	1	93,2497*
Quadrática	1	2,7095**	1	17,1686**	1	265,2149**	1	185,8022**	1	336,7731**
Desvios da regressão	2	1,2496	2	3,7215	2	26,1865	2	67,0232	2	62,1464
IDM (Estação Chuvosa)	(4)	5,1887**	4	37,6334**	4	142,2191**	4	144,4646**	4	181,8825**
Linear	1	14,5013**	1	13,8001**	1	106,3994**	1	8,5758ns	1	0,00025ns
Quadrática	1	6,2001**	1	132,0059**	1	409,9658**	1	515,9335**	1	633,8089**
Desvios da regressão	2	0,0267	2	2,3639	2	26,2556	2	26,6745	2	46,8605
CV(%)	-	18,3206	-	21,9234	-	24,8828	-	28,3342	-	28,9923

IDM = idade da matriz ao parto

* e ** (Significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F)

ns (Não significativo)

Tabela 6. Médias estimadas (kg) pelos quadrados mínimos e respectivos erros-padrão, para pesos ao nascimento (PN), aos 28 (P28), aos 56 (P56), aos 84 (P84) e aos 112 dias (P112) dias dos cabritos da raça Boer em função dos efeitos de sexo e tipo de nascimento.

Fontes de variação	PN		P28		PAJ56		PAJ84		PAJ112	
	N	Médias	n	Médias	N	Médias	n	Médias	n	Médias
Sexo da cria										
<i>Macho</i>	495	3,51 ± 0,04 A	295	6,79 ± 0,11 A	386	11,63 ± 0,20 A	354	15,32 ± 0,25 A	364	18,12 ± 0,32 A
<i>Fêmea</i>	485	3,26 ± 0,04 B	306	6,46 ± 0,11 A	392	10,79 ± 0,20 B	369	13,93 ± 0,25 B	378	16,48 ± 0,31 B
Tipo de nascimento										
<i>Simples</i>	171	3,93 ± 0,05 A	119	7,81 ± 0,15 A	138	13,68 ± 0,27 A	130	17,26 ± 0,36 A	141	19,91 ± 0,45 A
<i>Duplo</i>	598	3,39 ± 0,03 B	359	6,51 ± 0,10 B	479	10,94 ± 0,18 B	439	14,11 ± 0,23 B	460	16,81 ± 0,29 B
<i>Múltiplo</i>	211	2,84 ± 0,05 C	123	5,55 ± 0,14 C	161	9,00 ± 0,25 C	154	12,50 ± 0,33 C	141	15,17 ± 0,43 B

n = número de animais

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, considerando o mesmo fator.

Houve influencia ($P < 0,01$) do sexo da cria sobre todos os pesos estudados. A predominância de maior peso ao nascer e em idade futuras de machos em relação a fêmeas é uma ocorrência natural na maioria das espécies animal, devendo-se tal ocorrência a uma maior atividade fisiológica e hormonal nos machos, o que desencadeia na matriz uma maior capacidade de amamentação devido a estímulos hormonais para produção e liberação de leite e, então, a um crescimento mais rápido dos animais deste sexo.

No Brasil, Silva et al. (1993), avaliando os pesos corporais na fase de crescimento de caprinos nativos e exóticos criados no Nordeste do Brasil, verificaram que os machos foram em média, 9,3%, 12,6%, 14,2%, 3,5% e 12,9% mais pesados que as fêmeas, respectivamente para peso ao nascer, aos 84, 112, 240 e 360 dias de idade. Já Menezes et al. (2005), avaliando características de desempenho de cabritos mestiços Bôer x Alpino e Alpino puros verificaram que os machos foram superiores às fêmeas no peso ao nascimento, aos 60 e 90 dias, e os machos Alpinos foram mais pesados que as fêmeas aos 120 dias, bem como maior ganho de peso no intervalo entre 30-60 dias, mostrando o crescimento muito diferenciado dos machos em relação às fêmeas, indicando que a diferença entre sexo se mantém na raça Alpina, desaparecendo no entanto com o aumento da idade, no caso dos mestiços.

Observou-se efeito ($P < 0,05$) do tipo de nascimento sobre o peso ao nascer e nas demais idades estudadas. De acordo com a literatura, o tipo de nascimento tem influência importante sobre o peso ao nascer e sobre o desenvolvimento dos cabritos, principalmente no período de aleitamento. Sob mesmas condições de manejo, cabritos oriundos de partos gemelares ou múltiplos em comparação aos oriundos de parto simples geralmente nascem mais leves, efeito decorrente da provável competição intra-uterina por nutrientes, o que proporciona menor desenvolvimento destes.

Husain et al. (1996), trabalhando com crescimento de caprinos da raça Black Bengal em diferentes idades, constataram peso corporal de 1,03 kg; 0,98 kg e 0,92 kg ao nascer e 13,8 kg; 12,9 kg e 11,8 kg aos 12 meses de idade, respectivamente para nascimento simples, duplo e triplo, mostrando, portanto a superioridade dos animais de nascimento simples em todos os pesos avaliadas do nascimento até aos 12 meses de idade.

Com base nos dados apresentados na Tabela 6, e do ponto de vista de produção total da cabra/parto, observa-se que as cabras que pariram dois cabritos/parto apresentaram uma produção total de 7,02 kg, o que representa uma diferença de aproximadamente 40% a favor das cabras que apresentaram nascimentos duplos e as cabras que pariram três animais 17,15 kg, o que aumenta a diferença para mais de 100%. Porém, as diferenças de pesos das crias de partos simples em relação às de partos duplos, geralmente, estão relacionadas com o ambiente intra-uterino e a capacidade de produção de leite das matrizes, as quais são influenciadas diretamente pelo estado nutricional e período pré e pós-parto das mesmas. Resultados semelhantes foram descritos por Figueiredo et al. (1982), Fernandes et al. (1985) utilizando caprinos nativos e Silva et al. (1996a), em crias caprinas exóticas e oriundas de cruza criadas no semi-árido brasileiro.

O crescimento de cabritos nas primeiras semanas de vida está relacionado diretamente com a quantidade de leite produzida pela mãe. Conforme Prieto (2000) durante o primeiro mês de vida dos cabritos, sob condições de aleitamento natural, mais de 75% da variação no crescimento do cabrito está associado a variação no nível de consumo de leite.

Para melhor entendimento, o desdobramento da idade da matriz dentro de cada estação/ano estudada será apresentado na forma de gráficos, onde se observa efeito quadrático ($P < 0,05$) para todos os pesos, independentemente da estação de nascimento (Figura 1).

De uma forma geral, as crias oriundas de cabras em idades extremas (mais jovens e mais velhas) foram mais leves do que aquelas nascidas de cabras com idades intermediárias (Figura 1-a). Na época seca o peso ao nascer dos cabritos aumentou em função da idade da matriz até 4,6 anos, atingindo peso máximo de 3,49 kg, como também para a época chuvosa as crias obtiveram peso máximo de 3,68 kg em matrizes com idade de 4,2 anos.

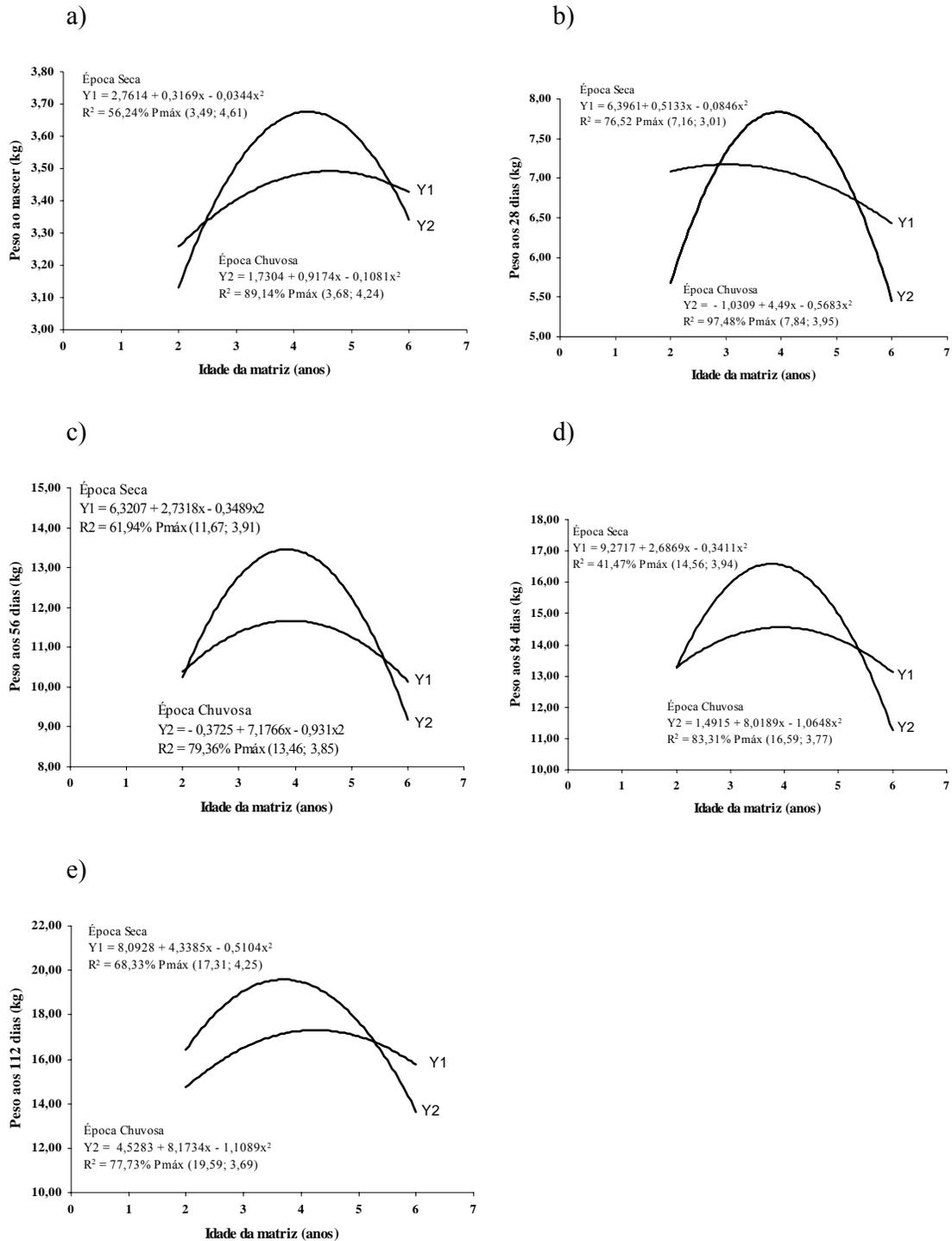


Figura 1. Efeito quadrático da idade da matriz sobre o peso ao nascer, peso aos 28, peso ajustado aos 56, peso ajustado aos 84 e peso ajustado aos 112 dias de cabritos da raça Boer, nas estações de nascimento chuvosa e seca.

O peso ao nascimento é uma variável importante para se prever o desempenho do animal, uma vez que há uma correlação positiva entre ele e os futuros pesos, entretanto sob mesmas condições de manejo. Segundo Waldron et al. (1997) o peso ao nascimento é importante variável também na estimativa do ganho de peso em idades posteriores, permitindo assim, ajustes nos pesos a idades-padrão.

Houve efeito quadrático ($P < 0,01$) da idade da cabra sobre o peso aos 28 dias de idade, peso ajustado aos 56, peso ajustado aos 84 e peso ajustado aos 112 dias de cabritos da raça Boer, independentemente da época do ano. Na época seca o peso médio de cabritos aos 28 dias de idade (Figura 1-b) aumentou em função da idade da matriz até 4,6 anos, atingindo peso máximo de 7,31 kg, como também para a época chuvosa os cabritos obtiveram peso máximo de 7,79 kg nas matrizes com idade de 3,77 anos, ou seja, o efeito quadrático da idade da cabra influenciou significativamente o peso aos 28 dias dos cabritos, concordando com Silva (2000), ao avaliar caprinos nativos no semi-árido do Nordeste.

Na época seca o peso médio dos cabritos aos 56 dias de idade (Figura 1-c) aumentou em função da idade da matriz até 3,9 anos, atingindo um peso máximo de 11,69 kg. Tendência similar ocorreu para a época chuvosa onde os filhos de cabras com idade média de 3,86 anos, porém, mais pesados, alcançaram peso máximo de 14,01 kg. A idade da mãe ao parto também influenciou o peso aos 56 dias de idade. O estudo confirma a influência da idade da mãe ao parto sobre o peso da cria, já que a matriz em bom estado nutricional oferece ambiente uterino mais favorável para nutrir o feto. Fernandes et al. (1985) e Silva et al. (1996), avaliando caprinos nativos e cruzados no Estado do Ceará, obtiveram resultados semelhantes no peso aos 56 dias, concordando que quanto melhor for o estado nutricional da matriz, mais rápido o crescimento da cria.

Na época seca o peso aos 84 dias de idade (Figura 1-d) aumentou em função da idade da matriz até 3,77 anos, atingindo peso máximo de 16,57 kg, como também para a época chuvosa os cabritos oriundos de matrizes com idade de 3,91 anos obtiveram peso máximo de 14,59 kg. A idade da matriz, atuando sobre crescimento de caprinos é um fator importante a ser considerado no desenvolvimento dos animais e, conseqüentemente, no manejo reprodutivo (Mourad, 1993). Neste estudo, os animais nascidos na época chuvosa foram em média mais pesados que os nascidos na época seca 1,2%.

No Nordeste, mais precisamente no semi-árido, por existirem duas estações bem definidas, uma seca e outra chuvosa, verifica-se que a produção de alimentos para os animais sofre grandes variações, diminuindo, além da qualidade, as quantidades de matéria seca disponíveis para os mesmos, influenciando no desempenho das matrizes e conseqüentemente o peso ao nascer das crias.

Na época seca o peso aos 112 dias de idade de caprinos da raça Boer (Figura 1-e) aumentou em função da idade da matriz até 3,70 anos, atingindo peso máximo de 19,56 kg, como também para a época chuvosa os cabritos obtiveram peso máximo de 17,31 kg de matrizes com idade de 4,23 anos, ou seja, o efeito quadrático da idade da cabra influenciou significativamente o peso aos 112 dias de idade dos cabritos.

Gonçalves (1996) reporta que o alto valor para a idade ao primeiro parto pode ser reflexo da falta de um manejo adequado para as cabritas em crescimento ou do critério de peso utilizado para a primeira cobertura (30-35 kg), que considera elevado para as cabras comuns nas condições brasileiras, visto que este valor se baseia em uma porcentagem do peso adulto dos animais nas condições de clima temperado.

A idade da matriz exerceu influência sobre as características estudadas. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Lima (1994), Silva et al. (1996a) e Medeiros et al. (1996), em cabras mestiças Pardo Alpina x Moxotó e Pardo Alpina x SRD, no semi-árido. A variação do primeiro ao quinto ano de idade foi na ordem $1,47 \pm 0,04$ a $1,82 \pm 0,06$ cabritos/parto, que pode ser considerada muito boa para aumentar a eficiência reprodutiva do rebanho mestiço.

As diferenças observadas na idade das matrizes, provavelmente, estão relacionadas ao estado fisiológico da matriz, principalmente as fêmeas mais jovens, as quais apresentarem menor capacidade de nutrir as crias desde o ambiente intra-uterino até o final da fase materno dependente, ocorrendo o mesmo com as matrizes mais velhas, a partir de cinco anos de idade.

O resumo da análise de variância do ganho de peso dos cabritos, em função dos parâmetros sexo, tipo de nascimento, estação de nascimento, idade da matriz e na covariável peso da matriz ao parto sobre os ganhos de peso aos 28, 56, 84 e 112 dias, encontram-se na Tabela 7. Observou-se que para os parâmetros analisados houve efeitos significativos nas variáveis: sexo, tipo de nascimento, estação de nascimento, idade da matriz e da covariável peso da matriz ao parto ($P < 0,05$) para todas as idades estudadas dos cabritos da raça Boer.

O peso da matriz ao parto, que foi utilizado como covariável, foi significativo para todos os pesos estudado (Tabela 7), refletindo a alta relação existente entre o a cria e o peso ao parto da matriz até à desmama (112 dias).

Médias estimadas pelos quadrados mínimos e respectivos erros-padrão, para ganhos de peso dos cabritos em função dos efeitos estudados encontram-se na Tabela 7.

Tabela 7. Análise de variância para as características de ganho de peso aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade de cabritos da raça Boer, em função de diferentes fatores de variação.

Fontes de variação	GP28		GP56		GP84		GP112	
	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM
Sexo da cria	1	7,3271*	1	89,9232**	1	255,3629**	1	339,0364**
Tipo de nascimento	2	37,6749**	2	291,9414**	2	335,4584**	2	339,5732**
Estação de nascimento =E	1	73,0249**	18	65,0095**	17	21,3548ns	18	23,7774ns
Idade da matriz ao parto = I	4	18,4764**	4	146,6412**	4	122,0117**	4	170,2523**
I x E	4	8,8094**	4	28,5710**	4	61,4087**	4	93,9313**
Peso da matriz ao parto	1	23,2545**	1	237,5436**	1	279,0208**	1	280,2076**
Resíduo	537	1,8060	700	6,8126	654	14,6362	664	21,6539
<hr/>								
IDM (Estação Seca)	(4)	7,7663**	4	69,7667**	4	63,4862**	4	104,2603**
Linear	1	11,4571**	1	6,36612ns	1	9,8793ns	1	50,1713ns
Quadrática	1	10,9474**	1	216,6018**	1	136,0918**	1	269,9739**
Desvios da regressão	2	4,3303	2	28,0495	2	53,9869	2	48,4480
IDM (Estação Chuvosa)	(4)	19,5195**	4	105,4455**	4	119,9342**	4	159,9233**
Linear	1	0,0292ns	1	43,9422*	1	0,7339ns	1	14,5307ns
Quadrática	1	71,4218**	1	324,4000**	1	425,2774**	1	531,4900**
Desvios da regressão	2	3,3135	2	26,7198	2	26,8627	2	46,8364
CV(%)	-	41,56327	-	34,99022	-	36,90211	-	36,20879

IDM = idade da matriz ao parto

* e ** (Significativo a 1 e 5% de probabilidade, pelo teste F)

ns (Não significativo)

Tabela 8. Médias estimadas pelos quadrados mínimos e respectivos erros-padrão, para ganhos de peso dos cabritos em função dos efeitos de sexo e tipo de nascimento de cabritos da raça Boer.

Fontes de variação	GP28		GP56		GP84		GP112	
	n	Médias	n	Médias	n	Médias	n	Médias
Sexo da cria								
<i>Macho</i>	295	0,120 ± 0,003 A	265	0,143 ± 0,003 A	341	0,134 ± 0,003 A	324	0,124 ± 0,002 A
<i>Fêmea</i>	306	0,111 ± 0,003 A	273	0,130 ± 0,003 B	353	0,120 ± 0,003 B	344	0,111 ± 0,002 B
Tipo de nascimento								
<i>Simple</i>	119	0,136 ± 0,005 A	104	0,164 ± 0,004 A	126	0,148 ± 0,004 A	125	0,135 ± 0,004 A
<i>Duplo</i>	359	0,112 ± 0,003 B	362	0,132 ± 0,002 B	425	0,120 ± 0,002 B	411	0,112 ± 0,002 B
<i>Múltiplo</i>	123	0,100 ± 0,005 C	108	0,115 ± 0,004 C	143	0,112 ± 0,004 C	132	0,107 ± 0,004C

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, considerando o mesmo fator.

n = número de animais

De acordo com os resultados da Tabela 8 os machos obtiveram ganho de peso médio significativamente ($P < 0,05$) superior às fêmeas. Diferença nos pesos entre sexos também foi observada por Goonewardene et al. (1998), em caprinos com idades semelhantes à dos animais utilizados neste trabalho.

O tipo de nascimento influenciou todos os ganhos de pesos estudados. As diferenças de ganho de peso das crias de partos simples em relação às de partos duplos, geralmente, estão relacionadas com o ambiente intra-uterino e a capacidade de produção de leite das matrizes, as quais são influenciadas diretamente pelo estado nutricional e período pré e pós-parto das mesmas, o fato das crias de parto simples apresentarem melhor desempenho que as de parto duplos e múltiplos pode, em parte, ser explicado pela inexistência de competição nutricional entre as crias de parto simples, concordando com os resultados encontrados por Menezes (2007), aos estudarem o desempenho de caprinos de diferentes grupos raciais. Também, Figueiredo et al. (1982), Fernandes et al. (1985) e Silva et al. (1996), observaram maior ganho de peso para os machos de raças nativas e exóticas, criadas no Nordeste do Brasil.

É comum no semi-árido nordestino uma redução no crescimento dos cabritos no período dos 56 aos 112 dias de idade, quando se registra baixos ganhos e até perda de peso em função do manejo nutricional adotado e pela perda da dependência direta com a mãe. Ao mesmo tempo, mostram enfaticamente a necessidade de uma melhoria significativa no manejo alimentar dos animais, principalmente para satisfazer as maiores exigências nutricionais dos cabritos especializados em produção de carne (Oliveira et al., 2000). Boer x Spanish e Boer x Angorá, com 154 dias de idade, apresentaram ganhos de peso diário (0,170 kg/dia) superior aos das raças puras Spanish e Angorá (0,145; 0,150 kg/dia) (Roeder et al., 1997), mostrando que o cruzamento com a raça Boer influencia positivamente o ganho de peso dos animais.

O efeito da época de nascimento foi semelhante, para animais nascidos na época seca e chuvosa com ganho de peso médio diário de 0,150 kg/dia, concordando com a literatura consultada neste estudo. Em regiões semi-áridas e sob condições de manejo semi-intensivo, a influência da estação ano ou da época de nascimento sobre o peso da cria é condicionada, principalmente, pela maior ou menor disponibilidade e qualidade da pastagem nativa ao longo do tempo, pois as precipitações pluviais sofrem variações ao

longo dos anos, associando-se às mudanças de temperaturas, com reflexos quanti-qualitativos sobre as pastagens (Barros, 2003).

Para Grande (2003), a influência da época do ano se produz por diversas ocorrências como a quantidade e distribuição das chuvas, problemas sanitários, práticas de manejo e disponibilidade de forragens. Outro aspecto a se considerar é a disponibilidade e diminuição da qualidade da forragem através dos anos, considerando que a área experimental foi a mesma durante todo o período.

O efeito do ganho de peso diário aos 28, 56, 84 e 112 em função da idade da matriz encontra-se na Figura 2.

Houve efeito quadrático ($P < 0,01$) da idade da cabra sobre o ganho de peso diário em todas as idades estudadas, observando-se que cabritos oriundos de cabras mais jovens e mais velhas foram mais leves do que aquelas nascidas de cabras com idades intermediárias, entre 3 e 4 anos.

Na época chuvosa o ganho de peso aos 28, 56, 84 e 112 dias de idade de cabritos aumentaram em função da idade da matriz até 4,00, 3,92, 3,58 e 2,31 anos, atingindo ganho de peso médio diário máximo de 0,140, 0,188, 0,110 e 0,090 kg/dia respectivamente, como também para a época seca os cabritos obtiveram ganho de peso diário máximo de 0,130, 0,188, 0,110, 0,100 kg/dia nas matrizes com idade de 2,98, 4,42, 3,35 e 4,82 anos respectivamente, ou seja, o efeito quadrático da idade da cabra influenciou significativamente o ganho de peso diário aos 28 dias dos cabritos, concordando com Silva (2000), que trabalhou com caprinos nativos no semi-árido do Nordeste e também maiores aos encontrados por Barbieri et al. (1990), trabalhando com Moxotó no estado do Ceará.

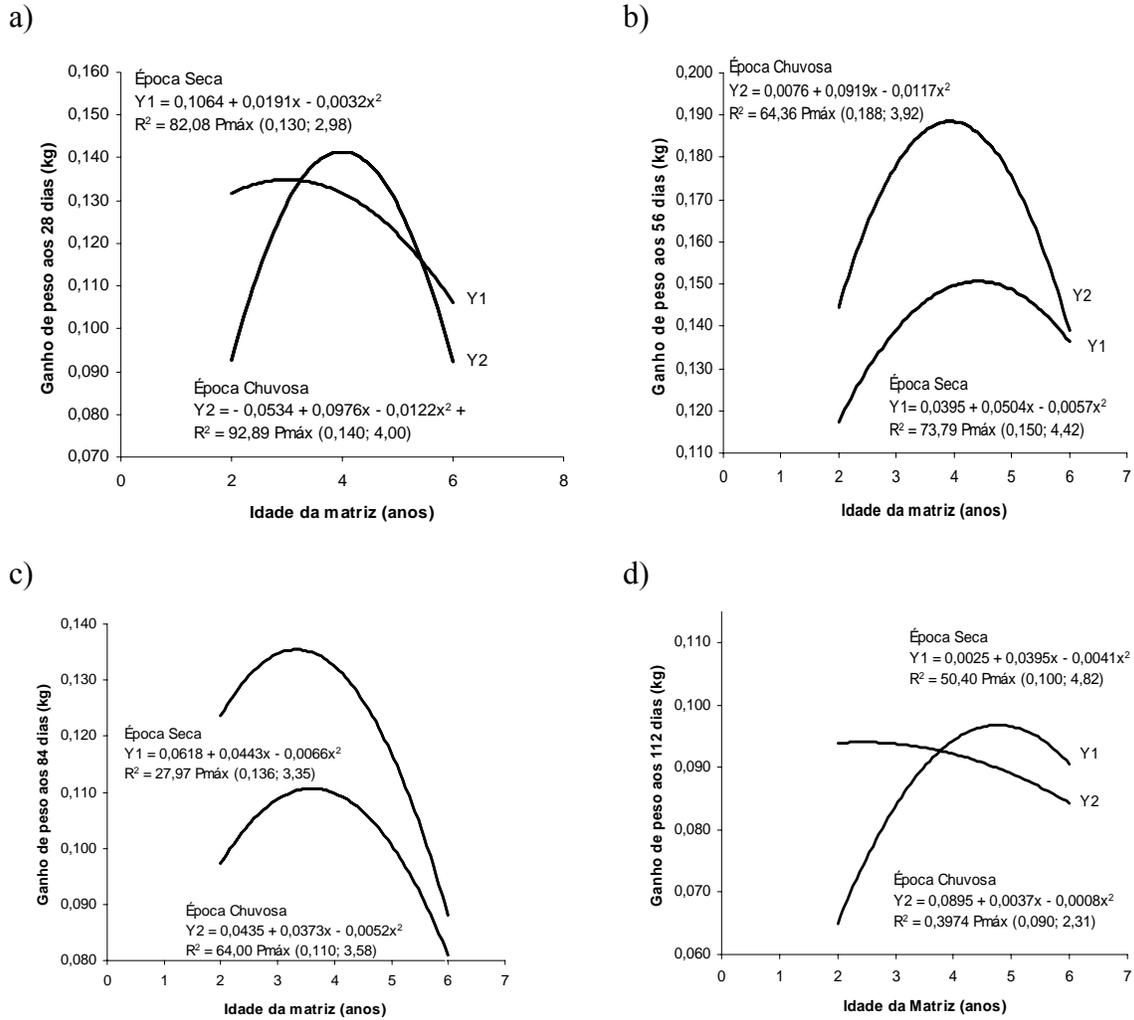


Figura 2. Efeito quadrático da idade da matriz sobre o ganho de peso aos 28, 56, 84 e 112 dias de cabritos da raça Boer, nas épocas chuvosa e seca.

Os coeficientes de correlação fenotípica, obtidos neste estudo, entre pesos e os ganhos de pesos médios diários e entre esses, podem ser observados na Tabela 9. As correlações fenotípicas entre os pesos estudados mostraram que, peso aos 56 dias de idade é um bom estimador do peso aos 112 dias (desmame) o que assegura que seja então utilizado como medida para a seleção dos cabritos ao desmame. A magnitude das correlações fenotípicas encontradas nesta análise, entre o peso aos 56 e os pesos subseqüentes, estão de acordo com as descritas por Silva e Araújo (2000).

Os coeficientes de correlação fenotípica verificados, entre os pesos estudados foram variados e com magnitudes de baixa a alta (0,16 a 0,88). A variação no ganho médio diário de peso, dos 0-112, depende do ganho de peso que os cabritos têm nos primeiros 56 dias de idade.

Esses resultados demonstraram que, se a característica ganho médio diário de peso dos 0-112 dias de idade, for um dos objetivos de seleção, o ganho dos cabritos nos primeiros 56 dias de idade, também pode ser utilizado no critério de seleção.

Neste estudo o peso ao nascer mostrou ser muito pouco correlacionados com os ganhos de pesos; o que nos permite prever que, o peso ao nascer não interfere nos ganhos de pesos, contrario aos estudos realizados por Ngere (1995) estudando caprinos nativos no oeste africano.

Tabela 9. Coeficiente de correlações fenotípicas entre pesos e ganhos de pesos médios diários de cabritos da raça Boer.

	P28	P56	P84	P112	GP28	GP56	GP84	GP112
PN	0,55	0,45	0,37	0,32	0,16	0,25	0,20	0,18
P28		0,72	0,60	0,51	0,91	0,65	0,53	0,44
P56			0,83	0,74	0,61	0,97	0,79	0,69
P84				0,88	0,52	0,81	0,98	0,85
P112					0,46	0,72	0,86	0,99
GP28						0,63	0,52	0,45
GP56							0,81	0,71
GP84								0,86

GP28 – ganho de peso aos 28 dias; GP56 – ganho de peso aos 56 dias; GP84 – ganho de peso aos 84 dias; GP112 – ganho de peso aos 112 dias

O resumo da análise de variância para sobrevivência dos cabritos, em função dos efeitos classes de peso ao nascer, época de nascimento, sexo e tipo de nascimento das crias, encontra-se na Tabela 10. Observou-se efeito significativo ($P < 0,05$) somente do sexo sobre as variáveis estudadas.

Tabela 10. Análise de variância para características sobrevivência de cabritos da raça Boer em função de diferentes fatores de variação.

Fontes de variação	GL	Quadrados Médios
Sexo	1	1,53600**
Tipo de nascimento	2	0,2370 ^{ns}
Época de nascimento	1	0,0030 ^{ns}
Idade da matriz ao parto	4	0,2120 ^{ns}
CPNC	4	0,0346 ^{ns}
Resíduo	967	100,7946

CPNC = classes de peso ao nascimento de cabritos

As taxas de sobrevivência das crias em função das classes de peso ao nascer, época, sexo e tipo de nascimento dos cabritos da raça Boer, encontram-se na Tabela 11.

Tabela 11. Taxa de sobrevivência em função das classes de peso ao nascer, época, sexo e tipo de nascimento de cabritos da raça Boer.

Fontes de variação	N	Sobrevivência (%)
<i>Classes de peso</i>		
< 2,5	143	85,41
2,5 – 3,0	219	77,65
3,0 – 3,5	256	73,88
3,5 – 4,0	218	77,76
> 4,0	144	85,31
<i>Época</i>		
Seca	604	87,91
Chuvosa	376	88,03
<i>Sexo</i>		
Macho	495	84,04
Fêmea	485	91,92
<i>Tipo de Nascimento</i>		
Simple	171	91,23
Duplo	598	88,29
Múltiplo	211	84,36

N = número de animais

Maiores taxas de sobrevivência foram verificados para animais com menor peso ao nascer e pesos superiores a 4,0 kg o que contraria a literatura, pois segundo Curtis (1969) e Mtenga et al. (1994) os animais com baixo peso ao nascer têm baixas reservas de energia e são, portanto, menos resistentes as condições ambientais adversas. Talvez os cabritos de menores pesos foram retirados da mãe e criados separadamente.

A época também é uma importante fonte de variação para sobrevivência. Embora se esperasse maior ocorrência de doenças parasitárias em crias nascidas durante a época chuvosa, o que contribuiria para uma maior mortalidade, este fato não foi verificado, tendo em vista que se há um controle rigoroso contra endo e ectoparasitos. Durante a estação chuvosa as cabras tinham maior disponibilidade alimentar. A taxa de sobrevivência para as crias nascidas no período chuvoso está em contraste com estudos de Awemu et al. (1999), que relataram menor sobrevivência de crianças nascidas no período chuvoso, sugerindo uma melhoria nas instalações para atenuar o efeito de intempéries

climáticas nos animais e melhores estratégias alimentares para as épocas chuvosas na Etiópia.

O sexo da cria apresentou efeito significativo ($P < 0,05$) sobre a taxa de sobrevivência. Houve maior incidência de mortalidade entre os machos quando comparado às fêmeas. Isto está de acordo com as conclusões de Alexandre et al. (1999) que reporta 5% maior no índice de mortalidade de machos em relação às fêmeas, e também Ebozoje e Ngere (1995) os quais relataram que fêmeas tiveram menor mortalidade que os machos em estudo no Oeste Africano com cabras nativas daquela região.

A influência do tipo de nascimento sobre a taxa de sobrevivência de crias foi uma importante fonte de variação. Houve maior mortalidade em partos múltiplos (15,64%), duplo com 11,71% de óbito e partos do tipo simples com 8,77% de mortalidade. Trabalho feito por Wilson (1986) também relata maior mortalidade para partos múltiplos. Dentre os fatores relevantes aponta-se a concorrência por nutrientes no ambiente intra-uterino e a competição por leite após o nascimento como os mais importantes a influenciarem tais resultados na mortalidade.

CONCLUSÕES

Cabras da raça Boer em idades intermediárias (3 a 5 anos) proporcionam maior peso de suas crias ao nascer, bem como nos pesos em idades subseqüentes.

Cabritos nascidos de parto múltiplo apresentam menores pesos e ganhos de peso que os nascidos de parto simples, e não desenvolveram ganho de peso compensatório até os 112 dias de idade (desmame).

Cabritos machos pesam e se desenvolve mais que as fêmeas até os 112 dias de idade.

Peso das crias aos 56 dias de idade é um bom estimador do peso aos 112 dias (desmame) o que assegura que seja então utilizado como medida para a seleção dos cabritos ao desmame.

O tipo de nascimento da cria é uma importante fonte de variação sobre sua sobrevivência.

Recomenda-se o uso de correções para pesos, ganho de pesos, bem como sobrevivência por fatores ambientais para avaliar os cabritos pelo seu desempenho, bem como para reprodutores, através de sua progênie.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHARYA, R.M. **Goat Genetic Resources and their Management**. Research in goats, Indian Experience. Central Institute for Research on Goats, Makhdoom, Mathura, p.1-21, 1992.
- ALEXANDRE, G.; AUMONT, G.; MAINAUD, J.C. et al. Productive performances of Guadeloupean Creole goats during the suckling period. **Small Ruminant Research**, v.34, p.155-160, 1999.
- ALMEIDA, A.M.; SCHWALBACH, L. Breves considerações sobre a raça caprina Boer. **Veterinária Técnica**, v.2, p.10-15, 2000.
- ANOUS, M.R.; MOURAD, M. Crossbreeding effects on reproductive traits of does and growth and carcass traits of kids. **Small Ruminant Research**, v.12, p.141-149, 1998.
- ARAÚJO, A.M. Desempenho produtivo de cabras leiteiras Pardo Alpina, Saanen e Anglo-Nubiana, no Semi Árido nordestino. Congresso Pernambucano de Medicina Veterinária, 4., 1999. **Anais...** Recife: SMVP, 1999. p.291-292.
- ARGHEORE, E.M.; CHIBANGA, C.O.C.; LUNGU, J.C.N. Effect of plane of nutrition on body weight and birth weight of pregnant Gwembe Valley goats in Zambia. **Small Ruminant Research**, v.9, p.201-208, 1992.
- ATTI, N.; ROUISSI, H.; MAHOUACHI, M. The effect of dietary crude protein level on growth, carcass and meat composition of male goat kids in Tunisia. **Small Ruminant Research**, v.54, p.89-97, 2004.
- AWEMU, E.M.; NWAKALOR, L.N.; ABUBAKAR, B.Y. Environmental influence on preweaning mortality and reproductive performance of Red Sokoto does. **Small Ruminant Research**, v.34, p.161-165, 1999.
- AZZARINI, M.; PONZONI, R. **Aspectos modernos de la producción ovina**. Universidad de La República - Departamento de Publicaciones. Montevideo, 1971. 197p.
- BARBIERI, M.E., FIGUEIREDO, E.A.P., SIMPLÍCIO, A.A. Produção de leite de cabra meio sangue Pardo Alpina-Moxotó, em Sobral, Ceará. IN: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990, Campinas. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 1990. p.408.
- BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R.; LÔBO, R.N.B. Características de crescimento de cordeiros F1 para abate, no Semi-Árido do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.8, p.809-814, 2003.
- BARRY, D.M.; GODKE, R.A. **The Boer goat- the potential for cross breeding**, Department of Animal Science, LSU Agricultural center- Louisiana State University, Louisiana, 2001.
- BESERRA, F.J. Manufacturing of a goat meat fermented. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF GOATS, 2., Tours. **Proceedings...** Tours : International Goat Association, 2000. p.672.

- BIFFANI, S.; MARTINS FILHO, R.; BOZZI, R. et al. Parâmetros genéticos e fenotípicos para características de crescimento em animais da raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. CD-ROM.
- BRADFORD, G.E. **Selection for litter size.** In: LAND, R.B.; and ROBINSON, D.W. (Eds.) *Genetics of Reproduction in Sheep*, Butterworth, London, 1985. p.3-18.
- CARRIEDO, J. A. Genetic parameters for milk yield in dairy sheep. **Journal Animal Breeding Genetic**, v.112, p.59-63, 1995.
- CARVALHO, S.; PIRES, C.C.; PERES, J.R.R. et al. Desempenho de cordeiros machos inteiros castrados e fêmeas alimentados em confinamento. **Ciência Rural**, v.29, n.1, p.129-133, 1999.
- CASEY, N.H; VAN NIEKERK, W.A. The Boer goat I- Origin, adaptability, performance testing, reproduction and milk production. **Small Ruminant Research**, Pretoria, South Africa, v.1, n.1, p.291-302, 1988.
- CHAVLA S.D.; NAGPAL S.; BHATNAGAR D.S. Variation in body weight-gain of Beetal, Alpine and Saanen goats, **Indian Journal, Science**, v.54, p.711-714, 1984.
- CURTIS, H.J. Aging. In: Hafez, E.S.E. Dyer, I.A. (Eds.), **Animal Growth and Nutrition**. Lea and Febiger, Philadelphia, p.165-174, 1969.
- EBOZOJE, M.O.; NGERE, L.O. Incidence of preweaning mortality in West African dwarf goats and their Red Sokoto halfbreds. **Nigerian Journal Animal Production**, v.22, p.93-98, 1995.
- ERASMUS, J.A. Adaptation to various environments and resistance to disease of the improved Boer goat, **Small Ruminant Research**, v.36, n.2, p.179-187, 2000.
- EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G.R.; EUCLIDES, V.P.B. et al. Desempenho de diferentes grupos genéticos de bovinos de corte em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p.11-22, 2003.
- FEHR, P.M. Growth. In: **Goat production**, New York: Academic Press, 1981. p.253-283.
- FERNANDES, A.A.O. MACHADO, F.H.F.; FIGUEIREDO, E.A.P. et al. Efeito do cruzamento sobre o crescimento de caprinos no Ceará, **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.20, p.109-114, 1985.
- FERREIRA, A.V.; HOFFMAN, L.C., SCHOEMAN, S.J. et al. Water intake of Boer goats and Mutton merinos receiving either a low or high energy feedlot diet. **Small Ruminant Research**, v.43, p.245-248, 2002.
- FIGUEIREDO, E.A.P.; SIMPLÍCIO, A.A.; BELLAVER, C. et al. Avaliação de raças de caprinos no Nordeste do Brasil, 1, Estudo das características relacionadas com o nascimento de caprinos de raças nativas e exóticas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.4, p.643-650, 1982.

- FIGUEIREDO, E.A.P.; BELLAVER, C; NUNES, J.F. et al. Efeito da castração sobre a taxa de crescimento e características de carcaça de caprino Moxotó. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.19, n.6, p.665-792, 1984.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO, **Statistics**, Disponível em: http://www.fao.org/waicent/portal/statistics_en.asp. Acesso em: 04 fev 2008.
- GALINA, M.A.; SILVA, E.; MORALES, R. et al, Reproductive performance of mexican dairy goats under various management systems, **Small Ruminants Research**, v.18, p.249-253, 1995.
- GANGYI, XU, A preliminary report on improvement by using Boer goat in China, In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 7., France. **Anales...** France, 2000. p.342-345.
- GARCIA, I.F.F. **Desempenho, características da carcaça, alometria dos cortes e tecidos e eficiência da energia, em cordeiros Santa Inês e cruzas com Texel, Ile de France e Bergamácia**. 2001. 298p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2001.
- GONÇALVES, H. C. **Fatores genéticos e de meio em algumas características produtivas e reprodutivas de caprinos**. 1996. 141 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1996.
- GOONEWARDENE, L.A.; DAY, P.A.; PATRICK, N. et al. A Preliminary evaluation of growth and carcass traits in Alpine and Boer goat crosses. **Journal Animal Science**, v.78, p.229 - 232, 1998.
- GRANDE, A.P.; ALCALDE, C.R.; MACEDO, F.A.F. et al. Desempenho e características de carcaça de cabritos da raça Saanen recebendo rações com farelo de glúten de milho e/ou farelo de soja. **Acta Scientiarum**, v.25, n.2, p.315-321, 2003.
- GREYLING, J.P.C. Reproduction traits in the Boer goat does. **Small Ruminant Research**, v.36, n.2, p.171-177, 2000.
- HENDERSON, D.C. Manipulation of the breeding season in goats - a review, **Goat Veterinarian Society Journal**, v.8, p.7-16, 1987.
- HUSAIN, S.S.; HORST, P.; ISLAM, A.B.M.M. Study on the growth performace of Black Bengal goats in difernt periods. **Small Ruminant Research**, v.26, p.165-171, 1996.
- IBGE – Isntituto Brasileiro de Geografia e estatísticas, **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**, Instituto de Geografia e Estatística, João Pessoa/PB, v.17, 2006.
- JUNCÁ, G.M. Mejoramiento de la textura de la carne em produtos marinados empleando inyectora multiagujas espreadoras. **Mundo Lácteo y Cárnico**, p.3-9, 2004.
- KENNEDY, B. W. Phenotypic and genetic relationships between reproduction and milk production in dairy goats, **Journal Dairy Science**, v. 65, p.2373-83, 1982.

- KUCHTÍK, J.; SEDLÁČKOVÁ, H.; CHLÁDEK, G. et al. Evaluation of growth and carcass value of kids nursed on a milk replacer for calves, Czech **Journal Animal Science**, v.47, p.502-510, 2002.
- LIMA, F.A.M. **Estudo quantitativo das produções parciais e produção total de leite e desenvolvimento ponderal de caprinos no Nordeste semi-árido do Brasil**. 1994. 129p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1994.
- LU, C.D.; POTCHOIBA, M.J. Milk feeding and weaning of goat kids. **Small Ruminant Research**, v.1, p.105-112, 1988.
- LU, C.D.; POTCHOIBA, M.J. Feed intake and weight gain of growing goats fed diets of various energy and protein levels. **Journal Animal Science**, v.68, p.1751-1759, 2004.
- MACHADO, R.; SIMPLÍCIO, A.A. Efeito da raça do padreador e da época de monta sobre a eficiência reprodutiva de ovelhas deslanadas acasaladas com reprodutores de raças especializadas para corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, p.54-59, 1998.
- MALAN, S.W. The improved Boer goat, **Small ruminant research**, South Africa, v.36, n.2, p.165-170, 2000.
- MEDEIROS, G.R.; PIMENTA FILHO, E.C.; LEITE, S.V.F. et al. Fatores genéticos e de ambiente que afetam os pesos à cobertura e ao parto de cabras nativas, exóticas e mestiças no semi-árido. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., Fortaleza, 1996. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p.257-277.
- MENEZES, J.J.L.; GONÇALVES, H.C.; WECHSLER, F.S. et al. Características de desempenho e medidas biométricas de caprinos de diferentes grupos raciais e idades ao abate. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005. Goiânia. **Anais...** Goiânia: SBZ, 2005. CD-ROM.
- MOURAD, M.; ANOUS, M.R. Estimates of genetic and genotypic parameters of some growth traits in Common African and Alpine crossbred goats. **Small Ruminant Research**. v.27. p.197-202, 1998.
- MOURAD M., Reproductive-performance of Alpine and Zaraibi goats and growth of their firstcrossin Egypt. **Small Ruminant Research**, v.12, p.379-384, 1993.
- MTENGA, L.A.; KIFARO, G.C.; BELAY, B. Studies on factors affecting reproductive performance and mortality rates of Small East African goats and their crosses. In: Lebbie, S.H.B., Bey, B., Irungu, E.K. (Eds.), **Small Ruminant Research and Development in Africa**. ILCA/CTA; Addis Ababa, Ethiopia, p.69-74, 1994.
- NDLOVU, L.R.; SIMELA, L. Effect of season of birth and sex of kid on the production of live weaned single born kids in smallholder East African goat flocks in North East Zimbabwe. **Small Ruminant Research**, v.22, p.1-6, 1996.

- NETO, A.D.B. Posicionamento estratégico do setor de carnes de caprinos e ovinos no mercado de carnes brasileiro. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 3., 2007, João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Anais...** João Pessoa/PB: Emepa, 2007. CD-ROM.
- OLIVEIRA, E. R.; BARROS, N.N.; ROBB, T.W. et al. Substituição da torta de algodão por feno de leguminosas em rações baseadas em restolho da cultura do milho para ovinos em confinamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.21, n.5, p.555-564, 2000.
- OLIVEIRA, J.D.; IGARASHI, M.L.S.P.; MACHADO, T.M.M. et al. Structure and genetic relationships between Brazilian naturalized and exotic purebred goat (*Capra hircus*) breeds based in microsatellites. **Genetic and Molecular Biology**, v.30, n.2, p.356-363, 2007.
- PIMENTA FILHO, E.C.; ALMEIDA, C.C. **Instalação para exploração leiteira de caprinos de múltipla função no nordeste do Brasil**. João Pessoa: Gráfica União, 1995. 75p.
- PORTOLANO, B.; TODARO, M.; FINOCCHIARO, R. et al. Estimation of the genetic and phenotypic variance of several growth traits of the Sicilian Girgentana goat. **Small Ruminant Research**, v.45, p.245–253, 2002.
- PRIETO I. A. L.; GOETSCH, V.; BANSKALIEVA, M. et al. Effects of dietary protein concentration on postweaning growth of Boer crossbred and Spanish goat wethers. **Journal Animal Science**, v.78, p.2275-228, 2000.
- QUESADA, M.; MCMANUS, C.; COUTO, F.A.A. Efeitos genéticos e fenotípicos sobre características de produção e reprodução de ovinos deslanados no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, p.342-349, 2002
- QUITTET, E. **La cabra. Guia pratica para el ganadero**, Madrid: Mundi-Prensa, 1978. 32p.
- PHILLIPS, C.J.C. The effect of forage provision and group size on the behaviour of calves. **Journal Dairy Science**, v.87, p.1380-1388, 2004.
- RADCLIFFE, J.E.; Francis, S.M. Goat farming practices on high producing pastures. **Proc. New Zealand Grassl. Assoc.**, v.45, p.29–32, 1988.
- RIBEIRO, A.C., **Estudo dos efeitos genéticos e de ambiente sobre características de importância econômica em caprinos da raça Saanen**. 1997, 85p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1997.
- RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.D.; FATURI, C. et al. Desempenho na fase de crescimento de machos bovinos inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, p.1036-1043, 2000.
- RIBEIRO, E.L.A.; ROCHA, M.A.; MIZUBUTI, I.Y. et al. Ganho de peso e componentes de peso vivo em borregos Ile de France inteiros ou castrados e Hampshire Down castrados e abatidos aos doze meses de idade. **Ciência Rural**, v.30, n.2, p.333-336, 2000.

- RIBEIRO, S.D.A. Comportamento reprodutivo de cabras da raça Saanen submetidas ao fotoperíodo natural e indução do estro através de esponjas intra-vaginais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, v.1, p.422-4, 1996.
- RODRIGUES, A.P.R. Padrão racial e zootécnico de pequenos ruminantes, In: CICLO DE ATUALIZAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 1., 2000, Fortaleza. **Anais.** Fortaleza: p.56-61, 2000.
- ROEDER, T. Biogenic amines and their receptors in insects. **Comp. Biochem. Physiol.**, v.107C, p.1-12, 1994.
- ROEDER R.L.; JEFFREY, M.; CRANWELL M.P. Pestivirus feto-pathogenicity in cattle: **Changing sequelae with fetal maturation.** Vet. Rec. v.118, n.2, p. 44-48, 1987.
- SAMPAIO, J.M.C.; CAFEZEIRO, P.T.M.; ASSIS, J.V. et al. **Criação de cabras leiteiras**, Brasília: EMBRATER, 1984.
- SANTOS. C.L. **Estudo do desempenho, das características da carcaça e do crescimento alométrico de cordeiros das raças Santa Inês e Bergamácia.** 1999. 143p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 1999.
- SAS Institute Inc, **SAS/STAT User's guide**, Version 9.0, Cary, North Caroline: SAS Institute Inc, 2002.
- SAWE, J.J.; TUITOEK, J.K.; OTTARO, J.M. Evaluation of common tree leaves or pods as supplements for goats on range area of Keniya. **Small Ruminant Research**, v.28. p.31-37, 1998.
- SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; CATTANI, J.C.; FIGUEIRÓ, P.R.P. et al. Suplementação mineral em cordeiros desmamados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.26, n.8, p.1275-1281, 1991.
- SHAAT, I. Genetic trends for lamb weights in flocks of Egyptian Rahmani and Ossimi sheep, **Small Ruminant Research**. v.51, p.23-28, 2004.
- SILVA, A.M.A. **Exigências de energia e proteína, composição corporal e digestibilidade de nutrientes em ovinos.** 2000. 93p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2000.
- SILVA, F.L.R.; ARAÚJO, A.M. Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29. n.6, p.1712-1720, 2004.
- SILVA, F.L.R.; ARAÚJO, A.M. Desempenho produtivo em caprinos mestiços no semi-árido do Nordeste do Brasil, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, p.1028-1035, 2000.
- SILVA, F.L.R.; **Crescimento, composição corporal e exigências nutricionais de cordeiros abatidos com diferentes pesos.** 1998. 70p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1998.

- SILVA, F.L.R.; MELLO, A.A. Produção de leite e prolificidade em cabras mestiças no semi-árido, In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996, Fortaleza, CE, **Anais...** Fortaleza: SBZ, p.269-271, 1996a.
- SILVA, F.L.R.; FIGUEIREDO, E.A.P.; SIMPLÍCIO, A.A. et al. Parâmetros genéticos e fenotípicos para os pesos de caprinos nativos e exóticos, criados no Nordeste do Brasil, na fase de crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.2, p.503-515, 1993.
- SILVA, J.F.C. Metodologias para determinação de exigências nutricionais de ovinos. In: SILVA SOBRINHO, A.G.; BATISTA, A.M.V.; SIQUEIRA, E.R. et al. (Eds.) **Nutrição de ovinos**. Jaboticabal: Funep, 1996. p.1-68.
- SILVA SOBRINHO, A. G.; SILVA, A.M.A. Produção de carne ovina-Parte II. Artigo técnico. **Revista Nacional da Carne**, v.25, n.286, p.32-44, 2000.
- SILVA SOBRINHO, A.G. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1997. 230 p.
- SOARES FILHO, G.; MCMANUS, C.; MARIANTE, A.S. Fatores genéticos e ambientais que influenciam algumas características de reprodução e produção de leite em cabras no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.1, p.53-59, 2001.
- SORMUNEN-CRISTIAN, R.; KANGASMÄKI, T. Performance of Finnish Landrace goat kids and lambs raised under stall-feeding conditions in Finland. **Small Ruminant Research**, v.38, p.109-114, 2000.
- SOUSA, W.H.; LEITE, R.M.H.; LEITE, P.R. M. **Raça Boer - Caprino tipo carne**, João Pessoa: EMEPA-PB, 1997. 30p.
- SOUZA, E.D.; SOUZA, B.B.; SOUZA, W.H. et al. Determinação dos parâmetros fisiológicos e gradiente térmico de diferentes grupos genéticos e caprinos no semi-árido. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.1, p.177-184, 2005.
- TEIXEIRA, N.M. Introdução ao melhoramento genético do gado de leite, In: **MELHORAMENTO GENÉTICO DE BOVINOS LEITEIROS PARA TÉCNICOS DA COOPERATIVA DE PRATA-MG**, 1998, Prata, Curso, Prata: EMBRAPA/CNPGL, p. 40-60, 1998.
- TORREAO, J.N.C. **Efeito de diferentes métodos de controle da estacionalidade reprodutivas em cabras Saanen durante o anestro sazonal**. 2003. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - UNESP-FCAV, Jaboticabal, 2003.
- VIEIRA, M.J. **Criação de cabras: técnica prática lucrativa**. São Paulo: Edição do Autor, 2004. 308p.
- WALDRON, D. F.; WILLINGHAM P. V. Reproduction performance of Boer-cross and Spanish goats, **Journal Animal Science**, v.75, p.138, 1997.
- WANDER, A.E.A.; SIMPLÍCIO, A.A.; LEITE, E.R. et al. **Caprinovinocultura como alternativa de geração de emprego e renda no Nordeste do Brasil**. BNB, 2003. 10p.

- WILSON, R.T., LIGHT, D., Livestock production in Central Mali: economic characters and productivity indices for traditionally managed goats and sheep. **Journal Animal Science**, v.62, p.557-567, 1986.
- WYLIE, A.R.G.; CHESTNUTT, D.M.B.; KILPATRIC, D.J. Growth and carcass characteristics of heavy slaughter weight lambs: effects of sire breed and sex of lamb and relationships to serum metabolites and IGF-1. **Journal Animal Science**, v.64, p.309-318, 1997.
- YUNGE, V.A.K. **Comparación del crecimiento de corderos obtenidos de diferentes cruzamientos**. Valdivia-Chile: Universidade de Chile, 1983. 35p.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)