



**CARACTERIZAÇÃO DO CRESCIMENTO E TENDÊNCIA
FENOTÍPICA DE OVINOS DE ELITE
DA RAÇA SANTA INÊS**

MILTON REZENDE TEIXEIRA NETO

2010

MILTON REZENDE TEIXEIRA NETO

**CARACTERIZAÇÃO DO CRESCIMENTO E TENDÊNCIA FENOTÍPICA DE OVINOS
DE ELITE DA RAÇA SANTA INÊS**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração em Produção de Ruminantes, para obtenção do título de “Mestre”.

Orientador:
Jurandir Ferreira da Cruz

Co-orientador:
Carlos Henrique Mendes Malhado

ITAPETINGA
BAHIA - BRASIL
2010

636.3	Teixeira Neto, Milton Rezende.
T267c	Caracterização do crescimento e tendência fenotípica de ovinos de elite da Raça Santa Inês. / Milton Rezende Teixeira Neto. – Itapetinga, BA: UESB, 2010.
	50p.
	<p>Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB - <i>Campus</i> de Itapetinga. Sob a orientação do Prof. D. Sc. Jurandir Ferreira da Cruz; co-orientação do Prof. D. Sc. Carlos Henrique Mendes Malhado.</p>
	<p>1. Ovinos – Raça Santa Inês – Crescimento. 2. Ovinos – Melhoramento genético. 3. Ovinos – Raça Santa Inês – Medidas corporais – Evolução. I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, <i>Campus</i> de Itapetinga. II. Cruz, Jurandir Ferreira da. III. Malhado, Carlos Henrique Mendes. IV. Título.</p>
	CDD(21): 636.3

Catálogo na Fonte:

Cláudia Aparecida de Souza – CRB 1014-5ª Região

Bibliotecária – UESB – Campus de Itapetinga-BA

Índice Sistemático para desdobramentos por Assunto:

1. Ovinos – Raça Santa Inês – Crescimento
2. Ovinos – Raça Santa Inês – Melhoramento genético
3. Ovinos – Raça Santa Inês – Medidas corporais – Evolução

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
Área de Concentração: Produção de Ruminantes

Campus Itapetinga-BA

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

Título: "Caracterização do Crescimento e Tendência Fenotípica de Ovinos de Elite da Raça Santa Inês".

Autor (a): Milton Rezende Teixeira Neto

Orientador (a): Prof. Dr. Jurandir Ferreira da Cruz

Co-orientador (a): Prof. Dr. Carlos Henrique Mendes Malhado

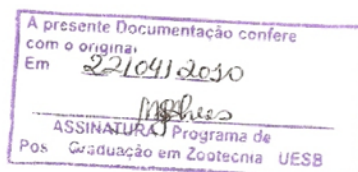
Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM ZOOTECNIA, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PRODUÇÃO DE RUMINANTES, pela Banca Examinadora:


Prof. Dr. Jurandir Ferreira da Cruz - UESB


Prof. Dr. Paulo Luiz Souza Carneiro - UESB


Prof. Dr. Pedro Humberto Felix de Sousa - UNEB

Data de realização: 23 de fevereiro de 2010.



À minha esposa Gisele, por seu amor que me incentiva e encoraja a prosseguir.

À minha filha Luísa, que mesmo ainda no ventre, me motiva a conquistar as vitórias.

Aos meus pais Eliezer e Mab, pelo amor, exemplo e ensinamentos.

Dedico

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB e ao programa de Pós-Graduação em Zootecnia – PPGZ;

À Capes, pela concessão da bolsa de estudos;

Ao Prof. Jurandir Ferreira da Cruz, toda a minha gratidão pela dedicada orientação, por seu exemplo de profissionalismo, pela confiança e amizade;

Aos Professores. Paulo Carneiro e Carlos Malhado, pela disponibilidade na realização das análises estatísticas e contribuições para melhoria do meu trabalho;

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia e do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, pela contribuição ao meu crescimento profissional e humano;

À equipe do Laboratório de Reprodução de Caprinos e Ovinos, Rita, Dalmar, Luiz, Maria Helena, Danilo, George, Marcos, Marcelo, Helder, Mateus, Emanuelley, Ana Cláudia, Gilmar e Claudionor, pela grande amizade e precioso auxílio na realização do meu trabalho;

À Secretaria de Agricultura do Estado da Bahia, na pessoa do Sr. Luiz Miranda, pela disponibilização dos dados;

A Luiz, Wenderson e Thasia, colegas de turma, amigos e companheiros de jornada, por compartilharem comigo os momentos bons e difíceis;

Aos colegas de turma, Paulo, Danilo, Alison, Fabrício, Gleiton, Antídio, José Augusto, Wenderson, Luiz, Aracele, Dirlane, Laaina, Thasia, Luzyanne, Fabiano, Claithiane, pelo companheirismo.

A Leonardo, Sinval, Wenderson e Edgar, pela hospitalidade, amizade e solidariedade;

Aos amigos, Alan, Ariel, César, Saulo, Samar, Jeferson, Richelme e Rudival, pela amizade e incentivo;

Ao Coral da Igreja Batista Peniel, pela amizade e por me proporcionar momentos especiais;

Aos meus queridos irmãos, Marla, Mayra, Joabe e Ana Júlia; minhas avós, Abigail (*in memorian*) e Geni; meus cunhados, Nilson, Adriana, Ana, Pepe, Carla, Claudino, Rejane, Levi, Zenon e Kesiah; e sobrinhos, Júlia, Netinho, Gabino, Rebeca, Lucas e Juninho, pelo imenso carinho, encorajamento, compreensão e valioso apoio em todos os momentos.

À minha tia-sogra, Veni, que a cada dia tem demonstrado imenso carinho, meu muito obrigado.

Aos meus pais, Eliezer e Mab, pelo exemplo, amor, carinho, sustento e por serem responsáveis pela formação do meu caráter como homem de bem e servo do Deus Altíssimo. Amo muito vocês!

À minha esposa Gisele, pessoa imprescindível na minha jornada, pelas palavras de encorajamento, amor e, principalmente, por me fazer feliz. Te amo demais! À minha filha, Luísa, que enche o meu coração de alegria e me motiva na busca do melhor.

Àquele que é poderoso para fazer muito mais abundantemente, além daquilo que pedimos ou pensamos, meu Deus e Pai, a Ti toda a honra e toda a glória.

“Porque desde a antiguidade não se ouviu, nem com ouvidos se percebeu, nem com os olhos se viu um Deus além de ti, que trabalhe para aquele que nele espera.”

Isaías 64,4.

RESUMO

TEIXEIRA NETO, M.R. **Caracterização do crescimento e tendência fenotípica de ovinos de elite da raça Santa Inês**. Itapetinga-BA: UESB, 2010. 50p. (Dissertação - Mestrado em Zootecnia - Produção de Ruminantes).*

O objetivo deste estudo foi caracterizar a biometria corporal, durante o crescimento, e avaliar a tendência do peso corporal e medidas corporais dos ovinos da raça Santa Inês. Foram utilizados dados de 4.038 animais, machos e fêmeas, com idade de quatro a 36 meses, provenientes de diferentes rebanhos participantes da FENAGRO, no período de 2003 a 2008. As características avaliadas foram peso corporal (PC), ganho de peso diário (GP), comprimento do corpo (CC), circunferência torácica (CT), altura anterior (AA) e altura posterior (AP). Na caracterização da biometria corporal, foi verificada que todas as características estudadas mostraram alteração gradual com o avanço da idade, a qual exerceu efeito positivo sobre o PC, CC, CT, AA e AP, e negativo sobre o GP. O GP apresentou redução de 30,0% dos quatro aos 36 meses de idade, enquanto que os incrementos médios, verificados em ambos os sexos para as características PC, CC, CT, AA e AP, foram de 144,9%, 23,4%, 45,0%, 20,4% e 20,1%, respectivamente. Os incrementos para PC, CC e CT foram mais elevados na idade entre quatro e 12 meses, quando foram verificados acréscimos de 73,4%, 14,6% e 24,8%, respectivamente. Os maiores acréscimos para AA e AP ocorreram dos quatro aos oito meses de idade, sendo de 8,4% para ambas as características. No estudo da tendência das medidas corporais, todas as características avaliadas mostraram incremento progressivo durante o período avaliado. Os incrementos médios, verificados em ambos os sexos para as características PC, GP, CC, CT, AA e AP, foram de 26,4%, 26,5%, 11,9%, 11,7%, 7,7% e 7,8%, respectivamente. No ano de 2004, os incrementos para PC, GP, CC e CT foram, significativamente, mais elevados que os demais anos, de 10,1%, 10,8%, 6,8% e 3,5%, respectivamente, enquanto as medidas de altura, AA e AP, tiveram os maiores incrementos em 2008 (3,6% e 3,7%, respectivamente). Os ovinos da raça Santa Inês apresentam taxas diferenciadas de incremento para as medidas corporais, durante o crescimento, observando-se que a altura posterior é a que estabiliza mais precocemente e a circunferência torácica, juntamente com o peso corporal, são as que permanecem crescendo por mais tempo. Por outro lado, o progressivo incremento anual, verificado em todas as características avaliadas, mostra que as medidas corporais dos ovinos da raça Santa Inês ainda se encontram em desenvolvimento.

Palavras-chave: Ovinos, melhoramento genético, biometria corporal, peso corporal, ganho de peso diário.

*Orientador: Jurandir Ferreira da Cruz, *D.Sc.*, UESB e Co-orientador: Carlos Malhado, *D.Sc.*, UESB

ABSTRACT

TEIXEIRA NETO, M.R. **Characterization of growth and phenotypic trend of Santa Inês sheep.** Itapetinga-BA: UESB, 2010. 50p. (Thesis – Mastership in Animal Science – Ruminant Production).*

The aim of this study was to characterize the biometrical body during the growth and to evaluate the body weight and body measurements trend of Santa Inês sheep. It was used data from 4.038 animals, males and females, from 4 to 36 months old, from different flocks that participate in FENAGRO on the period from 2003 to 2008. The evaluated characteristics were body weight (BW), daily weight gain (DG), body length (BL), thoracic perimeter (TP), withers height (WH) and crupper height (CH). On the characterization of biometrics body was found that all characteristics showed gradual change with advancing age. The age caused positives effects on BW,BL,TP,WH,CH and negative effects on DG. The DG decreased 30% from 4 to 36 months old, while the medium increments verified in both gender in this age interval, for BW, BL, TP, WH, and CH characteristics were 144.9%, 23.4%, 45.0%, 20.4% and 20.1%, respectively. The BW, BL, TP increments were higher from 4 to 12 months old, when it was verified increase of 73,4%,14,6% and 24,8%, respectively. For the WH and CH the highest increase occurred from 4 to 8 months old, with increments of 8.4% for both characteristics. On the study of body measurements trend, all of the evaluated characteristics showed progressive increment during the evaluated period. The verified medium increments, in both gender, for the BW, DG, BL, TP, WH and CH characteristics were 26.4%, 26.5%, 11.9%, 11.7%, 7.7% and 7.8% respectively. In 2004, the increments for BW, DG, BL and TP were meaningfully higher than other years, presenting 10.1%, 10.8%, 6.8% and 3.5% respectively while the height measures, WH and CH, obtained the highest increments in 2008(3.6% and 3.7% respectively). It was clear that Santa Inês sheep show different increments rate for body measurements during the growth, and the crupper height is the one that stabilizes earlier, and the thoracic perimeter and the body weight as those that remains growing longer. On the other hand, the annual progressive increment verified in all evaluated characteristics shows that the body measurements of Santa Inês sheep are still developing.

Keywords: sheep, genetic improvement, biometrical body, body weight, daily weight gain.

*Adviser: Jurandir Ferreira da Cruz, *D.Sc.*, UESB e Co-Adviser: Carlos Malhado, *D.Sc.*, UESB

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1	Valores médios (\pm dp) do peso corporal (PC), ganho de peso diário (GP) e comprimento do corpo (CC) de ovinos da raça Santa Inês em diferentes idades.....	23
Tabela 2	Valores médios (\pm dp) da circunferência torácica (CT), altura anterior (AA) e altura posterior (AP) de ovinos da raça Santa Inês em diferentes idades.....	23

CAPÍTULO II

Tabela 1	Intervalos de idade (meses).....	38
Tabela 2	Peso corporal (média \pm dp) em diferentes idades de ovinos da raça Santa Inês, no período de 2003 a 2008.....	41
Tabela 3	Ganho de peso diário (média \pm dp) em diferentes idades de ovinos da raça Santa Inês no período de 2003 a 2008.....	43
Tabela 4	Comprimento do corpo (média \pm dp) em diferentes idades de ovinos da raça Santa Inês no período de 2003 a 2008.....	44
Tabela 5	Circunferência torácica (média \pm dp) em diferentes idades de ovinos da raça Santa Inês no período de 2003 a 2008.....	45
Tabela 6	Altura anterior (média \pm dp) em diferentes idades de ovinos da raça Santa Inês no período de 2003 a 2008.....	46
Tabela 7	Altura posterior (média \pm dp) em diferentes idades de ovinos da raça Santa Inês no período de 2003 a 2008.....	47

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

Figura 1	Curvas do peso corporal (PC) em função da idade em ovinos da raça Santa Inês.....	25
Figura 2	Curvas do ganho de peso diário (GP) em função da idade em ovinos da raça Santa Inês.....	26
Figura 3	Curvas do comprimento do corpo (CC) em função da idade em ovinos da raça Santa Inês.....	27
Figura 4	Curvas da circunferência torácica (CT) em função da idade em ovinos da raça Santa Inês.....	28
Figura 5	Curvas da altura anterior (AA) em função da idade em ovinos da raça Santa Inês.....	29
Figura 6	Curvas da altura posterior (AP) em função da idade em ovinos da raça Santa Inês.....	30

LISTA DE QUADROS

CAPÍTULO I

Quadro 1	Incrementos por idade (%) do peso corporal (PC), ganho de peso diário (GP), comprimento do corpo (CC), circunferência torácica (CT), altura anterior (AA) e altura posterior (AP) de ovinos da raça Santa Inês.....	24
----------	---	----

CAPÍTULO II

Quadro 1	Incrementos anuais (%) do peso corporal (PC), ganho de peso diário (GP), comprimento do corpo (CC), circunferência torácica (CT), altura anterior (AA) e altura posterior (AP) de ovinos da raça Santa Inês, no período de 2003 a 2008.....	40
----------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

AA	Altura anterior
AP	Altura posterior
CC	Comprimento do corpo
cm	Centímetros
CT	Circunferência torácica
dp	Desvio padrão
F	Fêmeas
GP	Ganho de peso diário
g	Gramas
Kg	Quilogramas
m	Meses
M	Machos
PC	Peso corporal

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	16
-------------------------	----

CAPÍTULO I

CARACTERIZAÇÃO DA BIOMETRIA CORPORAL DURANTE O CRESCIMENTO DE OVINOS DE ELITE DA RAÇA SANTA INÊS	17
RESUMO	18
ABSTRACT	19
INTRODUÇÃO	20
MATERIAL E MÉTODOS	21
RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
CONCLUSÕES	31
REFERÊNCIAS	32

CAPÍTULO II

TENDÊNCIA FENOTÍPICA DO PESO E DAS MEDIDAS CORPORAIS DE OVINOS DE ELITE DA RAÇA SANTA INÊS	34
RESUMO	35
ABSTRACT	36
INTRODUÇÃO	37
MATERIAL E MÉTODOS	38
RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
CONCLUSÕES	48
REFERÊNCIAS	49

INTRODUÇÃO GERAL

No Nordeste do Brasil, a ovinocultura apresenta grande relevância do ponto de vista social e econômico, visto que os ovinos são utilizados, principalmente, para a produção de carne, constituindo-se uma fonte importante de proteína de origem animal.

Nesse contexto, as raças deslanadas brasileiras ganharam importância devido à sua rusticidade e adaptação à região semi-árida, além do fato de apresentarem a característica reprodutiva de poliestria contínua, o que as dotam da capacidade de reprodução ao longo do ano.

Dentre as raças ovinas deslanadas brasileiras, a raça Santa Inês destaca-se como excelente alternativa para produção de carne em todas as regiões do Brasil, por apresentar boas características de carcaça. No entanto, apesar da Santa Inês ser o grupo genético mais difundido no Brasil, as informações a respeito do crescimento e desenvolvimento desta raça carecem de maior aprofundamento.

O tamanho ideal dos indivíduos da raça Santa Inês tem sido motivo de permanente discussão entre os criadores, uma vez que essa característica pode trazer implicações sobre o manejo nutricional e a capacidade reprodutiva.

Diversas medidas tem sido utilizadas na avaliação do tamanho corporal, dentre elas o comprimento do corpo, a altura anterior e posterior. Essas medidas, associadas ao peso corporal e a circunferência torácica, fornecem informações estratégicas para determinação do tamanho corporal do indivíduo.

As medidas corporais se constituem, assim, em importantes ferramentas na avaliação do crescimento e desenvolvimento dos indivíduos, além de fornecerem informações suplementares, úteis para determinação de tendências fenotípicas da raça, ao longo dos anos, sendo de grande importância em programas de melhoramento genético.

Nesse sentido, este estudo teve como objetivo realizar a caracterização da biometria corporal, durante o crescimento, dos quatro aos 36 meses de idade, quando foi possível verificar que os ovinos Santa Inês apresentam taxas de incremento diferenciado para as medidas corporais (Capítulo I), e analisar a tendência das medidas corporais, no período de 2003 a 2008, quando foi verificado que as medidas corporais dos ovinos da raça Santa Inês, ainda, se encontram em desenvolvimento (Capítulo II).

CAPÍTULO I

ARTIGO

**Caracterização da Biometria Corporal Durante o Crescimento de Ovinos de Elite da Raça
Santa Inês**

Characterization of body measurements during growth in Santa Inês sheep

*Milton Rezende Teixeira Neto, Jurandir Ferreira da Cruz, Paulo Luiz Souza Carneiro,
Carlos Henrique Mendes Malhado, Rita de Cássia Nunes Ferraz, Luiz Miranda Souza*

Enviado para publicação na Revista Brasileira de Zootecnia

RESUMO

Objetivou-se caracterizar a biometria corporal durante o crescimento de ovinos da raça Santa Inês. Foram utilizados dados de 4.038 animais, machos e fêmeas, com idade de quatro a 36 meses, provenientes de diferentes rebanhos participantes da FENAGRO, nos anos de 2003 a 2008. As características avaliadas foram peso corporal (PC), ganho de peso diário (GP), comprimento do corpo (CC), circunferência torácica (CT), altura anterior (AA) e altura posterior (AP). As médias encontradas foram comparadas pelo teste Student-Newman-Keuls ($P < 0,05$). Todas as características estudadas mostraram alteração gradual com o avanço da idade, observando-se que a idade exerceu efeito positivo sobre o PC, CC, CT, AA e AP, e negativo sobre o GP. O GP apresentou redução de 30,0% dos quatro aos 36 meses de idade, enquanto que os incrementos médios, verificados em ambos os sexos, nesse intervalo de idade, para as características PC, CC, CT, AA e AP, foram de 144,9%, 23,4%, 45,0%, 20,4% e 20,1%, respectivamente. Entretanto, os incrementos para PC, CC e CT foram mais elevados até os 12 meses de idade, quando foi verificado um acréscimo de 73,4%, 14,6% e 24,8%, nas respectivas características. Para AA e AP, os maiores acréscimos ocorreram até os oito meses de idade com incrementos de 8,4% para ambas as medidas. Os ovinos Santa Inês apresentam taxas de incremento diferenciadas para as medidas corporais, sendo a altura posterior a que estabiliza mais precocemente e a circunferência torácica, juntamente com o peso corporal, as que permanecem crescendo por mais tempo.

Palavras-chave: Desenvolvimento corporal, ganho de peso diário, medidas corporais, peso corporal, ovinos.

ABSTRACT

The objective of this work was to characterize the biometrical body during the growth of Santa Inês sheep. Data of 4.038 animals were used, males and females aged from 4 to 36 from different flocks that participate of FENAGRO in the years 2003 to 2008. The evaluated characteristics were body weight (BW), daily weight gain (DG), body length (BL), thoracic perimeter (TP), withers height (WH) and crupper height (CH). The obtained averages were compared using Student-Newman-Keuls test ($P < 0.05$). All studied characteristics showed gradual variation with advancing age, noting that age caused positive effects on BW, BL, TP, WH, CH and negative effects on DG. The DG decreased 30% from 4 to 36 months old, while the medium increments verified in both gender in this age interval, for BW, BL, TP, WH and CH characteristics were 144.9%, 23.4%, 45.0%, 20.4% and 20.1%, respectively. Nevertheless the BW, BL, TP increments were higher until 12 months old, when was verified an increase of 73.4%, 14.6% and 24.8%, on respective characteristics. For WH and CH, the highest increase occurred until 8 months old with increments of 8.4% for both measures. The Santa Inês sheep show different increments rate for body measurements, while the crupper height is the one that stabilizes earlier, and the thoracic perimeter and the body weight, as those that remains growing longer.

Keywords: Body development, daily weight gain, body measurements, body weight, sheep.

INTRODUÇÃO

A raça Santa Inês tem demonstrado ser uma excelente alternativa para incrementar a produção da carne ovina em diferentes sistemas de criação, devido à sua eficiência reprodutiva e boa taxa de crescimento (SOUSA et al., 2003).

Por outro lado, os sistemas de criação e as exigências de mercado são dinâmicos, a busca pelo tamanho ideal do animal para produção de carne deve levar em consideração as condições ambientais e mercadológicas, uma vez que esses aspectos influenciam diretamente o custo de produção (COSTA JÚNIOR et al., 2006).

Entretanto, a despeito de Sousa e Morais (2000) salientarem que o maior tamanho corporal pode levar ao comprometimento da eficiência reprodutiva e maior requerimento nutricional, o ovino adulto com maior porte tem sido preferido pelos criadores da raça Santa Inês.

As medidas corporais, como o perímetro torácico, peso corporal e o comprimento do corpo, tem sido utilizadas na definição do tamanho adulto, das exigências nutricionais e da maturidade fisiológica dos animais de uma raça (ROCHA et al., 2003). Essas medidas fornecem importantes informações a respeito do desenvolvimento corporal, de acordo com o sexo e a categoria (ARAÚJO FILHO et al., 2007).

O estudo do desenvolvimento das medidas corporais, em função da idade dos animais Santa Inês, pode contribuir para melhor compreensão do crescimento corporal dessa raça e, conseqüentemente, da sua potencialidade para produção de carne. Nesse contexto, este estudo teve o objetivo de caracterizar a biometria corporal durante o crescimento de ovinos de elite da raça Santa Inês.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados de medidas corporais de 4.038 animais, machos e fêmeas, com idade de quatro a 36 meses de idade, oriundos de diferentes regiões do Brasil, pertencentes à raça Santa Inês, os quais participaram da Feira Nacional de Agropecuária da Bahia (FENAGRO), no período de 2003 a 2008. Todos os animais avaliados foram criados sob sistema intensivo de criação, recebendo volumoso e concentrado em quantidade adequada à idade dos animais.

Os animais, de ambos os sexos, foram agrupados em nove idades: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32 e 36 meses. As características avaliadas foram o peso corporal (PC), ganho de peso diário (GP), comprimento do corpo (CC), circunferência torácica (CT), altura anterior (AA) e altura posterior (AP). Os animais foram pesados em balança digital própria para pequenos ruminantes e as mensurações biométricas (CC, CT, AA e AP) foram realizadas com o auxílio de fita métrica, conforme sugerido por Searle et al. (1989).

A aferição do comprimento do corpo foi feita medindo-se a distância entre a articulação cervico-torácica e a base da cauda na primeira articulação intercoccígea, com o animal mantido em posição correta de aprumos. A circunferência torácica foi feita contornando o tórax, tomando-se como base a cernelha e as axilas. A altura anterior foi medida entre o ponto mais alto da região interescapular e o solo, e a altura posterior, entre a tuberosidade sacral do ílio e o solo. O ganho de peso foi obtido pela seguinte equação:

$$GP = \frac{PC - PN}{Id}$$

Onde: GP = ganho de peso diário (g.dia⁻¹)
PC = peso corporal no momento da aferição (kg)
PN = peso ao nascimento (Kg)
Id = idade na data da pesagem (dias)

Os dados foram analisados pelo método dos quadrados mínimos, através do procedimento GLM do programa Statistical Analysis System (SAS, 2003). As médias foram comparadas pelo teste Student-Newman-Keuls (P<0,05). O modelo considerou como efeito fixo a idade e o sexo, conforme a equação:

$$Y_{ijk} = \mu + id_i + sex_j + (id*sex)_{ij} + e_{ijk}$$

Em que Y_{ijk} = resposta observada para o animal da idade i e do sexo j ; μ = média geral; id_i = idade i ($i = 1$ a 9); sex_j = efeito do sexo j (macho ou fêmea); $(id*sex)_{ij}$ = efeito da interação da idade e sexo e e_{ijk} = erro experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação dos dados, foi verificada que todas as características estudadas mostraram alteração gradual com o avanço da idade, sendo que a idade exerceu efeito positivo sobre o PC, CC, CT, AA e AP, e negativo sobre o GP ($P < 0,05$). Apesar do desenvolvimento corporal ter sido visualmente harmônico com o avanço da idade, as alterações das características ocorreram de maneira diferenciada (Tabelas 1 e 2). Enquanto que o PC, em ambos os sexos, sofreu um incremento médio de 143,8%, na idade entre quatro e 36 meses, os incrementos do CC, CT, AA e AP, na mesma faixa etária, foram de 23,6%, 45,0%, 20,4% e 20,1%, respectivamente (Quadro 1).

Semelhantemente ao que foi verificado no presente estudo, Mehta et al. (1995), trabalhando com ovinos da raça Malpura, observaram que, em ambos os sexos, o PC, CC, CT e AA sofreram um incremento médio de 153,5%, 35,4%, 35,0% e 28,3%, na idade entre três e 36 meses, respectivamente.

Tabela 1. Valores médios (\pm dp) do peso corporal (PC), ganho de peso diário (GP) e comprimento do corpo (CC) de ovinos da raça Santa Inês em diferentes idades.

Idade (meses)	PC		GP		CC	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
4	49,64 \pm 7,9 ^{Da}	41,68 \pm 6,0 ^{Eb}	354,40 \pm 66,7 ^{Aa}	295,98 \pm 39,4 ^{Ab}	72,62 \pm 4,9 ^{Ca}	68,20 \pm 4,1 ^{Db}
8	71,42 \pm 10,6 ^{Ca}	56,86 \pm 8,5 ^{Db}	275,10 \pm 41,1 ^{Ba}	218,85 \pm 34,8 ^{Bb}	80,46 \pm 5,3 ^{Ba}	74,33 \pm 5,0 ^{Cb}
12	90,02 \pm 14,5 ^{Ba}	68,31 \pm 10,0 ^{Cb}	235,85 \pm 37,9 ^{Ca}	179,63 \pm 27,4 ^{Cb}	83,40 \pm 4,9 ^{Aa}	78,02 \pm 5,4 ^{Bb}
16	94,30 \pm 11,1 ^{Ba}	74,53 \pm 13,8 ^{Bb}	185,13 \pm 42,5 ^{Da}	146,62 \pm 28,3 ^{Db}	85,30 \pm 4,4 ^{Aa}	78,79 \pm 5,1 ^{ABb}
20	110,00 \pm 14,9 ^{Aa}	87,69 \pm 13,2 ^{Ab}	174,22 \pm 23,3 ^{Da}	138,52 \pm 21,3 ^{Db}	86,88 \pm 6,3 ^{Aa}	80,13 \pm 6,4 ^{ABb}
24	117,50 \pm 10,7 ^{Aa}	87,68 \pm 10,1 ^{Ab}	156,08 \pm 14,1 ^{DEa}	116,31 \pm 13,5 ^{Eb}	87,50 \pm 3,4 ^{Aa}	82,68 \pm 4,8 ^{Ab}
28	120,25 \pm 13,8 ^{Aa}	90,58 \pm 12,6 ^{Ab}	136,68 \pm 15,8 ^{Ea}	102,70 \pm 14,9 ^{EFb}	89,81 \pm 5,3 ^{Aa}	83,11 \pm 4,1 ^{Ab}
32	121,75 \pm 7,4 ^{Aa}	93,55 \pm 8,2 ^{Ab}	121,50 \pm 7,6 ^{Ea}	93,00 \pm 8,2 ^{EFb}	90,25 \pm 3,7 ^{Aa}	83,77 \pm 2,2 ^{Ab}
36	127,50 \pm 11,7 ^{Aa}	96,14 \pm 5,3 ^{Ab}	116,25 \pm 11,1 ^{Ea}	79,00 \pm 12,5 ^{Fb}	90,00 \pm 7,1 ^{Aa}	83,85 \pm 2,9 ^{Ab}

^{A,B,C,D,E,F} Médias seguidas de letras diferentes, nas colunas, diferem pelo teste SNK ($P < 0,05$)

^{a,b} Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, diferem pelo teste SNK ($P < 0,05$)

Tabela 2. Valores médios (\pm dp) da circunferência torácica (CT), altura anterior (AA) e altura posterior (AP) de ovinos da raça Santa Inês em diferentes idades.

Idade (meses)	CT		AA		AP	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
4	84,54 \pm 6,5 ^{Da}	81,84 \pm 5,0 ^{Eb}	73,08 \pm 3,6 ^{Ca}	68,60 \pm 3,5 ^{Eb}	73,40 \pm 3,5 ^{Ca}	68,74 \pm 3,2 ^{Eb}
8	97,59 \pm 6,2 ^{Ca}	92,86 \pm 6,2 ^{Db}	79,50 \pm 4,2 ^{Ba}	74,14 \pm 3,5 ^{Db}	79,68 \pm 4,2 ^{Ba}	74,33 \pm 3,5 ^{Db}
12	106,55 \pm 6,7 ^{Ba}	101,06 \pm 8,1 ^{Cb}	80,57 \pm 2,9 ^{Ba}	75,95 \pm 3,7 ^{Cb}	83,30 \pm 3,9 ^{Aa}	76,64 \pm 3,8 ^{Cb}
16	108,73 \pm 8,7 ^{Ba}	103,82 \pm 9,0 ^{Bb}	82,93 \pm 3,7 ^{Aa}	77,07 \pm 3,5 ^{BCb}	83,40 \pm 3,6 ^{Aa}	77,29 \pm 3,5 ^{BCb}
20	117,05 \pm 6,3 ^{Aa}	110,36 \pm 10,9 ^{Ab}	83,44 \pm 7,8 ^{Aa}	78,80 \pm 3,6 ^{ABb}	84,22 \pm 4,3 ^{Aa}	78,77 \pm 3,8 ^{ABb}
24	120,41 \pm 7,2 ^{Aa}	111,43 \pm 12,7 ^{Ab}	85,50 \pm 3,6 ^{Aa}	79,56 \pm 5,2 ^{ABb}	84,58 \pm 3,3 ^{Aa}	79,81 \pm 4,2 ^{ABb}
28	123,25 \pm 8,3 ^{Aa}	112,17 \pm 8,3 ^{Ab}	86,18 \pm 3,3 ^{Aa}	79,94 \pm 3,1 ^{ABb}	85,81 \pm 2,7 ^{Aa}	80,11 \pm 3,0 ^{ABb}
32	123,75 \pm 2,6 ^{Aa}	112,55 \pm 3,7 ^{Ab}	88,00 \pm 4,3 ^{Aa}	80,11 \pm 1,4 ^{ABb}	88,00 \pm 3,6 ^{Aa}	80,22 \pm 1,5 ^{ABb}
36	123,75 \pm 2,9 ^{Aa}	117,57 \pm 3,2 ^{Ab}	88,75 \pm 4,2 ^{Aa}	81,85 \pm 1,5 ^{Ab}	89,00 \pm 3,7 ^{Aa}	81,71 \pm 1,6 ^{Ab}

^{A,B,C,D,E,F} Médias seguidas de letras diferentes, nas colunas, diferem pelo teste SNK ($P < 0,05$)

^{a,b} Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, diferem pelo teste SNK ($P < 0,05$)

O aumento, proporcionalmente, maior do PC em relação às demais características foi resultante dos incrementos individualizados do CC, CT, AA e AP, os quais atuaram de maneira conjunta sobre o PC, que está diretamente relacionado ao tamanho corporal.

No que se referem ao PC, os valores obtidos para machos com idade de 4, 8 e 12 meses apresentaram 38,9%, 56,0% e 70,6% do peso dos animais com 36 meses, respectivamente, enquanto que para as fêmeas o PC nas idades de 4, 8 e 12 meses apresentaram 43,3%, 59,1% e 71,1% do peso dos animais com 36 meses, na mesma ordem (Figura 1). Os incrementos verificados para o PC mostraram que a tendência da estabilização dessa característica ocorre de forma simultânea em machos e fêmeas, em torno dos 20 meses de idade.

Quadro 1. Incrementos por idade (%) do peso corporal (PC), ganho de peso diário (GP), comprimento do corpo (CC), circunferência torácica (CT), altura anterior (AA) e altura posterior (AP) de ovinos da raça Santa Inês.

Característica	Sexo	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	24-28	28-32	32-36	Total
PC	M	43,9%	37,5%	8,6%	31,6%	15,1%	5,5%	3,0%	11,6%	156,8%
	F	36,4%	27,5%	14,9%	31,6%	0,0%	7,0%	7,1%	6,2%	130,7%
GP	M	-22,4%	-11,1%	-14,3%	-3,1%	-5,1%	-5,5%	-4,3%	-1,5%	-67,2%
	F	-26,1%	-13,3%	-11,2%	-2,7%	-7,5%	-4,6%	-3,3%	-4,7%	-73,3%
CC	M	10,8%	4,0%	2,6%	2,2%	0,9%	3,2%	0,6%	0,0%	24,3%
	F	9,0%	5,4%	1,1%	2,0%	3,7%	0,6%	1,0%	0,1%	22,9%
CT	M	15,4%	10,6%	2,6%	9,8%	4,0%	3,4%	0,6%	0,0%	46,4%
	F	13,5%	10,0%	3,4%	8,0%	1,3%	0,9%	0,5%	6,1%	43,7%
AA	M	8,8%	1,5%	3,2%	0,7%	2,8%	0,9%	2,5%	1,0%	21,4%
	F	8,1%	2,6%	1,6%	2,5%	1,1%	0,6%	0,2%	2,5%	19,3%
AP	M	8,6%	4,9%	0,1%	1,1%	0,5%	1,7%	3,0%	1,4%	21,3%
	F	8,1%	3,4%	0,9%	2,2%	1,5%	0,4%	0,2%	2,2%	18,9%

Similarmente ao que foi verificado no presente estudo, Dixit et al. (2005), trabalhando com ovinos indianos da raça Bushair Rampur, observaram os maiores incrementos para o PC do nascimento aos 24 meses de idade. Em relação à tendência de estabilização, esses autores também relataram a tendência dessa característica estabilizar, simultaneamente, em machos e fêmeas, sendo que os pesos encontrados aos 24 meses equivaleram a 70,6% e 73,7% do PC adulto, respectivamente.

Em relação à influência do sexo sobre o PC, verificou-se que os machos foram mais pesados, em média, 28,7%, sendo que essa superioridade foi mais evidente na idade entre 24 e 36 meses, quando essa superioridade alcançou 32,4%. Em estudo com ovinos, também da raça Santa Inês, Quesada et al. (2002) verificaram que, até os sete meses de idade, os machos foram 4,5% mais pesados que as fêmeas. Esses achados foram inferiores em 86,7% aos verificados no presente estudo, na mesma idade.

A superioridade do PC dos machos é, provavelmente, consequência da atividade dos hormônios androgênicos, os quais possibilitam o melhor aproveitamento do nitrogênio na síntese protéica e, portanto, no crescimento e no desenvolvimento muscular (PEREIRA et al., 2000). Ressalta-se o hábito dos criadores de submeter os machos a exercícios físicos, proporcionando aumento de peso e musculatura.

No que concerne ao GP, em ambos os sexos, foi verificada uma redução progressiva com o avanço da idade, sendo que essa redução ocorreu de forma acelerada até 16 meses ($P<0,05$), seguida de estabilização dos 16 aos 20 meses, uma redução até 24 meses ($P<0,05$) e estabilizando dos 24 aos 36 meses de idade. As maiores reduções, em ambos os sexos, foram encontradas dos quatro aos 16 meses de idade, quando ocorreram 70,0% de toda variação verificada (Figura 2).

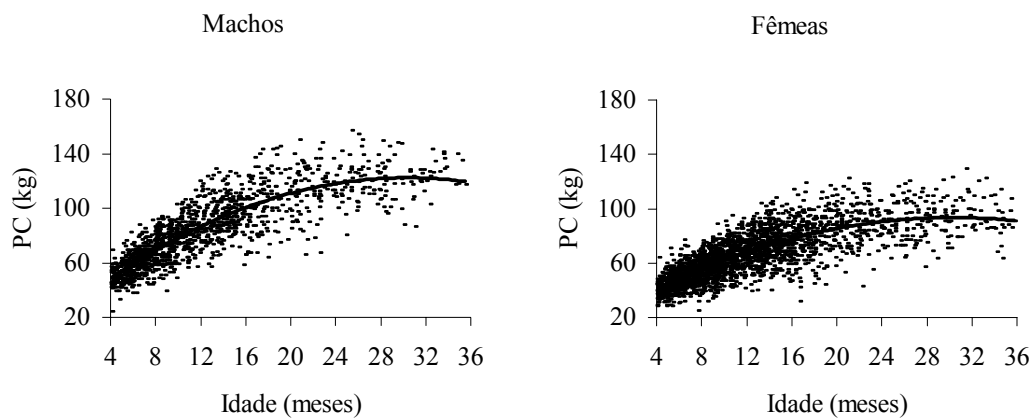


Figura 1. Curvas do Peso Corporal (PC) em função da idade em ovinos da raça Santa Inês.

O sexo mostrou influência sobre o GP, sendo que os machos foram superiores às fêmeas em todas as idades ($P<0,05$). Em valores absolutos, essa superioridade foi mais acentuada na idade entre quatro a 12 meses, quando os machos ganharam, em média, 57 g.dia^{-1} a mais que as fêmeas. No entanto, o GP médio, de machos e fêmeas, até os seis meses de idade, foi de 294 g.dia^{-1} , demonstrando a elevada potencialidade da raça Santa Inês para a produção de carne.

Os valores do GP, encontrados para os machos aos 36 meses de idade, apresentaram uma redução de 67,2%, 50,7% e 25,5% em relação àqueles verificados às idades de 4, 12 e 24 meses, respectivamente, enquanto que para as fêmeas essa redução foi de 73,3%, 56,0% e 32,1%, na mesma ordem. Semelhantemente ao que foi verificado no presente estudo, Azeredo et al. (2005), trabalhando com cordeiros Corriedale, observaram redução gradual do GP com o avanço da idade, sendo de 80,4% do primeiro para o 12º mês de idade.

A intensidade da redução do GP, dos quatro aos 36 meses de idade, foi menor nos machos, sendo que o valor do GP, aos 36 meses, correspondeu a 32,8% e 26,8%, daquele verificado aos quatro meses, em machos e fêmeas, respectivamente. Essa superioridade é decorrente, provavelmente, da atividade de hormônios androgênicos sobre o desenvolvimento muscular.

Em estudo com ovinos, também da raça Santa Inês, Quesada et al. (2002) verificaram que, até os sete meses de idade, os machos apresentaram maior GP que as fêmeas em 5,3%. Estes achados foram inferiores em 85,8% aos verificados no presente estudo, na mesma idade.

O ganho de peso é uma variável estratégica para avaliar o vigor do crescimento do animal. A seleção a favor de indivíduos que apresentam maior GP, em idades mais jovens, poderá contribuir, substancialmente, para elevação dos índices produtivos. De acordo com Zundt et al. (2006), o conhecimento da faixa etária em que ocorre a maior taxa de crescimento permite a definição da idade mais adequada para o abate e, com isto, evitar elevada deposição de gordura na carcaça.

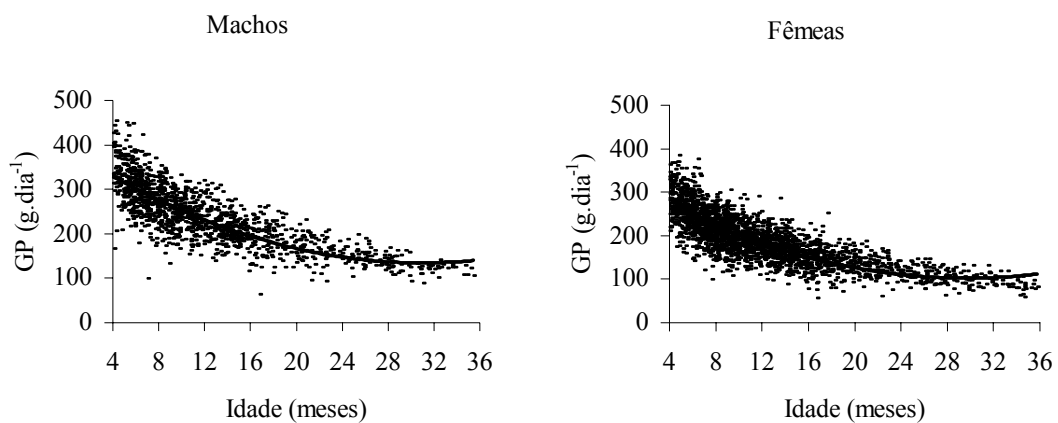


Figura 2. Curvas do Ganho de Peso Diário (GP) em função da idade em ovinos da raça Santa Inês.

No que se referem ao CC, verificou-se que os machos foram, em média, 7,5% superiores às fêmeas, sendo que essa superioridade foi relativamente constante, quando variou entre 5,8% (24 meses) e 8,4% (20 meses). Esses resultados corroboram com os achados de Araújo et al. (1996) os quais trabalhando também com ovinos da raça Santa Inês, observaram que, até os 11 meses de idade, o CC dos machos foi 9,4% maior que o das fêmeas.

Os machos com idade de 4, 8 e 12 meses apresentaram o CC equivalente a 80,7%, 89,4% e 92,7%, respectivamente, do CC dos animais com 36 meses de idade, enquanto que nas fêmeas esses valores, nas mesmas idades, corresponderam a 81,3%, 88,7% e 93,1% do CC de um animal com 36 meses (Figura 3). Os incrementos verificados mostraram que a tendência da estabilização dessa característica ocorre de forma simultânea em machos e fêmeas, em torno dos 16 meses de idade.

Similarmente ao que foi verificado no presente estudo, Sahana et al. (2004), trabalhando com ovinos da raça Jalauni, observaram os maiores incrementos para o CC do nascimento aos 24 meses de idade. Em relação à influência do sexo, esses autores também relataram a tendência de estabilização dessa característica simultânea em machos e fêmeas, sendo que o CC encontrado aos 24 meses equivaleu a 91,3% e 99,5%, respectivamente, do CC de um animal adulto.

Por outro lado, independente do sexo, os maiores incrementos ocorreram em idade mais jovem. Corroborando com os achados de Mehta et al. (1995) os quais, trabalhando com ovinos da raça Malpura, observaram maior avanço do CC, em ambos os sexos, do nascimento até os nove meses de idade, quando o incremento observado foi de 52,3%.

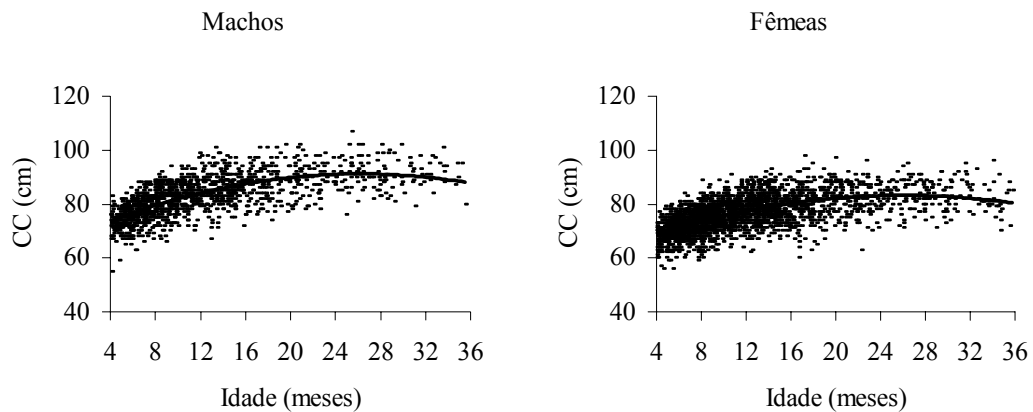


Figura 3. Curvas do Comprimento do Corpo (CC) em função da idade em ovinos da raça Santa Inês.

No que concerne à CT, verificou-se que os machos foram superiores às fêmeas, em todas as idades, sendo que essa superioridade foi mais evidente (8,4%) na idade entre 28 e 36 meses. Esses resultados estão de acordo com os encontrados por Costa Júnior et al. (2006), os quais, trabalhando também com ovinos da Santa Inês, verificaram que os machos apresentaram maior CT que as fêmeas em todas as categorias avaliadas, com valores variando de 4,3% nos animais mais jovens a 8,1% em adultos.

Os valores de CT, obtidos para machos com idade de 12, 20 e 28 meses, apresentaram 86,1%, 94,6% e 99,6% do CT aos 36 meses, respectivamente, enquanto que, para as fêmeas, a CT nas idades de 12, 20 e 28 meses apresentaram 86,0%, 93,9% e 95,4% da CT, aos 36 meses, na mesma ordem (Figura 4). Musa et al. (2006), trabalhando com ovinos naturalizados do Oeste Africano, também, observaram que o aumento da CT, em ambos os sexos, foi mais expressivo até os 12 meses de idade.

Os resultados do presente estudo mostraram que a desaceleração da curva da CT, com o avanço da idade, ocorreu de forma simultânea em machos e fêmeas, em torno dos 20 meses de idade. De maneira semelhante, Dixit et al. (2005), trabalhando com ovinos indianos da raça Bushair Rampur, verificaram uma tendência de estabilização dos valores da CT simultânea em ambos os sexos.

No que se refere à AA, verificou-se que os machos foram, em média, 7,4% superiores às fêmeas, sendo que essa superioridade acentuou-se à medida que os animais se tornaram mais velhos. Esses resultados estão de acordo com os encontrados por Araújo et al. (1996), os quais, trabalhando também com Santa Inês, verificaram que, até os 11 meses de idade, os machos apresentaram a AA 6,3% maior que as fêmeas.

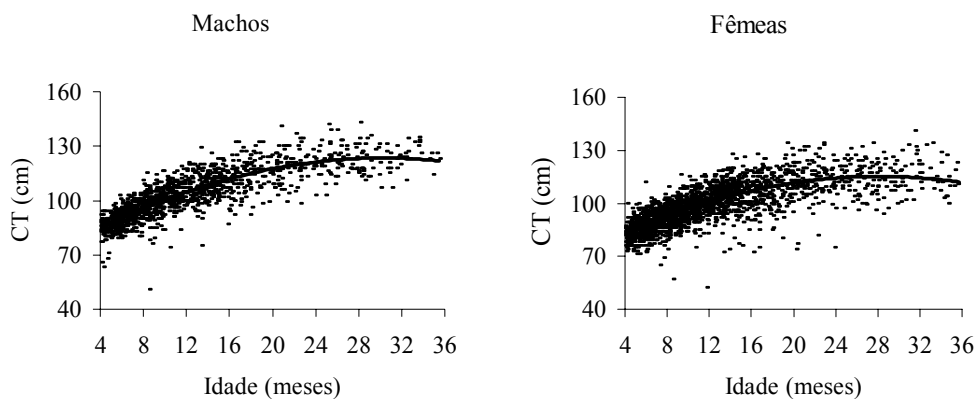


Figura 4. Curvas da Circunferência Torácica (CT) em função da idade em ovinos da raça Santa Inês.

Os valores de AA, obtidos para machos com idade de 4, 12 e 20 meses, equivaleram a 82,3%, 90,8% e 94,0% da AA dos animais com 36 meses, respectivamente, enquanto que, para as fêmeas, os valores da AA encontrados, na mesma faixa etária, equivaleram a 83,8%, 92,8% e 96,3% da AA dos animais com 36 meses, respectivamente (Figura 5).

Os incrementos da AA, verificados para machos nas idades de 4-8, 4-12 e 4-16 meses, corresponderam a 41,0%; 47,8% e 62,9%, respectivamente, de todo o aumento verificado dos quatro aos 36 meses de idade, enquanto que nas fêmeas esses valores corresponderam a 41,8%, 55,5% e 63,9%, na mesma ordem. Esses resultados mostraram que a tendência da estabilização dessa característica ocorreu de forma simultânea em machos e fêmeas, em torno dos 16 meses de idade.

Similarmente ao que foi verificado no presente estudo, Musa et al. (2006), trabalhando com ovinos do Oeste Africano, observaram elevado incremento da AA, em ambos os sexos, até os 12 meses de idade. Em relação à influência do sexo, esses mesmos autores também relataram a tendência de estabilização simultânea da AA em machos e fêmeas.

No que concerne à AP, verificou-se que os machos foram superiores às fêmeas, em todas as idades, sendo que essa superioridade foi mais evidente nos animais mais velhos, quando alcançou 8,9% (Figura 6). Esses resultados estão de acordo com os encontrados por Costa Júnior et al. (2006), os quais trabalhando também com ovinos da raça Santa Inês, verificaram que os machos apresentaram maior AP que as fêmeas, em todas as categorias avaliadas, com valores variando de 4,2% nos animais mais jovens a 9,2% em adultos.

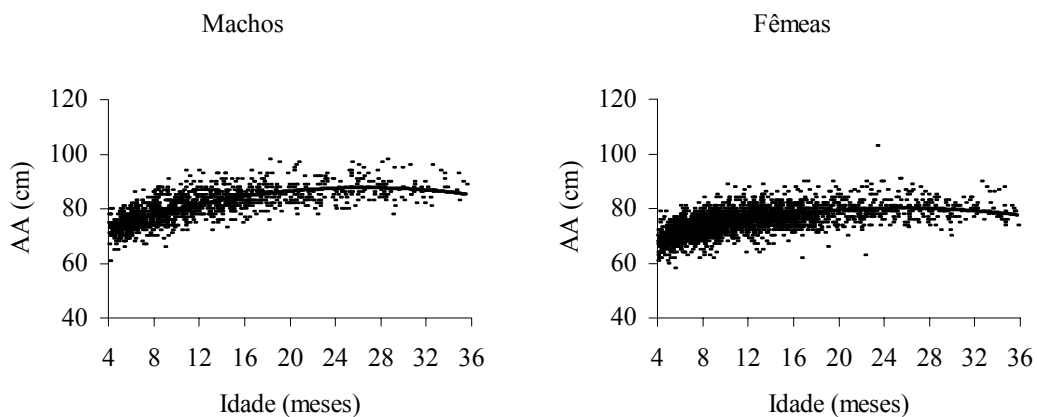


Figura 5. Curvas da Altura Anterior (AA) em função da idade em ovinos da raça Santa Inês.

Os valores da AP, obtidos para machos com idade de 4, 12 e 20 meses, equivaleram a 82,5%, 93,6% e 94,6% da AP dos animais com 36 meses, respectivamente, enquanto que, para as fêmeas, os valores da AP, encontrados na mesma faixa etária, equivaleram a 84,1%, 93,8% e 96,4% da AA dos animais com 36 meses, respectivamente.

Os incrementos da AP, verificados para machos nas idades de 4-8, 4-12 e 4-16 meses, corresponderam a 40,3%; 63,5% e 64,1%, respectivamente, de todo o aumento verificado dos quatro aos 36 meses de idade, enquanto que nas fêmeas esses valores corresponderam a 43,1%, 60,9% e 65,9%, na mesma ordem. Esses resultados mostraram que a tendência da estabilização dessa característica ocorreu de forma simultânea em machos e fêmeas, em torno dos 12 meses de idade.

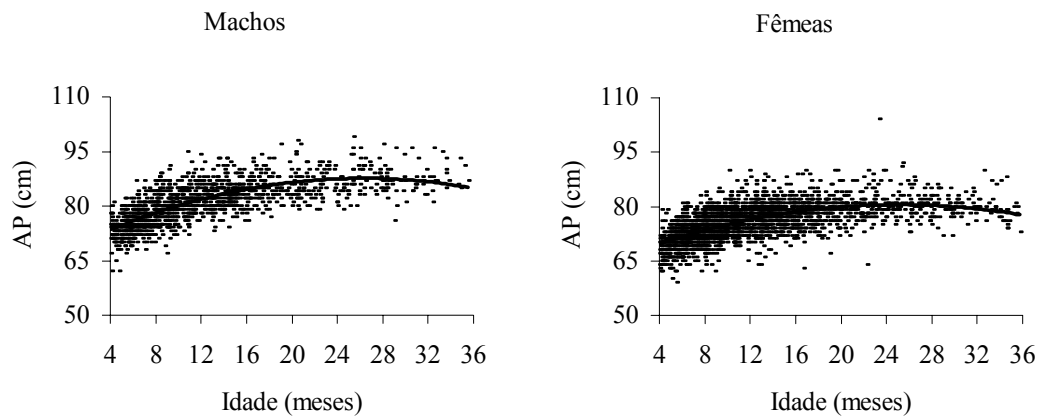


Figura 6. Curvas da Altura Posterior (AP) em função da idade em ovinos da raça Santa Inês.

Semelhantemente ao que foi verificado no presente estudo, Afolayan et al. (2006), trabalhando com ovinos da raça Yankasa, observaram que a AP, em ambos os sexos, apresentou elevado incremento até os 18 meses de idade. Em relação à influência do sexo, esses mesmos autores também relataram a tendência de estabilização simultânea da AP em machos e fêmeas.

CONCLUSÕES

Os ovinos da raça Santa Inês apresentam taxas de incremento diferenciadas para as medidas corporais, sendo a altura posterior a que estabiliza mais precocemente e a circunferência torácica a que permanece crescendo por mais tempo. Entretanto, o momento de estabilização das medidas é semelhante em machos e fêmeas.

O aumento do peso corporal e da circunferência torácica, posteriormente ao momento em que ocorre a estabilização das outras medidas corporais, pode ser um indicativo de acúmulo de gordura na carcaça dos animais com maior idade. No entanto, o elevado ganho de peso diário de machos e fêmeas, até os seis meses de idade, demonstra a potencialidade da raça Santa Inês para a produção de carne.

REFERÊNCIAS

- AFOLAYAN, R.A.; ADEYINKA, I.A.; LAKPINI, C.A.M. The estimation of live weight from body measurements in Yankasa sheep. **Czech Journal Animal Science**, v.51, n.8, p. 343-348, 2006.
- ARAÚJO, A.M.; VASCONCELOS, I.M.A.; SILVA, F.L.R. Medidas corporais de ovinos deslanados Santa Inês como indicadores do peso vivo. **Ciência Animal**, v. 6, n. 1, p-64-68, 1996.
- ARAÚJO FILHO, J.T.; COSTA, R.G.; FRAGA, A.B. et al. Efeito de dieta e genótipo sobre medidas morfométricas e não constituintes da carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.8, n.4, p. 394-404, 2007.
- AZEREDO, D.M.; OSORIO, M.T.M.; OSORIO, J.C.S. et al. Crescimento e desenvolvimento de ovinos Corriedale não castrados, castrados e criptorquidas abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira Agrociência**, v.11, n.3, p. 339-345, 2005.
- COSTA JÚNIOR, G.S.; CAMPELO, J.E.G.; AZEVÊDO, D.M.M.R. et al. Caracterização morfométrica de ovinos da raça Santa Inês criados nas microrregiões de Teresina e Campo Maior, Piauí. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p.2260-2267, 2006.
- DIXIT, S.P.; GAUR, G.K.; YADAV, D.K. et al. Characterization of the Rampur Bushair sheep in the north temperate region of India. **Animal Genetic Resources Information**, n.36, p. 47-52, 2005.
- MEHTA, S.C.; VIJ, P.K.; JOSHI, B.K. et al. Characterization and conservation of the Malpura sheep breed. **Animal Genetic Resources Information**, v.16, pp. 83-91, 1995.
- MUSA, H.H.; EL AMIN, F.M.; SULEIMAN, A.H. et al. Body measurements of west African Sheep in Sudan. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v.5, n.4, p.298-300, 2006.
- PEREIRA, L.P.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. et al. Desenvolvimento ponderal de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos de Charolês x Nelore inteiros ou castrados aos oito meses. **Ciência Rural**, v.30, n.6, p.1033-1039, 2000.
- QUESADA, M.; MCMANUS, C.; COUTO, F.A.D. Efeitos genéticos e fenotípicos sobre características de produção e reprodução de ovinos deslanados no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.342-349, 2002 (suplemento).
- ROCHA, E.D.; ANDRADE, V.J.; EUCLIDES FILHO, K. et al. Tamanho de vacas Nelore adultas e seus efeitos no sistema de produção de gado de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.55, n.4, p. 474-479, 2003.
- SAHANA, G.; JAIN, A.; MAITY, S.B. Characterization and evaluation of Jalauni sheep. **Animal Genetic Resources Information**, v.34, p. 67-73, 2004.
- SEARLE, T.W.; GRAHAM, M.C.; DONNELLY, J.B. Change of skeletal dimensions during growth in sheep: the effect of nutrition. **Journal of Agricultural Science**, v.112, n.3, p.321-327, 1989.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **SAS/ETS**[®]: user's guide. Version 6. 2.ed. Cary: SAS Institute, 2000. (CD-ROM).

SOUSA, W. H.; LÔBO, R. N.; MORAIS, O. R. Ovinos Santa Inês: Estado de Arte e Perspectivas. In: II Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte, João Pessoa, 2003. **Anais ...** João Pessoa, 2003. p. 510 -522.

SOUSA, W.H., MORAIS, O.R. Programa de melhoramento genético para ovinos deslanados do Brasil: ovinos da raça Santa Inês. In: SINCORTE, 1., 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, 2000. p.223-229.

ZUNDT, M.; MACEDO, F.A.F.; ASTOLPHI, J.L.L. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês confinados, filhos de ovelhas submetidas à suplementação alimentar durante a gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.928-935, 2006.

CAPÍTULO II

ARTIGO

Tendência Fenotípica do Peso e das Medidas Corporais de Ovinos de Elite da Raça Santa Inês

Phenotypical trend of body weight and body measurements in Santa Inês sheep

Milton Rezende Teixeira Neto, Jurandir Ferreira da Cruz, Paulo Luiz Souza Carneiro, Carlos Henrique Mendes Malhado, Rita de Cássia Nunes Ferraz, Luiz Miranda Souza

Enviado para publicação na Small Ruminant Research

RESUMO

Objetivou-se avaliar a tendência fenotípica do peso corporal e medidas corporais dos ovinos da raça Santa Inês, utilizando dados de 4.038 animais, machos e fêmeas, com idade de quatro a 36 meses, provenientes de diferentes rebanhos participantes da FENAGRO, no período de 2003 a 2008. As características avaliadas foram peso corporal (PC), ganho de peso diário (GP), comprimento do corpo (CC), circunferência torácica (CT), altura anterior (AA) e altura posterior (AP), sendo que os animais de ambos os sexos foram divididos em dez intervalos de idade. As médias encontradas foram comparadas pelo teste Student-Newman-Keuls ($P < 0,05$). Todas as características avaliadas mostraram incremento progressivo, sendo observado efeito do ano sobre o PC, CT, AA e AP em todas as idades. Durante o período avaliado, os incrementos médios verificados em ambos os sexos para PC, GP, CC, CT, AA e AP foram de 26,4%, 26,5%, 11,9%, 11,7%, 7,7% e 7,8%, respectivamente. No ano de 2004, os incrementos para PC, GP, CC e CT foram, significativamente, mais elevados que os demais anos, sendo de 10,1%, 10,8%, 6,8% e 3,5%, respectivamente, enquanto que as medidas de altura, AA e AP, tiveram os maiores incrementos em 2008 (3,6% e 3,7%, respectivamente). O progressivo incremento anual, verificado em todas as características avaliadas, mostra que as medidas corporais dos ovinos da raça Santa Inês ainda se encontram em desenvolvimento.

Palavras-chave: Biometria corporal, melhoramento genético, progresso fenotípico, ovinos.

ABSTRACT

This work had as objective to evaluate the phenotypic trend of body weight and body measurements of Santa Inês sheep. Data from 4.038 animals were used; males, females, aged from 4 to 36 months, from different flocks of sheep that participate of FENAGRO on the period from 2003 to 2008. The evaluated characteristics were body weight (BW), daily weight gain (DG), body length (BL), thoracic perimeter (TP), withers height (WH) and crupper height (CH), the animals of both gender were divided into ten age intervals. The found average were compared using Student-Newman-Keuls test ($P < 0.05$). All evaluated characteristics showed progressive increment, and it was observed the year effect on BW, TP, WH and CH in all ages. During the evaluated period, the verified medium increments in both gender for BW, DG, BL, TP, WH and CH were 26.4%, 26.5%, 11.9%, 11.7%, 7.7% and 7.8% respectively. In 2004, the increments for BW, DG, BL and TP were significantly higher than other years; 10.1%, 10.8%, 6.8% and 3.5% respectively while the height measures, WH and CH obtained the highest increments in 2008 (3.6% and 3.7% respectively). The annual progressive increment verified in all evaluated characteristics shows that the body measurements of Santa Inês sheep are still developing.

Keywords: biometrical body, genetic improvement, progress phenotypic, sheep.

INTRODUÇÃO

A ovinocultura no Nordeste do Brasil é uma atividade de grande importância econômico-social, explorada, principalmente, para a produção de carne e pele (CARVALHO et al., 2006). Entretanto, apesar de numericamente expressivo, o rebanho ovino nordestino apresenta nível acentuadamente reduzido de desempenho (CARNEIRO et al., 2007).

A seleção de raças e indivíduos, com elevado mérito genético, tem se constituído em importante ferramenta para a melhoria da eficiência produtiva e econômica da ovinocultura (MCMANUS et al., 2003). Neste sentido, as medidas corporais e o peso corporal tem sido utilizados como indicadores do rendimento de carcaça, da capacidade digestiva e respiratória dos animais (SARMENTO et al., 2006). Essas medidas contribuem, ainda, para o conhecimento da conformação dos grupamentos genéticos, bem como para o estabelecimento da relação entre a conformação e a funcionalidade do animal (ARAÚJO FILHO et al., 2007).

No Brasil, o processo de seleção, dentro das raças naturalizadas, apresenta-se como estratégia de melhoramento genético, eficaz para promoção dos sistemas de produção de carne ovina. Nesse sentido, a raça Santa Inês tem se apresentado como uma alternativa, devido à sua capacidade de adaptação, rusticidade, eficiência reprodutiva e baixa susceptibilidade à parasitos (MADRUGA et al., 2005).

O primeiro registro de um animal puro por cruza (PCOD) e puro de origem (PO) da raça Santa Inês ocorreu em 1973 e 1986, respectivamente. No período entre os anos de 1996 e 2006, foram registrados 359.308 animais, sendo, atualmente, a raça com maior número de registro no Brasil (ARCO 2008). No entanto, a despeito do interesse dos criadores pela raça Santa Inês, justificado, principalmente, pelo seu porte e velocidade de crescimento, esse grupo genético é relativamente novo e, de certa forma, pouco conhecido (CARNEIRO et al., 2007).

O maior tamanho corporal do ovino adulto da raça Santa Inês tem sido buscado por parte dos criadores, como sendo essa uma característica de interesse econômico. No entanto, Sousa e Moraes (2000) salientam que o maior tamanho corporal à idade adulta pode levar a raça a maiores requerimentos nutricionais e ao comprometimento de sua eficiência reprodutiva, em condições não favoráveis de disponibilidade de alimento. Nesse sentido, este estudo teve o objetivo de avaliar a tendência fenotípica quanto ao peso e às medidas corporais dos ovinos da raça Santa Inês.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados de medidas corporais de 4.038 animais, machos e fêmeas, com idade de quatro a 36 meses de idade, oriundos de diferentes regiões do Brasil, pertencentes à raça Santa Inês, os quais participaram da Feira Nacional de Agropecuária da Bahia (FENAGRO), no período de 2003 a 2008. Todos os animais avaliados foram criados sob sistema intensivo de criação, recebendo os alimentos volumosos e concentrados em quantidade adequada à idade. Os animais, de ambos os sexos, foram distribuídos em dez intervalos de idade (Tabela 1).

Tabela 1. Intervalos de idade (meses).

Intervalo	Idade (meses)
1	> 4 a 5
2	> 5 a 6
3	> 6 a 7
4	> 7 a 8
5	> 8 a 10
6	> 10 a 12
7	> 12 a 15
8	> 15 a 18
9	> 18 a 24
10	> 24 a 36

As características avaliadas foram o peso corporal (PC), ganho de peso (GP), comprimento do corpo (CC), circunferência torácica (CT), altura anterior (AA) e altura posterior (AP). Os animais foram pesados em balança adequada e as mensurações biométricas (CC, CT, AA e AP) foram realizadas com o auxílio de fita métrica, conforme sugerido por Searle et al. (1989).

A aferição do comprimento do corpo foi feita medindo-se a distância entre a articulação cervico-torácica e a base da cauda na primeira articulação intercoccígea, com o animal mantido em posição correta de aprumos. A circunferência torácica foi feita contornando o tórax, tomando-se como base a cernelha e as axilas. A altura anterior foi medida entre o ponto mais alto da região interescapular e o solo; e a altura posterior, entre a tuberosidade sacral do ílio e o solo. O ganho de peso foi obtido pela seguinte equação:

$$GP = \frac{PC - PN}{Id}$$

Onde: GP = ganho de peso diário (g. dia⁻¹)

PC = peso corporal no momento da aferição (kg)

PN = peso ao nascimento (Kg)

Id = idade na data da pesagem (dias)

Os dados foram analisados pelo método dos quadrados mínimos, através do procedimento GLM do software Statistical Analysis System (SAS, 2003). As médias foram comparadas pelo teste Student-Newman-Keuls, a 5% de probabilidade. O modelo considerou como efeito fixo o ano e como covariável a idade, conforme a equação:

$$Y_{ijk} = \mu + \text{ano}_i + \text{sex}_j + (\text{ano}*\text{sex})_{ij} + b_1(Ia_{ij} - \bar{I}a) + e_{ijk}$$

Em que Y_{ijk} = resposta observada do ano estudado i e do sexo j ; μ = média geral; ano_i = efeito do ano i ($i = 1$ a 6); sex_j = efeito do sexo j (macho ou fêmea); $(\text{ano}*\text{sex})_{ij}$ = efeito da interação intervalo de ano e sexo; b_1 = coeficiente de regressão linear da característica Y_{ijk} em relação à idade do animal à aferição da característica, incluída no modelo como covariável; Ia_{ijk} = idade do animal \underline{i} à aferição da característica, em dias, do ano estudado \underline{i} e do sexo \underline{j} ; $\bar{I}a$ = média de idade à aferição dos animais, em dias; e e_{ijk} = erro experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise cronológica dos dados, foi verificado que todas as características avaliadas mostraram incremento progressivo, sendo que o ano exerceu efeito significativo sobre o PC, CT, AA e AP, em todas as idades avaliadas.

Os incrementos médios, verificados em ambos os sexos para as características PC, GP, CC, CT, AA e AP, foram de 26,4%, 26,5%, 11,9%, 11,7%, 7,7% e 7,8%, respectivamente. Entretanto, esses avanços não ocorreram de maneira uniforme ao longo do período estudado. Os incrementos para PC, GP, CC e CT foram mais elevados em 2004, que nos demais anos, enquanto que as características de altura, AA e AP, tiveram os maiores incrementos no ano de 2008 (Quadro 1).

A tendência crescente de todas as características avaliadas, não deve ser compreendida como reflexo exclusivo do melhoramento genético, mas também e talvez, principalmente, em consequência de fatores ambientais (alimentação e manejo) a que os animais foram submetidos. Neste ponto, D'ávila Balbé et al. (2007) alertam para o fato de que, se não forem adotadas medidas seletivas com o objetivo de incrementar o ganho genético, chegará o momento em que o progresso fenotípico tenderá a se estabilizar.

O PC verificado em 2008, em todos os intervalos de idade, mostrou-se maior que o verificado em 2003, em ambos os sexos ($P < 0,05$). O incremento verificado no ano de 2004 correspondeu a 38,6% de todo incremento verificado no período.

Costa Júnior et al. (2006), trabalhando com ovinos da raça Santa Inês, participantes de exposições agropecuárias, observaram que o PC dos animais das categorias dente-de-leite, dois a quatro dentes, e com mais de quatro dentes foi de 59,9; 88,6 e 107,6 kg para os machos e de 49,4; 70,0 e 81,3 kg para as fêmeas, respectivamente. Admitindo uma idade correspondente a essas categorias, de 10 a 12 meses, 18 a 24 meses e 24 a 36 meses, respectivamente, esses PCs foram inferiores aos verificados no presente estudo.

Quadro 1. Incrementos anuais (%) do peso corporal (PC), ganho de peso diário (GP), comprimento do corpo (CC), circunferência torácica (CT), altura anterior (AA) e altura posterior (AP) de ovinos da raça Santa Inês, no período de 2003 a 2008.

Característica	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	Total
PC	10,2%	3,2%	2,9%	4,6%	5,6%	26,4%
GP	10,8%	2,0%	3,7%	3,8%	6,2%	26,5%
CC	6,8%	-0,8%	1,6%	1,2%	3,1%	11,9%
CT	3,5%	1,0%	2,7%	2,2%	2,3%	11,7%
AA	0,8%	0,1%	2,5%	0,7%	3,6%	7,7%
AP	1,0%	0,2%	2,5%	0,4%	3,7%	7,8%

Em relação à influência do sexo sobre o PC, o incremento verificado nos machos, nos diferentes intervalos de idade, ao longo do período estudado, variou de 19,9% (>24-36 m) a 36,1% (>15-18 m), tendo alcançado uma média geral 26,3%. Nas fêmeas, o incremento foi semelhante, variando de 21,4% (>7-8 m) a 34,2% (>15-18 m), com uma média geral 27,5% (Tabela 2).

Tabela 2. Peso corporal (média \pm dp) em diferentes idades de ovinos da raça Santa Inês, no período de 2003 a 2008.

Intervalo de idade (meses)	Sexo	Peso corporal (kg)					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008
>4-5	M	41,6 \pm 10,8 ^B	49,2 \pm 7,7 ^A	50,3 \pm 7,6 ^A	51,0 \pm 5,8 ^A	52,2 \pm 5,7 ^A	51,4 \pm 5,7 ^A
	F	38,0 \pm 1,4 ^B	45,0 \pm 5,6 ^B	40,1 \pm 4,6 ^B	42,1 \pm 6,2 ^B	43,1 \pm 5,3 ^B	48,3 \pm 5,8 ^A
>5-6	M	49,4 \pm 4,8 ^B	51,8 \pm 6,5 ^B	56,1 \pm 7,7 ^A	60,0 \pm 8,5 ^A	59,4 \pm 7,8 ^A	61,0 \pm 6,8 ^A
	F	40,6 \pm 4,1 ^C	36,6 \pm 6,6 ^C	44,9 \pm 6,7 ^B	49,2 \pm 7,0 ^A	50,3 \pm 4,5 ^A	49,9 \pm 4,1 ^A
>6-7	M	52,8 \pm 3,8 ^B	57,8 \pm 8,0 ^B	58,3 \pm 9,0 ^B	66,0 \pm 5,6 ^A	64,0 \pm 7,8 ^A	67,0 \pm 7,8 ^A
	F	43,7 \pm 9,0 ^C	50,0 \pm 6,1 ^{BC}	48,6 \pm 7,0 ^{BC}	51,3 \pm 7,3 ^B	51,2 \pm 6,4 ^B	57,8 \pm 7,1 ^A
>7-8	M	58,0 \pm 9,8 ^B	64,4 \pm 7,2 ^{AB}	67,0 \pm 11,1 ^A	66,6 \pm 10,0 ^A	69,2 \pm 7,6 ^A	70,4 \pm 2,7 ^A
	F	47,6 \pm 8,42 ^C	51,0 \pm 7,8 ^{BC}	54,4 \pm 6,2 ^{AB}	53,1 \pm 7,2 ^B	57,9 \pm 7,2 ^A	58,5 \pm 5,9 ^A
>8-10	M	64,0 \pm 7,7 ^C	66,8 \pm 12,3 ^C	73,1 \pm 10,2 ^B	75,4 \pm 7,5 ^B	76,7 \pm 10,4 ^B	84,7 \pm 7,4 ^A
	F	52,2 \pm 6,3 ^C	58,8 \pm 9,0 ^{BC}	54,7 \pm 8,5 ^C	59,7 \pm 7,7 ^B	63,3 \pm 8,7 ^A	64,7 \pm 6,2 ^A
>10-12	M	74,2 \pm 7,0 ^C	77,3 \pm 11,2 ^{BC}	82,0 \pm 10,3 ^B	83,3 \pm 8,7 ^B	96,3 \pm 10,5 ^A	94,1 \pm 8,7 ^A
	F	55,6 \pm 7,7 ^C	66,4 \pm 9,0 ^B	64,9 \pm 8,1 ^B	66,5 \pm 7,6 ^B	70,9 \pm 9,5 ^A	73,8 \pm 10,3 ^A
>12-15	M	81,1 \pm 11,4 ^D	89,1 \pm 11,8 ^C	94,4 \pm 11,4 ^B	97,5 \pm 13,3 ^B	97,3 \pm 11,5 ^B	112,3 \pm 11,6 ^A
	F	63,1 \pm 9,3 ^D	65,3 \pm 10,7 ^D	73,0 \pm 10,1 ^C	73,7 \pm 10,0 ^C	79,2 \pm 10,8 ^B	83,2 \pm 8,17 ^A
>15-18	M	84,4 \pm 14,1 ^B	89,5 \pm 13,7 ^B	110,4 \pm 14,5 ^A	106,5 \pm 11,8 ^A	104,0 \pm 12,2 ^A	117,1 \pm 13,1 ^A
	F	64,9 \pm 13,0 ^B	81,0 \pm 11,8 ^{AB}	76,1 \pm 12,2 ^B	76,2 \pm 15,3 ^B	84,2 \pm 11,5 ^A	88,3 \pm 11,1 ^A
>18-24	M	98,5 \pm 15,9 ^D	105,3 \pm 13,8 ^{CD}	108,1 \pm 17,7 ^{CD}	113,4 \pm 18,9 ^{BC}	118,9 \pm 13,5 ^B	130,2 \pm 10,1 ^A
	F	73,7 \pm 11,8 ^C	88,2 \pm 12,3 ^{BC}	84,4 \pm 12,1 ^{BC}	83,3 \pm 15,6 ^{BC}	90,6 \pm 13,9 ^B	96,5 \pm 12,0 ^A
>24-36	M	110,4 \pm 12,9 ^C	114,1 \pm 12,6 ^{BC}	121,2 \pm 13,0 ^B	122,1 \pm 7,2 ^B	130,6 \pm 16,0 ^A	134,0 \pm 10,8 ^A
	F	80,2 \pm 10,1 ^C	96,0 \pm 9,9 ^{ABC}	86,3 \pm 14,3 ^C	93,0 \pm 10,4 ^{BC}	99,1 \pm 13,8 ^{AB}	102,6 \pm 10,9 ^A

^{A,B,C,D} Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, diferem pelo teste SNK (P<0,05)

Quanto à idade, os maiores incrementos no PC, em ambos os sexos, foram verificados nos animais com maior idade, sendo de 24,9% naqueles com até 12 meses e de 29,8% naqueles de 12-36 meses. O maior avanço do PC, em animais com maior idade, pode ser reflexo de acúmulo excessivo de gordura, não representando, obrigatoriamente, avanço da raça para a produção de carne.

No que concerne ao ganho de peso (GP), com exceção das idades de 4-5 e 7-8 meses nos machos e 15-18 meses nas fêmeas, foi constatado efeito significativo do ano sobre essa característica (P<0,05), tendo sido verificado incremento progressivo anual para esta característica, no período de 2003 a 2008. O incremento verificado no ano de 2004 correspondeu a 40,8% de todo incremento verificado no período.

O GP obtido para os machos, nas diferentes idades, em todo o período estudado, variou entre 124,4 g e 354,8 g (Tabela 3), sendo que a menor média anual foi verificada em 2003 (209,9 g) e a maior em 2008 (272,2 g), enquanto que para as fêmeas, o GP apresentou valor mínimo e máximo de 86,6 g e 315,9 g, respectivamente, sendo a menor média anual verificada em 2003 (170,0 g) e a maior em 2008 (218,9 g).

Em diferentes estudos com ovinos Santa Inês, criados em sistema intensivo, foram observados GPs médios de machos e fêmeas aos 241 e 365 dias de idade de 140,0 g (PINTIO et al., 2005) e 122,0 g (LÔBO et al., 2006), respectivamente. Esses achados são inferiores aos observados, nas idades equivalentes, no presente estudo.

Em relação ao sexo, o incremento do GP verificado para machos, no período de 2003 a 2008, variou de 19,7% (>24-36 m) a 38,8% (>15-18 m), tendo alcançado uma média geral 27,5%. Nas fêmeas, o incremento foi semelhante, variando de 19,5% (>5-6 m) a 36,6% (>15-18 m), com uma média geral 29,1%.

Quanto à idade, os maiores incrementos no GP, em ambos os sexos, foram verificados nos animais com idade mais jovem, sendo de 32,6% naqueles com idade entre oito e 18 meses e 27,3% naqueles com faixa de idade 24-36 meses. O maior incremento do GP nos animais mais jovens pode ser um reflexo de seleção a favor da precocidade, o que, por sua vez, pode proporcionar o abate com menor idade. No entanto, esse avanço, ao longo dos anos, é resultado da interação de fatores genéticos e ambientais.

A potencialidade de ganho de peso dos animais da raça Santa Inês poderá ser utilizada em programas de melhoramento genético para elevação dos índices produtivos da ovinocultura de corte brasileira. No entanto, de acordo com Silva e Araújo (2000), a seleção de animais com maior GP permite a obtenção de indivíduos com alto ritmo de crescimento, somente se as condições ambientais forem adequadas aos animais melhorados.

Em relação ao CC, com exceção das idades 4-5, 6-7 e 7-8 nas fêmeas, foi constatado efeito significativo do ano sobre essa característica ($P < 0,05$), tendo sido verificado aumento progressivo anual, no período de 2003 a 2008. O incremento verificado no ano de 2004 correspondeu a 57,1% de todo incremento verificado no período.

O CC obtido para os machos, nas diferentes idades, em todo o período estudado, variou entre 65,5 e 98,0 cm (Tabela 4), com menor e maior média anual verificada para os anos de 2003 (77,0 cm) e 2008 (87,0 cm), respectivamente, enquanto que para as fêmeas, o CC apresentou valor mínimo e máximo de 66,0 e 87,7 cm, respectivamente, sendo a menor média anual em 2003 (71,4 cm) e a maior em 2008 (79,7 cm).

Tabela 3. Ganho de peso diário (média ± dp) em diferentes idades de ovinos da raça Santa Inês, no período de 2003 a 2008.

Intervalo de idade (meses)	Sexo	Ganho de peso diário (g.dia ⁻¹)					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008
>4-5	M	282,5±80,9 ^A	320,5±75,0 ^A	339,9±55,4 ^A	345,5±34,8 ^A	354,8±46,1 ^A	351,2±37,0 ^A
	F	255,5±4,9 ^B	289,0±43,1 ^B	269,2±38,3 ^B	279,0±40,6 ^B	287,7±38,7 ^B	315,9±39,9 ^A
>5-6	M	271,0±32,3 ^C	294,5±34,7 ^{BC}	303,7±46,6 ^B	330,1±48,9 ^A	331,8±47,6 ^A	344,5±38,9 ^A
	F	228,8±19,0 ^B	211,8±34,4 ^B	244,4±41,0 ^B	264,9±37,7 ^A	273,2±29,9 ^A	273,2±29,5 ^A
>6-7	M	253,2±21,6 ^C	272,2±37,6 ^{BC}	276,1±45,9 ^{BC}	309,8±32,1 ^A	297,1±40,4 ^{AB}	319,8±36,9 ^A
	F	202,6±44,6 ^B	257,0±37,7 ^{AB}	227,1±35,0 ^B	240,4±35,6 ^B	237,1±28,3 ^B	276,3±37,3 ^A
>7-8	M	238,7±39,6 ^A	262,3±52,4 ^A	276,9±47,0 ^A	275,7±47,2 ^A	281,5±31,3 ^A	295,2±11,1 ^A
	F	196,9±41,0 ^D	216,0±33,3 ^{CD}	222,2±28,1 ^{BC}	213,8±32,9 ^{CD}	233,6±28,6 ^{AB}	241,5±26,8 ^A
>8-10	M	222,7±30,4 ^D	230,2±44,2 ^D	248,0±34,3 ^C	263,5±32,2 ^B	272,3±38,7 ^B	299,4±32,6 ^A
	F	178,7±22,1 ^C	200,4±34,6 ^{BC}	186,3±32,6 ^C	205,8±28,5 ^B	222,1±31,6 ^A	229,0±25,8 ^A
>10-12	M	202,6±19,3 ^C	222,3±34,7 ^B	234,7±33,7 ^B	240,4±24,7 ^B	277,8±28,8 ^A	271,5±29,1 ^A
	F	161,3±23,8 ^D	188,2±34,6 ^{BC}	183,5±26,0 ^{CD}	190,4±23,9 ^{BC}	199,9±29,3 ^B	217,7±29,7 ^A
>12-15	M	191,8±27,7 ^C	204,7±29,3 ^C	219,6±31,9 ^B	225,6±32,4 ^B	228,5±25,1 ^B	268,7±34,4 ^A
	F	151,6±23,6 ^D	156,3±23,0 ^D	169,1±25,1 ^C	168,0±25,4 ^C	183,9±24,6 ^B	202,0±23,5 ^A
>15-18	M	159,1±28,2 ^B	171,0±35,8 ^B	214,6±23,2 ^A	205,0±24,1 ^A	199,8±20,2 ^A	225,5±28,3 ^A
	F	126,3±26,4 ^A	172,0±23,6 ^A	145,5±23,8 ^A	145,0±31,4 ^A	164,1±26,9 ^A	169,1±23,1 ^A
>18-24	M	153,5±21,0 ^C	160,9±25,6 ^{BC}	169,1±34,1 ^{BC}	171,4±33,1 ^{BC}	182,7±25,6 ^{AB}	195,2±25,0 ^A
	F	111,9±17,6 ^B	141,2±21,4 ^{AB}	132,0±20,5 ^B	128,8±23,8 ^B	139,5±22,5 ^{AB}	146,8±19,6 ^A
>24-36	M	124,4±19,2 ^B	128,4±17,4 ^B	136,0±19,0 ^{AB}	147,3±14,2 ^A	145,4±22,1 ^A	150,6±20,3 ^A
	F	86,6±14,6 ^B	110,0±10,7 ^{AB}	96,5±17,0 ^B	104,5±16,8 ^B	109,4±17,2 ^{AB}	117,4±14,6 ^A

^{A,B,C,D} Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, diferem pelo teste SNK (P<0,05)

Araújo et al. (1996), trabalhando com indivíduos da raça Santa Inês, encontraram CC de 56,1 e 64,9 cm para os machos e de 53,5 e 55,1 cm para as fêmeas, nas idades de 6-8 e 9-11 meses, respectivamente. Esses valores foram inferiores aos observados no presente estudo, nas idades de 7-8 e 8-10 meses, na mesma ordem.

O incremento do CC, verificado no período de 2003 a 2008, variou entre 9,4% e 16,2%, nos machos, e entre 7,4% e 15,1%, nas fêmeas. Os maiores avanços do CC, em ambos os sexos, foram verificados nos animais com idade superior a 12 meses, sendo de 14,7% nos machos e 13,6% nas fêmeas.

O maior incremento do CC, verificado para os animais com maior idade, pode ser consequência da seleção praticada a favor dos animais mais pesados à idade adulta, uma vez que, segundo Landim et al. (2007), o CC é uma medida corporal que apresenta elevada correlação com o PC.

Diferentemente do que foi verificado no presente estudo, Riva et al. (2004), trabalhando com ovinos Bergamácia, manejados em dois sistemas de criação, intensivo e transumância, observaram tendência de redução do CC, nos animais sob criação intensiva, ao longo de um período de 14 anos

de avaliação. De acordo com esses autores, essa característica pode ser influenciada pelo sistema de criação, uma vez que o manejo dos animais estabulados desfavorece o desenvolvimento esquelético, interferindo negativamente sobre o CC.

Tabela 4. Comprimento do corpo (média \pm dp) em diferentes idades de ovinos da raça Santa Inês no período de 2003 a 2008.

Intervalo de idade (meses)	Sexo	Comprimento do corpo (cm)					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008
>4-5	M	65,0 \pm 6,9 ^B	71,9 \pm 2,9 ^A	73,7 \pm 4,6 ^A	74,2 \pm 3,6 ^A	73,4 \pm 2,9 ^A	73,6 \pm 4,2 ^A
	F	66,0 \pm 2,8 ^A	73,0 \pm 3,5 ^A	67,6 \pm 3,2 ^A	67,5 \pm 4,4 ^A	69,5 \pm 3,3 ^A	72,0 \pm 3,9 ^A
>5-6	M	70,9 \pm 4,63 ^C	74,3 \pm 4,2 ^B	75,0 \pm 3,7 ^B	76,8 \pm 4,5 ^{AB}	76,3 \pm 3,4 ^{AB}	78,2 \pm 3,0 ^A
	F	65,7 \pm 4,7 ^D	70,6 \pm 3,1 ^{ABC}	68,8 \pm 3,4 ^C	70,3 \pm 4,5 ^{BC}	72,8 \pm 3,1 ^A	71,7 \pm 2,5 ^{AB}
>6-7	M	72,1 \pm 2,5 ^C	74,7 \pm 4,1 ^{BC}	75,6 \pm 5,9 ^{BC}	80,7 \pm 2,2 ^A	77,6 \pm 4,4 ^B	81,0 \pm 3,4 ^A
	F	67,1 \pm 4,6 ^A	76,0 \pm 3,5 ^A	70,5 \pm 3,7 ^A	71,9 \pm 4,6 ^A	72,2 \pm 3,6 ^A	75,8 \pm 3,8 ^A
>7-8	M	74,6 \pm 5,7 ^B	77,8 \pm 4,2 ^{AB}	78,6 \pm 5,2 ^A	80,1 \pm 5,0 ^A	79,8 \pm 4,4 ^A	81,8 \pm 3,5 ^A
	F	70,2 \pm 4,7 ^A	78,0 \pm 5,0 ^A	72,7 \pm 3,6 ^A	72,1 \pm 5,2 ^A	75,8 \pm 3,3 ^A	74,8 \pm 4,0 ^A
>8-10	M	77,2 \pm 4,4 ^D	77,8 \pm 6,2 ^D	80,3 \pm 4,5 ^C	82,8 \pm 3,0 ^B	82,1 \pm 4,4 ^{BC}	86,4 \pm 3,5 ^A
	F	71,5 \pm 4,3 ^B	78,0 \pm 4,9 ^A	73,3 \pm 3,8 ^A	74,8 \pm 3,5 ^A	77,6 \pm 4,3 ^A	77,9 \pm 3,8 ^A
>10-12	M	79,9 \pm 4,2 ^C	80,8 \pm 4,4 ^C	84,5 \pm 4,6 ^B	84,6 \pm 3,4 ^B	87,2 \pm 4,3 ^A	88,6 \pm 4,2 ^A
	F	71,8 \pm 3,8 ^C	80,0 \pm 4,5 ^{AB}	76,4 \pm 3,7 ^B	77,1 \pm 3,8 ^B	79,1 \pm 3,8 ^B	81,3 \pm 4,9 ^A
>12-15	M	80,8 \pm 5,4 ^D	83,2 \pm 4,5 ^C	87,1 \pm 4,5 ^B	89,1 \pm 3,8 ^B	86,9 \pm 4,3 ^B	93,8 \pm 4,6 ^A
	F	74,0 \pm 5,1 ^C	80,3 \pm 4,7 ^{BC}	78,7 \pm 4,3 ^C	79,0 \pm 4,3 ^C	82,0 \pm 4,3 ^B	84,1 \pm 4,0 ^A
>15-18	M	81,3 \pm 4,1 ^C	82,8 \pm 4,3 ^C	89,8 \pm 3,7 ^B	90,0 \pm 4,3 ^B	87,3 \pm 3,1 ^B	93,1 \pm 3,7 ^A
	F	74,4 \pm 5,5 ^C	80,0 \pm 3,7 ^B	78,7 \pm 4,7 ^C	79,5 \pm 6,7 ^{BC}	82,1 \pm 5,2 ^{AB}	84,9 \pm 5,0 ^A
>18-24	M	81,6 \pm 3,6 ^C	86,8 \pm 4,5 ^B	89,6 \pm 6,1 ^B	89,8 \pm 4,5 ^B	90,5 \pm 5,0 ^B	95,6 \pm 3,6 ^A
	F	75,6 \pm 4,3 ^C	87,7 \pm 5,7 ^A	80,4 \pm 4,4 ^B	80,1 \pm 6,1 ^B	83,6 \pm 4,5 ^A	86,5 \pm 4,1 ^A
>24-36	M	86,2 \pm 4,3 ^D	88,4 \pm 4,2 ^{CD}	89,7 \pm 4,1 ^C	92,7 \pm 3,2 ^B	95,0 \pm 5,0 ^B	98,0 \pm 3,7 ^A
	F	78,0 \pm 4,2 ^C	83,5 \pm 4,1 ^{BC}	81,3 \pm 4,7 ^C	83,9 \pm 3,3 ^B	85,9 \pm 5,0 ^{AB}	87,7 \pm 3,7 ^A

^{A,B,C,D} Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, diferem pelo teste SNK (P<0,05)

No que tange a CT, foi verificado efeito significativo do ano (P<0,05), em todos os intervalos de idade, em ambos os sexos, tendo sido verificado incremento progressivo anual, relativamente uniforme, para esta característica, no período de 2003 a 2008.

A CT obtida para os machos, nas diferentes idades, em todo o período estudado, variou entre 77,8 e 130,5 cm (Tabela 5), com menor e maior média anual verificada para os anos de 2003 (96,8 cm) e 2008 (108,3 cm), respectivamente, enquanto que para as fêmeas, o CT apresentou valor mínimo e máximo de 78,0 e 121,4 cm, respectivamente, sendo a menor média anual do CT, verificada em 2003 (91,8 cm), e a maior em 2008 (102,5 cm).

Costa Júnior et al. (2006), trabalhando com ovinos da raça Santa Inês, observaram valores médios de CT de 91,7; 107,1; e 117,0 cm para machos e de 87,8; 99,1; e 107,5 cm para fêmeas, nas categorias dente-de-leite, dois a quatro dentes permanentes e com mais de quatro dentes

permanentes, respectivamente. Esses valores foram semelhantes às médias verificadas no presente estudo, nas idades de 10-12, 18-24 e 24-36 meses, na mesma ordem.

Tabela 5. Circunferência torácica (média \pm dp) em diferentes idades de ovinos da raça Santa Inês, no período de 2003 a 2008.

Intervalo de idade (meses)	Sexo	Circunferência torácica (cm)					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008
>4-5	M	77,8 \pm 7,6 ^C	82,1 \pm 7,5 ^{BC}	85,0 \pm 4,9 ^{AB}	86,5 \pm 3,5 ^{AB}	87,0 \pm 4,0 ^A	86,3 \pm 3,6 ^{AB}
	F	78,0 \pm 1,4 ^B	87,0 \pm 4,1 ^A	80,9 \pm 4,3 ^B	82,9 \pm 4,7 ^B	82,9 \pm 4,8 ^B	87,0 \pm 5,5 ^A
>5-6	M	84,9 \pm 3,3 ^B	86,2 \pm 3,8 ^B	87,6 \pm 4,1 ^B	90,3 \pm 4,7 ^A	90,6 \pm 4,5 ^A	91,8 \pm 4,0 ^A
	F	82,2 \pm 3,1 ^B	79,0 \pm 5,7 ^B	83,9 \pm 5,4 ^B	87,8 \pm 5,5 ^A	89,6 \pm 5,6 ^A	88,0 \pm 3,8 ^A
>6-7	M	87,0 \pm 2,8 ^B	91,2 \pm 4,8 ^{AB}	89,0 \pm 4,0 ^B	93,7 \pm 3,1 ^A	92,9 \pm 4,6 ^A	94,4 \pm 4,9 ^A
	F	84,0 \pm 5,9 ^C	89,0 \pm 5,4 ^B	86,7 \pm 5,3 ^C	90,0 \pm 5,2 ^B	89,3 \pm 4,8 ^B	93,5 \pm 4,0 ^A
>7-8	M	89,8 \pm 5,7 ^B	93,8 \pm 4,4 ^{AB}	92,8 \pm 6,1 ^{AB}	95,6 \pm 4,8 ^A	96,5 \pm 5,6 ^A	98,7 \pm 3,2 ^A
	F	85,1 \pm 7,5 ^C	90,0 \pm 7,3 ^{BC}	91,2 \pm 4,5 ^B	90,9 \pm 4,0 ^B	94,2 \pm 5,4 ^A	95,2 \pm 4,5 ^A
>8-10	M	92,1 \pm 8,5 ^D	92,9 \pm 6,6 ^D	97,6 \pm 4,5 ^C	99,7 \pm 3,5 ^{BC}	101,4 \pm 6,4 ^B	105,6 \pm 4,5 ^A
	F	90,6 \pm 4,6 ^C	96,2 \pm 1,3 ^B	90,2 \pm 6,2 ^C	95,5 \pm 4,6 ^{BC}	97,3 \pm 6,2 ^{AB}	98,5 \pm 4,5 ^A
>10-12	M	100,2 \pm 3,6 ^C	100,0 \pm 6,9 ^C	101,0 \pm 5,8 ^C	104,6 \pm 3,8 ^B	109,5 \pm 5,2 ^A	108,7 \pm 4,4 ^A
	F	93,3 \pm 6,2 ^B	100,8 \pm 5,4 ^{AB}	97,1 \pm 5,6 ^B	99,3 \pm 7,9 ^B	102,6 \pm 6,3 ^A	103,0 \pm 6,5 ^A
>12-15	M	102,5 \pm 5,2 ^E	105,6 \pm 6,0 ^D	106,9 \pm 7,2 ^{CD}	109,9 \pm 6,5 ^{BC}	110,6 \pm 6,5 ^B	117,8 \pm 5,8 ^A
	F	98,0 \pm 5,8 ^D	101,0 \pm 7,2 ^C	101,2 \pm 7,7 ^C	104,5 \pm 6,3 ^B	108,0 \pm 6,8 ^A	108,8 \pm 5,0 ^A
>15-18	M	104,0 \pm 7,4 ^C	107,2 \pm 6,8 ^C	114,2 \pm 6,4 ^B	114,9 \pm 5,8 ^B	114,8 \pm 6,5 ^B	121,5 \pm 8,0 ^A
	F	98,4 \pm 8,3 ^C	76,0 \pm 8,0 ^D	104,3 \pm 7,9 ^B	105,5 \pm 9,0 ^B	111,1 \pm 6,9 ^A	112,7 \pm 7,2 ^A
>18-24	M	111,7 \pm 7,7 ^D	114,9 \pm 5,8 ^{CD}	115,0 \pm 8,6 ^{CD}	118,6 \pm 8,0 ^{BC}	121,4 \pm 6,8 ^B	127,8 \pm 5,2 ^A
	F	102,3 \pm 9,6 ^C	113,5 \pm 4,8 ^{ABC}	107,4 \pm 9,9 ^C	109,7 \pm 10,0 ^{BC}	113,7 \pm 9,2 ^{AB}	117,2 \pm 8,4 ^A
>24-36	M	118,3 \pm 6,2 ^B	119,0 \pm 6,8 ^B	121,8 \pm 6,3 ^B	122,8 \pm 3,3 ^B	128,5 \pm 8,8 ^A	130,5 \pm 4,4 ^A
	F	106,6 \pm 6,5 ^B	119,0 \pm 2,8 ^{AB}	109,9 \pm 8,1 ^B	114,6 \pm 6,2 ^B	119,1 \pm 9,4 ^A	121,4 \pm 8,1 ^A

^{A,B,C,D} Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, diferem pelo teste SNK (P<0,05)

O incremento da CT, verificado no período de 2003 a 2008, variou entre 7,9% e 16,0%, nos machos, e entre 7,2% e 22,5%, nas fêmeas, sendo que os maiores incrementos ocorreram nos machos com idade entre 12 e 24 meses e nas fêmeas de 15 e 36 meses.

O incremento da CT pode ser interpretado em duas vertentes. De maneira positiva, o crescimento dessa medida pode refletir a elevação do potencial produtivo dos animais da raça Santa Inês, visto que a CT, de acordo com Santana et al. (2001), serve como indicativo da capacidade digestiva e respiratória do animal. Por outro lado, Rocha et al. (2003) afirmam que essa medida corporal, geralmente, está associada ao crescimento muscular. Assim, o progresso mais acentuado na CT dos animais com maior idade, verificado no presente estudo, pode ser reflexo do acúmulo excessivo de gordura na carcaça.

No que concerne às alturas, anterior (AA) e posterior (AP), foi constatado efeito significativo do ano de estudo ($P < 0,05$), em todas as idades, de ambos os sexos, tendo sido verificada uma alteração anual positiva, no período de 2003 a 2008 (Tabelas 6 e 7).

Tabela 6. Altura anterior (média \pm dp) em diferentes idades de ovinos da raça Santa Inês, no período de 2003 a 2008.

Intervalo de idade (meses)	Sexo	Altura anterior (cm)					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008
>4-5	M	69,0 \pm 4,8 ^C	70,5 \pm 2,0 ^C	71,5 \pm 2,7 ^{BC}	73,6 \pm 2,7 ^{AB}	74,1 \pm 3,3 ^A	75,0 \pm 2,8 ^A
	F	66,0 \pm 2,8 ^B	71,0 \pm 3,5 ^{AB}	67,1 \pm 2,3 ^B	68,9 \pm 2,9 ^B	68,8 \pm 2,8 ^B	72,5 \pm 3,3 ^A
>5-6	M	73,0 \pm 2,8 ^C	72,5 \pm 2,7 ^C	73,2 \pm 2,6 ^C	75,8 \pm 3,0 ^B	76,2 \pm 2,8 ^{AB}	78,0 \pm 1,8 ^A
	F	68,4 \pm 4,1 ^C	67,6 \pm 3,0 ^C	69,4 \pm 2,5 ^C	71,0 \pm 3,5 ^B	71,4 \pm 2,4 ^B	73,6 \pm 2,4 ^A
>6-7	M	74,5 \pm 2,5 ^{BC}	74,8 \pm 2,6 ^C	74,0 \pm 2,8 ^C	76,8 \pm 2,8 ^B	77,0 \pm 2,9 ^B	79,6 \pm 2,3 ^A
	F	71,4 \pm 2,9 ^B	71,0 \pm 2,8 ^B	71,1 \pm 3,0 ^B	72,0 \pm 3,1 ^B	71,5 \pm 1,6 ^B	76,2 \pm 2,9 ^A
>7-8	M	72,9 \pm 9,7 ^B	75,3 \pm 2,9 ^{AB}	75,7 \pm 3,8 ^{AB}	77,3 \pm 3,1 ^A	79,3 \pm 2,9 ^A	80,2 \pm 5,1 ^A
	F	71,1 \pm 3,5 ^C	72,0 \pm 2,8 ^C	72,2 \pm 3,0 ^C	72,8 \pm 2,9 ^C	74,0 \pm 2,8 ^B	76,6 \pm 2,9 ^A
>8-10	M	77,6 \pm 2,7 ^C	76,2 \pm 4,0 ^C	77,5 \pm 3,4 ^C	80,1 \pm 2,8 ^B	81,5 \pm 3,5 ^B	83,2 \pm 3,8 ^A
	F	73,5 \pm 2,8 ^{CD}	74,2 \pm 3,2 ^{CD}	72,6 \pm 3,1 ^D	75,2 \pm 3,0 ^B	74,5 \pm 3,0 ^{BC}	77,9 \pm 2,9 ^A
>10-12	M	80,0 \pm 1,4 ^{BC}	79,2 \pm 2,9 ^C	80,2 \pm 3,4 ^C	82,1 \pm 3,4 ^B	85,4 \pm 3,8 ^A	84,8 \pm 3,5 ^A
	F	73,8 \pm 3,6 ^C	76,2 \pm 3,0 ^{BC}	73,8 \pm 2,0 ^C	76,0 \pm 2,6 ^{BC}	76,4 \pm 2,8 ^B	81,0 \pm 3,1 ^A
>12-15	M	82,2 \pm 3,3 ^{BCD}	81,5 \pm 2,7 ^D	82,2 \pm 3,4 ^{CD}	84,5 \pm 3,3 ^B	83,5 \pm 4,1 ^{BC}	88,1 \pm 3,6 ^A
	F	75,6 \pm 3,2 ^C	77,3 \pm 3,4 ^{BC}	75,9 \pm 3,8 ^C	77,9 \pm 2,9 ^B	77,7 \pm 2,5 ^B	81,0 \pm 3,0 ^A
>15-18	M	82,6 \pm 3,5 ^C	82,3 \pm 3,6 ^C	84,1 \pm 3,5 ^{BC}	85,4 \pm 2,5 ^B	86,4 \pm 3,7 ^B	89,7 \pm 2,4 ^A
	F	75,5 \pm 3,2 ^C	76,0 \pm 3,3 ^C	76,3 \pm 3,2 ^C	78,3 \pm 3,9 ^B	78,7 \pm 2,9 ^B	81,2 \pm 4,6 ^A
>18-24	M	82,0 \pm 9,8 ^C	83,0 \pm 2,0 ^{BC}	84,1 \pm 3,3 ^{BC}	87,2 \pm 4,5 ^{AB}	87,9 \pm 3,8 ^A	90,2 \pm 3,9 ^A
	F	76,9 \pm 3,7 ^B	79,0 \pm 3,1 ^B	77,5 \pm 4,9 ^B	78,8 \pm 2,9 ^B	78,6 \pm 3,3 ^B	83,5 \pm 3,5 ^A
>24-36	M	87,1 \pm 2,7 ^D	84,5 \pm 2,6 ^C	86,9 \pm 4,4 ^C	87,1 \pm 2,3 ^C	89,5 \pm 3,9 ^B	93,3 \pm 2,9 ^A
	F	77,7 \pm 3,1 ^C	78,5 \pm 2,9 ^{BC}	77,7 \pm 2,5 ^C	81,0 \pm 2,4 ^B	80,4 \pm 2,8 ^B	84,3 \pm 3,1 ^A

^{A,B,C,D} Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, diferem pelo teste SNK ($P < 0,05$)

A tendência de incremento dessas duas medidas foi bastante similar em ambos os sexos, sendo que, em todas as idades, não foram verificadas diferenças no período de 2003 a 2005. No ano de 2008, foi verificado um incremento expressivo nas duas medidas correspondente a 47,1% de todo incremento verificado no período.

Araújo et al. (1996), trabalhando com indivíduos da raça Santa Inês, observaram valores médios de AA de 58,2 e 63,8 cm para machos e de 55,5 e 57,5 cm para fêmeas, nas idades de 6-8 e 9-11 meses, respectivamente. Ainda encontraram médias de AP de 58,4 e 64,7 cm para machos e de 55,7 e 58,9 cm para fêmeas, nas idades de 6-8 e 9-11 meses, na mesma ordem. Esses valores foram inferiores aos observados, em idades equivalentes, no presente estudo.

As medidas corporais de altura (AA e AP) podem ser compreendidas como mais precisas que as demais medidas para determinação do tamanho corporal, uma vez que nas suas aferições são consideradas, essencialmente, a base óssea (NORTHCUTT et al., 1992), enquanto que as demais

medidas, apesar de também terem os ossos como referência, podem sofrer influência dos músculos e da gordura, os quais apresentam flutuações periódicas em função da condição nutricional (YÁÑES et al., 2004).

Tabela 7. Altura posterior (média \pm dp) em diferentes idades de ovinos da raça Santa Inês, no período de 2003 a 2008.

Intervalo de idade (meses)	Sexo	Altura posterior (cm)					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008
>4-5	M	69,0 \pm 5,4 ^C	71,6 \pm 2,7 ^{BC}	72,0 \pm 3,0 ^{ABC}	73,8 \pm 2,8 ^{AB}	74,2 \pm 3,3 ^{AB}	75,0 \pm 3,0 ^A
	F	66,5 \pm 2,1 ^B	71,0 \pm 3,3 ^{AB}	67,7 \pm 2,2 ^B	69,0 \pm 2,6 ^B	69,2 \pm 2,7 ^B	72,6 \pm 3,3 ^A
>5-6	M	72,9 \pm 2,5 ^B	73,3 \pm 3,2 ^B	73,5 \pm 2,4 ^B	76,1 \pm 3,0 ^A	76,2 \pm 2,8 ^A	78,0 \pm 2,0 ^A
	F	68,1 \pm 3,8 ^D	68,0 \pm 3,2 ^D	69,9 \pm 2,6 ^C	71,1 \pm 3,7 ^{BC}	71,6 \pm 2,5 ^B	73,7 \pm 2,3 ^A
>6-7	M	73,8 \pm 2,4 ^C	75,5 \pm 3,0 ^{BC}	74,1 \pm 2,7 ^C	77,3 \pm 2,6 ^B	77,0 \pm 2,9 ^B	80,0 \pm 2,5 ^A
	F	70,5 \pm 2,5 ^B	71,0 \pm 3,0 ^B	71,5 \pm 3,0 ^B	72,5 \pm 3,1 ^B	71,8 \pm 1,6 ^B	76,4 \pm 3,1 ^A
>7-8	M	74,5 \pm 3,4 ^B	76,2 \pm 3,1 ^{AB}	76,0 \pm 3,4 ^{AB}	78,0 \pm 3,6 ^A	79,7 \pm 3,1 ^A	80,1 \pm 5,3 ^A
	F	70,9 \pm 3,2 ^D	71,0 \pm 2,8 ^{CD}	72,5 \pm 3,1 ^{CD}	73,1 \pm 2,9 ^{BC}	74,2 \pm 2,8 ^B	76,8 \pm 3,0 ^A
>8-10	M	77,3 \pm 2,7 ^C	77,0 \pm 4,1 ^C	77,9 \pm 3,2 ^C	80,4 \pm 2,6 ^B	81,7 \pm 3,5 ^B	83,3 \pm 3,9 ^A
	F	73,6 \pm 2,5 ^{CD}	74,0 \pm 3,3 ^C	72,8 \pm 3,0 ^D	75,7 \pm 3,0 ^B	74,8 \pm 3,0 ^{BC}	78,0 \pm 3,0 ^A
>10-12	M	79,5 \pm 1,3 ^C	79,4 \pm 3,1 ^C	80,6 \pm 3,4 ^C	83,0 \pm 3,2 ^B	85,4 \pm 3,8 ^A	84,9 \pm 3,5 ^{AB}
	F	73,9 \pm 3,6 ^B	77,0 \pm 3,0 ^B	74,3 \pm 2,1 ^B	76,8 \pm 2,6 ^B	76,7 \pm 2,8 ^B	81,5 \pm 3,4 ^A
>12-15	M	82,0 \pm 3,2 ^C	81,7 \pm 2,5 ^C	82,5 \pm 3,2 ^C	85,2 \pm 3,4 ^B	83,5 \pm 3,8 ^{BC}	88,0 \pm 3,5 ^A
	F	75,4 \pm 3,0 ^C	76,0 \pm 3,6 ^C	76,4 \pm 3,9 ^C	78,1 \pm 2,8 ^B	78,0 \pm 2,5 ^B	81,4 \pm 3,2 ^A
>15-18	M	82,1 \pm 3,2 ^C	82,8 \pm 3,5 ^C	84,0 \pm 4,0 ^{BC}	85,9 \pm 2,4 ^B	85,7 \pm 4,0 ^B	89,4 \pm 2,1 ^A
	F	75,4 \pm 3,2 ^C	76,0 \pm 3,4 ^C	76,8 \pm 3,3 ^C	78,5 \pm 3,9 ^B	78,8 \pm 2,9 ^B	81,4 \pm 4,8 ^A
>18-24	M	83,9 \pm 3,0 ^C	83,0 \pm 2,0 ^C	83,7 \pm 3,1 ^C	86,4 \pm 3,4 ^B	87,9 \pm 3,7 ^B	90,4 \pm 4,0 ^A
	F	77,1 \pm 3,7 ^B	79,5 \pm 2,8 ^B	78,0 \pm 5,0 ^B	79,2 \pm 2,7 ^B	78,8 \pm 3,2 ^B	83,6 \pm 3,6 ^A
>24-36	M	86,6 \pm 2,7 ^C	84,9 \pm 2,9 ^C	85,7 \pm 3,6 ^{BC}	87,1 \pm 2,6 ^{BC}	89,0 \pm 3,9 ^B	93,6 \pm 3,1 ^A
	F	77,9 \pm 3,2 ^C	77,5 \pm 2,9 ^C	78,3 \pm 2,7 ^C	80,6 \pm 1,6 ^B	80,4 \pm 2,7 ^B	84,4 \pm 3,2 ^A

^{A,B,C,D} Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, diferem pelo teste SNK (P<0,05)

De acordo com Pacheco et al. (2008), uma vez que o tamanho corporal pode estar diretamente relacionado ao PC, as medidas de altura podem se constituir em indicadores para programas de seleção. Por outro lado, os animais extremamente altos são também tardios e exigentes, em termos nutricionais, o que pode ser uma limitação do ponto de vista produtivo. Costa Júnior et al (2006) ressaltam que os animais pernaltas não devem ser preferidos em programas de seleção.

Pesmen e Yardimci (2008) salientam que as medidas corporais se constituem em importantes ferramentas para a avaliação da capacidade produtiva dos animais, uma vez que essas medidas fornecem informações sobre a evolução da raça e as mudanças nas suas características, em função dos efeitos ambientais, em especial a alimentação. Assim, no processo de melhoramento de uma raça, é imprescindível que todas as características morfométricas e as suas possíveis inter-relações sejam consideradas na definição dos critérios de seleção.

CONCLUSÕES

A tendência progressiva de elevação do peso corporal e das medidas corporais, ao longo dos anos estudados, mostra que o tamanho dos ovinos da raça Santa Inês ainda se encontram em processo de desenvolvimento.

O avanço mais acentuado no peso corporal e nas medidas corporais dos animais com maior idade pode ser um indicativo de seleção indireta a favor de animais com maior acúmulo de gordura na carcaça, decorrente da priorização de animais com peso mais elevado à idade adulta.

O maior avanço do ganho de peso nos animais mais jovens pode ser um reflexo de seleção a favor da precocidade, no entanto, há necessidade de estudo para quantificar a influência dos fatores genéticos e ambientais sobre essa tendência.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO FILHO, J.T.; COSTA, R.G.; FRAGA, A.A. et al. Efeito de dieta e genótipo sobre medidas morfométricas e não constituintes da carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.8, n.4, p. 394-404, 2007.
- ARAÚJO, A.M.; VASCONCELOS, I.M.A.; SILVA, F.L.R. Medidas corporais de ovinos deslanados Santa Inês como indicadores do peso vivo. **Ciência Animal**, v. 6, n. 1, p-64-68, 1996.
- ARCO. **Jornal ARCO - Órgão Informativo da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos**. Ano 2, n. 3, 2008. Disponível em: <www.arcoovinos.com.br>. Acesso em: Mai. 2009.
- CARNEIRO, P.L.S.; MALHADO, C.H.M.; SOUZA JÚNIOR, A.A.O. et al. Desenvolvimento ponderal e diversidade fenotípica entre cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.7, p.991-998, 2007.
- CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; VELOSO, C.M. et al. Desempenho e digestibilidade de ovinos alimentados com farelo de cacau (*Theobroma cacao* L.) em diferentes níveis de substituição. **Ciência Animal Brasileira**, v. 7, n. 2, p. 115-122, 2006.
- COSTA JÚNIOR, G.S.; CAMPELO, J.E.G.; AZEVÊDO, D.M.M.R. et al. Caracterização morfométrica de ovinos da raça Santa Inês criados nas microrregiões de Teresina e Campo Maior, Piauí. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p.2260-2267, 2006.
- D'AVILA BALBÉ, D.; RORATO, P.R.N.; ANDREAZZA, J. et al. Tendências genética e fenotípica para ganho de peso médio diário entre a desmama e o sobreano em uma população Angus x Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.1, p.225-232, 2007.
- LANDIM, A.V.; MARIANTE, A.S.; MCMANUS, C. et al. Características quantitativas da carcaça, medidas morfométricas e suas correlações em diferentes genótipos de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 4, p. 665-676, 2007.
- LÔBO, R.N.B.; VILLELA, L.C.V.; LOBO, A.M.B.O. et al. Parâmetros genéticos de características estimadas da curva de crescimento de ovinos da raça Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.1012-1019, 2006 (supl.).
- MADRUGA, M.S.; SOUSA, W.H.; ROSALES, M.D. et al. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.309-315, 2005.
- MCMANUS, C.; EVANGELISTA, C.; FERNANDES, L.A.C. et al. Curvas de crescimento de ovinos Bergamácia criados no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p.1207-1212, 2003.
- NORTHCUTT, S.L.; WILSON, D.E.; WILLHAM, R.L. Adjusting weight for body condition score in Angus cows. **Journal Animal Science**, v.70, p.1342-1345, 1992.

- PACHECO, A.; QUIRINO, C.R. ; PINHEIRO, O.L.V.M. et al. Medidas morfométricas de touros jovens e adultos da raça Guzerá. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.3, p. 426-435, 2008.
- PESMEN, G.; YARDIMCI, M. Estimating the live weight using some body measurements in Saanen goats. **Archiva Zootechnica**, v.11, n.4, p.30-40, 2008.
- PINTO, C.W.C.; SOUSA, W.H.; PIMENTA FILHO, E.C. et al. Desempenho de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes fontes de volumosos em confinamento. **Agropecuária Técnica**, v.26, n.2, 2005.
- RIVA, J.; RIZZI, R.; MARELLI, S. ET AL. Body measurements in Bergamasca sheep. **Small Ruminant Research**, v.55, p.221-227, 2004.
- ROCHA, E.D.; ANDRADE, V.J.; EUCLIDES FILHO, K. Tamanho de vacas Nelores adultas e seus efeitos no sistema de produção de gado de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 55, n. 4, 2003.
- SANTANA, A.F.; COSTA, G.B.; FONSECA, L.S. Correlações entre peso e medidas corporais em ovinos jovens da raça Santa Inês. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.1, p.74-77, 2001.
- SARMENTO, J.L.R.; TORRES, R.A.; SOUSA, W.H. et al. Estimação de parâmetros genéticos para características de crescimento de ovinos Santa Inês utilizando modelos uni e multicaracterísticas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.4, p.581-589, 2006.
- SEARLE, T.W.; GRAHAM, M.C.; DONNELLY, J.B. Change of skeletal dimensions during growth in sheep: the effect of nutrition. **Journal of Agricultural Science**, v.112, n.3, p.321-327, 1989.
- 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, 1712-1720, 2000.
- SOUSA, W.H., MORAIS, O.R. Programa de melhoramento genético para ovinos deslanados do Brasil: ovinos da raça Santa Inês. In: SINCORTE, 1., 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, 2000. p.223-229.
- SAS Institute Inc. **Statistical Analysis System user's guide**. Version 9.1 ed. Cary: SAS Institute, USA, 2003 (CD-ROM).
- YÁÑES, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D. et al. Utilização de medidas biométricas para predizer características da carcaça de cabritos Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n.6, p.1564-1572, 2004.