

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA ESPECIAL E EXTERIOR DOS ANIMAIS
DOMESTICOS

Diretor: Prof. Dr. João Soares Veiga

DESENVOLVIMENTO PONDERAL DE ANIMAIS DAS
RAÇAS INDIANAS, DO NASCIMENTO AOS 24 MESES,
CRIADOS NA FAZENDA EXPERIMENTAL DE CRIAÇÃO
"GETÚLIO VARGAS"

(LIVE WEIGHT IN ZEBU CATTLE)

JOÃO SOARES VEIGA

ARMANDO CHIEFFI
Assistente

JORCE ABREU
Do I. Z. do Ministério
da Agricultura

6 gráficos no texto

I N T R O D U Ç Ã O

O estudo do desenvolvimento ponderal de várias raças da espécie bovina tem sido realizado em quase todos os países e os seus resultados têm sido aproveitados para inúmeras pesquisas, tais como de alimentação, de rendimento, de adaptabilidade, das condições minerais do solo, da seleção, etc.

O peso, muito mais que outros dados representativos do desenvolvimento corporal dos animais, como as medidas lineares, é muito sujeito à influência de fatores externos, dentre os quais cumpre ressaltar a alimentação.

O número de pesadas que se deve efetuar nos animais, em cada período de seu desenvolvimento, para se diminuir o mais possível seu erro final, tem sido, por outro lado, objeto de estudos de vários autores. Entretanto, de acordo com recente trabalho apresentado por PATERSON (1947), essa diminuição de erros que se tem em vista pelas pesadas múltiplas dos animais, numa mesma época, não justifica tais medidas, diante dos resultados por ele conseguidos, após a comparação de pesos tomados uma, duas e três vezes.

O gado Zebu, há muito introduzido no Brasil, vem sendo selecionado, pelos criadores e pelas autoridades governamentais, principalmente para a produção de carne.

O estudo de seu desenvolvimento, pois, oferece real interesse, não só para a orientação desses trabalhos, como para verificação do comportamento das raças zebuínas entre nós, dezenas de anos após sua introdução no país. E, mais ainda, O estudo do desenvolvimento das raças zebuínas elaborado nas diferentes estações experimentais do país e nas fazendas de criar de particulares, localizadas em regiões diferentes e, portanto, dotadas de clima e de alimentação diversos, oferece possibilidades de se porem em confronto os resultados para orientação melhor, nos trabalhos de seleção.

Infelizmente não conseguimos dados, pelo menos suficientes, de pesos de animais das raças zebuínas Gir, Nelore e Guzerat, em seu país de origem, a Índia. Tão pouco conseguimos saber de outros estabelecimentos, os resultados obtidos com essas raças e com a Indubrasil. Esse trabalho, sabemos, está em andamento e com sua publicação poderemos melhor avaliar o comportamento dessas raças no país, pelo menos no que se refere ao seu desenvolvimento ponderal.

Dados sobre pesos de Zebu ao nascer já foram publicados, entre os quais os referidos nos trabalhos de JORDÃO e VEIGA (1939), de VEIGA, CHIEFFI e PAIVA (1948) e de VILLARES (1948).

Outras raças já foram melhor estudadas entre nós, sob o ponto de vista do desenvolvimento ponderal, principalmente a Holandesa (CARNEIRO e RHOD — 1935; CARNEIRO — 1936 e JORDÃO e ASSIS — 1939); a Caracu (VEIGA — 1939 e JORDÃO e SANTIAGO — 1940).

O presente trabalho foi elaborado com dados da Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas", localizada em Uberaba, Estado de Minas Gerais, e compreende pesos de animais das raças Gir, Nelore, Guzerat e Indubrasil, desde ao nascer até a idade de vinte e quatro meses, colhidos no período de Agosto de 1940 a Março de 1944.

LOCALIZAÇÃO E RECURSOS NATURAIS DA FAZENDA EXPERIMENTAL DE CRIAÇÃO "GETÚLIO VARGAS"

A Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas" (F.E.C.V.) acha-se situada em Uberaba, servida pela Estrada de Ferro Mogiana, distando cerca de dois quilômetros do centro da cidade.

A altitude de suas terras varia de 850 metros, na sede do Estabelecimento, a 900 metros, no seu retiro principal.

Possui área de 1.000 hectares, que, pelo aspecto de sua vestimenta, demonstra ser constituída de terras de média e fraca fertilidade. Predominam solos de capoeiras, capoeirinhas e cerrados, caracterizados pelas presenças do assa-peixe, pau-terra, faveiro, barbatimão, lobeira, etc. Ao lado desses solos, principalmente os localizados às margens do Rio Uberaba, que corta o Estabelecimento em toda a sua extensão, há manchas de terras férteis de solos de origem diabásica.

PASTAGENS

As pastagens encontram-se de modo geral em terrenos planos ou ligeiramente ondulados e são constituídas exclusivamente de capim jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), localizadas nos terrenos de melhor fertilidade, e de capim gordura (*Melinis minutiflora*), dominando por completo os terrenos de cerrados.

Outras gramíneas, no entanto, ocorrem em parcelas esparsas nos pastos, sem contudo poder dominar o jaraguá ou o gordura, tais como a grama forquilha

ou de Batatais ou de Mato-Grosso (*Paspalum notatum*) e o capim branco (*Paspalum sp.*).

De permeio com essas gramíneas, contribuindo para melhor valor nutritivo das pastagens, principalmente as constituídas pelo capim jaraguá, ocorrem diversas leguminosas, entre as quais se destacam, pela sua abundância, os amendoins, representados pelas espécies *Arachis diogeni* e *glabrata* e o carrapicho beijo de boi (*Meibomia adscendens*). Os pastos de capim gordura revelam, em sua composição florística, baixa percentagem de leguminosas.

CAPINEIRAS E CULTURAS

Como auxiliares às pastagens, o Estabelecimento mantém capineiras de capim elefante (*Pennisetum purpureum*), variedade A e áreas plantadas em cana forrageira, empregada de preferência na alimentação dos animais durante o período de seca.

Cultiva ainda a Fazenda, soja da variedade *Mamouth* amarela, utilizando somente na alimentação dos animais a semente moída, sob a forma de farinha em mistura com outros farelos e milho para grão e ensilagem. Possui, para esta prática, silo aéreo com capacidade de 100 toneladas.

CLIMA

Localizada em zona de clima tropical do tipo semi-úmido da altitude, o clima da região é bem saudável, contando com cerca de 2.330 horas anuais de luz direta.

Há duas estações marcadamente acentuadas: a estação seca e a chuvosa.

A estação seca vai de Abril a Setembro inclusive, se bem que em Abril caia, por vezes, regular quantidade de chuva. A estação chuvosa vai de Outubro até fins de Março.

A temperatura média anual é de 22°,1, com temperatura média de 21° na estação seca e de 23°,2 na estação chuvosa.

Dessas duas estações, Agosto é o mês mais seco do ano, com 55% de umidade relativa.

A precipitação média anual da região é de 1.636 milímetros, sendo Janeiro o mês mais chuvoso com 326 mm, chegando, por vezes, a cair cerca de 110 mm de chuva.

A região tem 125 dias de chuva por ano (média de 4 anos).

A maior probabilidade de chuva na região se observa no mês de Janeiro, com 0,71, sendo que, na estação seca é muito pequena, variando de 0,03 em Agosto a 0,23 em Abril.

Os ventos mais freqüentes nessas estações são, na sêca, o nordeste (média de 18%), leste (média de 10%) e noroeste (média de 23%) e, na chuvosa, o noroeste (média de 17% em Outubro e 30% em Dezembro) e nordeste (média de 12% em Novembro e 24% em Outubro).

SISTEMA DE CRIAÇÃO — MANEJO, TRATO E ALIMENTAÇÃO DO REBANHO

Sistema de criação — O sistema de criação seguido no Estabelecimento é o mesmo para as quatro raças zebuínas aí criadas. Com exceção dos touros do plantel e dos garrotes destinados à reprodução ou à venda, em leilão, que vivem sob o regime de meia estabulação, o restante do rebanho é criado exclusivamente a pasto, recebendo alimentação suplementar durante o período de sêca e mistura mineral permanente à sua disposição em cochos, nos pastos, constituída por farinha de ossos e sal.

O desenvolvimento dos animais é acompanhado por pesagens periódicas, desde o nascimento até a idade dos 36 meses, a que são submetidos todos os dias 30 de cada mês.

A época para a realização das coberturas vai de 1.º de Maio a 31 de Janeiro.

Este período foi escolhido por ser o que melhores vantagens proporciona, evitando o nascimento de bezerros nos meses de Dezembro e Janeiro, quando caem abundantes e pesadas chuvas, durando, por vêzes, cerca de 24 horas, afora ainda serem os mais quentes, tornando-os prejudiciais à criação de bezerros nessa época.

Os nascimentos dos bezerros ocorrem a partir da segunda quinzena de Fevereiro, indo até a primeira de Novembro.

A maior ocorrência verifica-se de Junho a Setembro, quando 60% dos bezerros já estão nascidos, encontrando-se a parição praticamente terminada, em meados de Outubro.

Os nascimentos se verificam no pasto, previamente escolhido para tal fim, e à vista da administração, para onde são trazidas as vacas tão logo comecem a apresentar os primeiros sinais de parto próximo.

Ocorrido o nascimento, e assim que o parto esteja terminado, o bezerro é trazido para a sede da administração junto com a vaca. Aí, uma vez atendidas as primeiras medidas de ordem higiênica (vacinação contra a pneumo-enterite, desinfecção do umbigo, etc.), é o mesmo pesado, bem como a vaca.

A pesagem é feita em jejum e realizada numa balança especialmente construída para êsse fim, com capacidade para 1.500 quilos e graduações mínimas de 500 gramas.

Terminadas essas operações, o bezerro é deixado só com a vaca em um piquete até que seu apetite para mamar se desperte. Essa medida é de primordial importância, pois não raro as vacas zebus enjeitam seus bezerros, especialmente as primíparas, pelo simples fato de serem apartadas momentaneamente. De modo geral, os bezerros zebus nascem com pouca vitalidade, não mamando nos primeiros dias de vida, senão com a ajuda do campeiro.

Criação e manejo dos bezerros — Os bezerros são criados a campo e para aí mandados tão logo possam acompanhar as mães. De modo geral as fêmeas zebus, de qualquer raça criadas no Estabelecimento, produzem leite suficiente, que aliado ao pasto, tão logo comecem a utilizá-lo, garantem alimento suficiente para bom desenvolvimento dos bezerros, até a idade dos 6 meses. Para isto as melhores pastagens são destinadas às vacas com crias, preferindo-se as constituídas por capim jaraguá, no período das águas, e as de capim gordura, apesar de serem mais pobres, no período da seca, visto fornecerem maior volume de alimento nesse período que as de jaraguá, que secam por completo.

A partir da idade dos seis meses, aos bezerros machos começa a ser fornecida alimentação suplementar, constituída por mistura de milho desintegrado, farelo de arroz ou trigo e algodão, com teor de 14% de proteína.

A quantidade distribuída é calculada na base de 500 gramas, para cada 100 quilos de peso vivo, iniciando-se com pequenas porções, até que consumam o "quantum" de acordo com as exigências alimentares.

O fornecimento dessa ração suplementar tem o fito de prover melhor desenvolvimento, como também preparar os animais para desmama mais suave. Para aprenderem a utilizar a ração, são colocados juntos a outros animais que já sabiam comer. Para isso, são apartados pela manhã das vacas, recebendo a ração de farelos e mantidos em pequenos pastos até a tarde, quando são soltos novamente com as mães até a manhã seguinte.

A higiene é observada com a vacinação nas épocas determinadas contra as doenças reinantes na região e o carrapato é combatido com banhos arsenicais, a que são submetidos quinzenalmente.

A desmama se processa dos 8½ aos 9 meses de idade, quando são separados definitivamente das mães. Processada a desmama, os animais são separados pelo sexo e marcados a fogo, na perna esquerda, levando a marca e o número correspondente ao rebanho, que é o mesmo da tatuagem na orelha. Essas medidas, além de facilitar a identificação dos animais a campo, atendem às determinações do Registro Genealógico.

Criação e alimentação dos garrotes e touros — Os garrotes vivem sob o regime de meia estabulação, passando cerca de 8 horas soltos durante o dia,

em pequenos pastos. São recolhidos à tarde aos galpões, onde são alojados em "boxes" individuais. Antes de serem encerrados nos "boxes" sofrem o trato de raspadeira e escôva. Duas vezes por semana são lavados.

Uma vez nos galpões recebem rações de feno, capim verde e farelos. A quantidade distribuída de cada um desses alimentos é feita de acordo com as exigências nutritivas estabelecidas pelas normas de arraçãoamento de Morrison, de forma a conseguir crescimento rápido. De modo geral, a quantidade de farelos não ultrapassa os 4 quilos, quantidade essa que, juntamente com os alimentos volumosos e grosseiros fornecidos, atende perfeitamente às exigências nutritivas.

A mistura de farelos fornecida é a mesma que os animais começam a receber a partir dos 6 meses.

Os garrotes são utilizados como reprodutores a partir dos 24 meses, quando já apresentam perfeitamente exaltada a manifestação genésica, fecundando facilmente.

O regime a que são submetidos os touros em quase nada difere do regime estabelecido para os garrotes. Passam a maior parte do dia soltos em piquetes individuais.

Quer durante o período de coberturas, quer durante o de descanso, no correr do ano todo recebem ração suplementar de concentrados e alimentos volumosos, a fim de mantê-los em boas condições físicas, porém não gordos.

A quantidade de farelos distribuída é calculada ainda na base de 500 gramas para cada 100 quilos de peso vivo, sendo a mistura constituída por 80% de milho desintegrado e 20% de farelo de algodão.

Criação e alimentação das novilhas e vacas — A criação das novilhas se processa exclusivamente a pasto, tendo como norma a criação em lotes, conforme o ano de nascimento. Não há mistura, em um mesmo pasto, de novilhas de anos diferentes.

Visando obter bom desenvolvimento, a criação das novilhas se processa nas melhores pastagens, de modo geral as constituídas por capim jaraguá. Durante a estação chuvosa o pasto é o único alimento proporcionado.

Por ocasião da estação seca é fornecida, em todo o período, ração suplementar composta de silagem de milho e farelo de algodão. A quantidade distribuída é em média de 12 quilos, por cabeça, de silagem e um quilo de farelo de algodão.

Dos 24 aos 27 meses são entregues aos touros e dessa nova fase de vida em diante passam para o regime de vacas secas.

As vacas, quer se encontrem com crias ou não, é proporcionada, durante a estação seca, ração suplementar composta de silagem de milho ou cana e farelo de algodão.

A quantidade distribuída varia de 15 a 20 quilos de silagem ou cana picada, por cabeça, a cuja quantidade é adicionada ainda 500 gramas de farelo de algodão.

A silagem é distribuída de preferência às vacas com cria.

Essas rações são fornecidas em cochos localizados nos pastos. No período da estação chuvosa o pasto é o único alimento de que dispõe.

Estado sanitário do rebanho — O combate às zoonoses se faz principalmente contra a Brucelose, a Aftosa e o Carbúnculo Sintomático.

A vacinação com a amostra B 19 nos bezerros, como medida de combate à brucelose, vem sendo empregada, bem como se aplica a vacinação do rebanho em geral contra a aftosa, com vacina fabricada pela Defesa Sanitária do Ministério da Agricultura, em Belo Horizonte.

As diarreias infecciosas e a pneumo-enterite dos bezerros, tão comuns na zona, ainda não contribuíram para o quadro nosográfico do Estabelecimento.

De modo geral, o rebanho é sadio e a percentagem de óbitos (média de 8 anos) não atinge a 4% para a totalidade do rebanho.

MATERIAL.

Os pesos estudados e referentes às quatro raças — Gir, Nelore, Guzerat e Indubrasil — foram tomados: ao nascer, aos três, seis, nove, doze, quinze, dezoito, vinte e um e vinte e quatro meses de idade.

O pêso ao nascer foi tomado logo após ao nascimento do animal, antes de qualquer mamada. Os outros pesos, porém, sendo tomados todos os dias 30 de cada mês, oferecem a desvantagem de apresentarem resultados de animais, ora com mais, ora com menos dias da idade exata. Como essa variação tanto pode ser para mais, como para menos, acreditamos que, dado o número de pesos estudados, essa desigualdade de dias de idade tenha sido contrabalançada no resultado final.

O número de animais pesados em cada idade não foi sempre igual. A Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas", selecionando o gado zebu, é estabelecimento fornecedor de reprodutores aos outros estabelecimentos do Ministério da Agricultura e aos criadores. Por tal razão muitos animais foram dela afastados antes da idade final de 24 meses, além de outros vitimados por doenças, acidentes e refugo.

A distribuição do número de animais entre raças, sexos e idade é a que se verifica no quadro I.

QUADRO I

Distribuição do número de animais entre raças, sexos e idades

Raça	Indubrasil			Gir			Nelore			Guzerat			
	Sexo	M	F	Total	M	F	Total	M	F	Total	M	F	Total
Ao nascer		35	45	80	27	31	58	21	30	51	20	33	53
3 meses		70	79	149	32	46	78	52	57	109	38	49	87
6 "		69	79	148	36	45	81	54	54	108	36	46	82
9 "		61	69	130	28	43	71	44	54	98	29	40	69
12 "		39	64	103	19	39	58	32	50	82	21	36	57
15 "		21	54	75	8	36	44	24	46	70	13	33	46
18 "		15	47	62	7	33	40	18	42	60	9	32	41
21 "		6	42	48	7	29	36	8	33	41	7	27	34
24 "		3	32	35	5	28	33	7	35	42	6	23	29

Verifica-se assim que há números bem reduzidos de animais do sexo masculino nas últimas idades, precisamente a partir do 15.º mês, como resultante do que anteriormente já esclarecemos, isto é, pelo afastamento dos mesmos por vendas, empréstimos, doações, remoções e acidentes. Entre as fêmeas, porém, o número de indivíduos nas últimas idades não apresenta a mesma redução.

É óbvio, e convém ser aqui esclarecido que, à medida que aumentam os números de meses de idade pelo afastamento ou pela seleção, foram sendo reduzidos os números de animais, motivo porque as médias dessas idades, não representando médias efetivamente reais do total, não poderão servir de padrão para estudo comparativo com outros resultados.

Até os doze meses de idade, porém, essa seleção aparentemente não foi realizada, por isso que do nascimento até essa idade as médias podem ser tidas como realmente representativas das populações estudadas.

R E S U L T A D O S

Os resultados gerais dos pesos nos animais Indubrasil são melhor observados no quadro II. Por êle se verifica o crescimento ponderal desses indivíduos, bem como se observa a diferença existente entre machos e fêmeas.

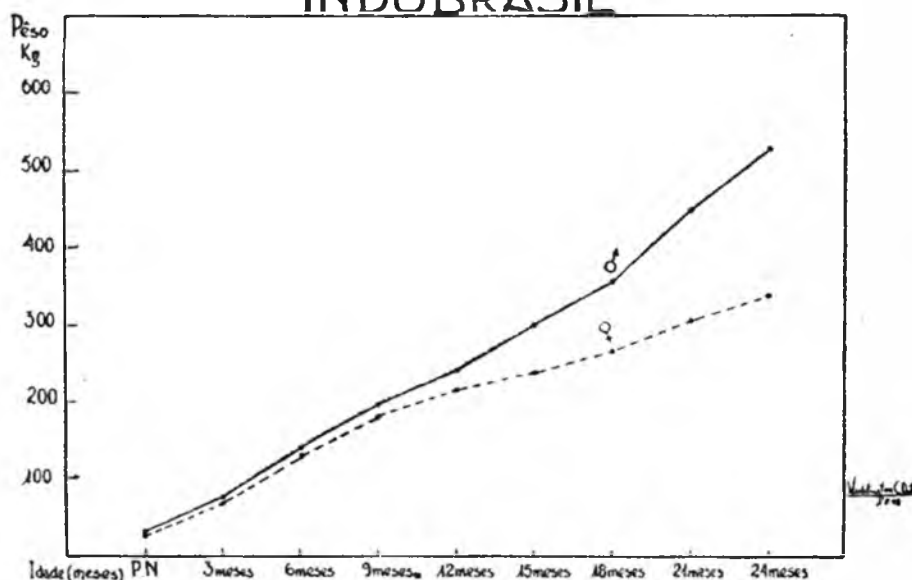
QUADRO II
Indubrasil
(Médias de pêso em kg)

Idade	Machos	Fêmeas	Diferença	T Test
Nasc.	30,0 ± 0,8	28,9 ± 0,7	1,1 ± 1,06	1,04
3 meses	78,2 ± 1,6	73,6 ± 1,1	4,6 ± 1,94	2,37
6 "	139,6 ± 2,8	129,2 ± 2,3	10,4 ± 3,62	2,87*
9 "	196,2 ± 6,3	181,6 ± 3,2	14,6 ± 7,06	2,06
12 "	240,7 ± 7,9	214,3 ± 4,8	26,4 ± 9,35	2,82*
15 "	299,2 ± 8,9	237,2 ± 6,2	62,0 ± 10,85	5,71*
18 "	354,4 ± 11,1	266,6 ± 5,6	87,8 ± 12,40	7,08*
21 "	448,7 ± 18,9	305,4 ± 8,7	143,3 ± 20,80	6,89*
24 "	526,7 ± 31,2	339,6 ± 8,4	187,1 ± 32,30	5,79*

* Resultados significativos a 1%.

As diferenças entre os pesos médios alcançados por animais Indubrasil do sexo masculino e feminino ao nascer, aos três e aos nove meses não são significativas no grau de 1%. A 5%, porém, são consideradas significativas as diferenças de pêso aos três e aos nove meses existentes entre machos e fêmeas. A diferença de 1,1 kg ± 1,06 não é significativa estatisticamente (pêso ao nascer).

INDUBRASIL



Logo, machos e fêmeas, embora hajam nascido praticamente com o mesmo pêso, começam a se diferenciar imediatamente após os três meses de idade, indo essas diferenças se acentuando até o pêso final aos vinte e quatro meses de idade. Essa divergência de pêso, acentuada pela idade, poderá ser melhor apreciada no gráfico n.º I.

A velocidade do aumento de pêso, nos animais domésticos, proporcionalmente ao pêso inicial, é muito maior nas primeiras idades que nas últimas.

Do nascimento aos três meses os animais do sexo masculino Indubrasil ganham em média 48,2 kg (160,7%) e dos vinte e um aos vinte e quatro meses, 78,0 kg (17,4%). As fêmeas, nesses mesmos períodos, ganham 44,7 kg (154,6%) e 34,2 kg (11,2%).

O quadro abaixo (n.º III) nos elucida melhor sôbre os ganhos dos animais Indubrasil de acôrdo com as idades.

QUADRO III

Indubrasil

Aumento médio do pêso nas diferentes idades e médias de ganho diário (em kg)

Idade	Machos			Fêmeas		
	Aumento	%	Ganho diário	Aumento	%	Ganho diário
Nasc. aos 3 meses	48,2	160,7	0,583	44,7	154,6	0,497
3 aos 6 meses . .	61,4	78,5	0,682	55,6	76,9	0,618
6 aos 9 meses . .	56,6	40,5	0,629	52,4	40,5	0,582
9 aos 12 meses . .	44,5	22,7	0,494	32,7	18,0	0,363
12 aos 15 meses . .	58,5	24,3	0,650	22,9	10,7	0,254
15 aos 18 meses . .	55,2	18,4	0,613	29,4	12,4	0,327
18 aos 21 meses . .	94,3	26,6	1,048	38,8	14,5	0,431
21 aos 24 meses . .	78,0	17,4	0,867	34,2	11,2	0,380
Nasc. aos 24 meses	496,7	1.756,0	0,690	310,7	1.075,0	0,420

Tanto animais do sexo masculino como do sexo feminino sofrem grande depressão na média do pêso diário ganho, dos nove aos doze meses, época aliás que coincide com a época da desmama. Nessa ocasião, como anteriormente ficou dito, os bezerros são apartados e as fêmeas são recriadas a campo. O mesmo não acontece aos machos que, uma vez apartados das mães, começam a receber ração suplementar. Por êsse motivo talvez se explique a recuperação da média dos pesos ganhos nos meses subseqüentes, por êstes últimos, muito maior do que o que se verifica nas fêmeas.

Os machos, ganhando 0,629 kg de pêso diário dos seis aos nove meses, ganham apenas 0,494 kg dos nove aos doze. Mas, já dos doze aos quinze passam a ganhar 0,650 kg. Com as fêmeas não sucede o mesmo. Ganhando diariamente 0,582 kg por dia dos seis aos nove meses, passam a ganhar só 0,363 kg dos nove aos doze e apenas 0,254 kg dos doze aos quinze. Tal fato faz supor que o sistema de simples recria a campo, sem ração suplementar, não lhes é suficiente para o perfeito desenvolvimento ponderal. Aliás, o mesmo fato já foi verificado

no estudo sobre gado Holandês realizado por JORDÃO e ASSIS (1939). Os Holandeses de Pindamonhangaba desenvolvem-se normalmente enquanto submetidos à alimentação láctea, mas decaem imediatamente após a desmama.

NELORE

O quadro n.º IV nos dá os números relativos às médias do pêso de animais da raça Nelore, tanto do sexo masculino como feminino.

QUADRO IV

Nelore

(Médias de pêso em kg)

Idade	Machos	Fêmeas	Diferença	T. Test
Nascimento . .	29,8 ± 0,6	24,8 ± 0,7	5,0 ± 0,90	5,55*
3 meses . . .	74,0 ± 1,5	66,1 ± 1,7	7,9 ± 2,27	3,48*
6 "	129,0 ± 2,0	118,2 ± 2,9	10,8 ± 3,50	3,07*
9 "	185,5 ± 4,2	173,0 ± 3,7	12,5 ± 5,60	2,23**
12 "	232,0 ± 5,1	195,8 ± 1,5	36,2 ± 5,32	6,80*
15 "	273,0 ± 7,3	223,1 ± 5,5	50,6 ± 9,02	5,61*
18 "	331,5 ± 9,5	254,5 ± 5,5	77,0 ± 11,10	6,94*
21 "	391,6 ± 15,7	293,4 ± 6,7	98,2 ± 17,10	5,74*
24 "	436,4 ± 22,3	312,5 ± 5,9	123,9 ± 23,10	5,36*

* Significativo a 1%.

** Significativo a 5%.

Do nascimento aos vinte e quatro meses de idade as diferenças entre pesos de machos e de fêmeas Nelore são significativas.

É interessante verificar-se a diferença entre o pêso de machos e fêmeas ao nascer (5,1 kg) estatisticamente significativa. No Indubrasil, como já vimos, as diferenças entre os pesos médios de machos e de fêmeas na ocasião do nascimento não é estatisticamente significativa. Este resultado apresentado pelo Nelore da Fazenda Experimental "Getúlio Vargas" concorda plenamente com o que obtivemos em outra região, a de Bauru, na Fazenda São José, onde a diferença entre as médias de pesos de machos e de fêmeas Nelores ao nascer é de 3,1 kg e foi considerada estatisticamente significativa (VEIGA, CHIEFFI e PAIVA, 1948).

Os bezerros do sexo masculino da Fazenda São José pesaram, em média, $31,1 \pm 0,53$ kg ($29,3 \pm 0,60$ kg na F.E.C.G.V.) e os do sexo feminino $28,0 \pm 0,45$ ($24,8 \pm 0,70$ kg na F.E.C.G.V.). A diferença entre os pesos médios de machos ao nascer, dos dois estabelecimentos (1,3 kg) não é significativa, porém, entre fêmeas (3,2 kg), sim.

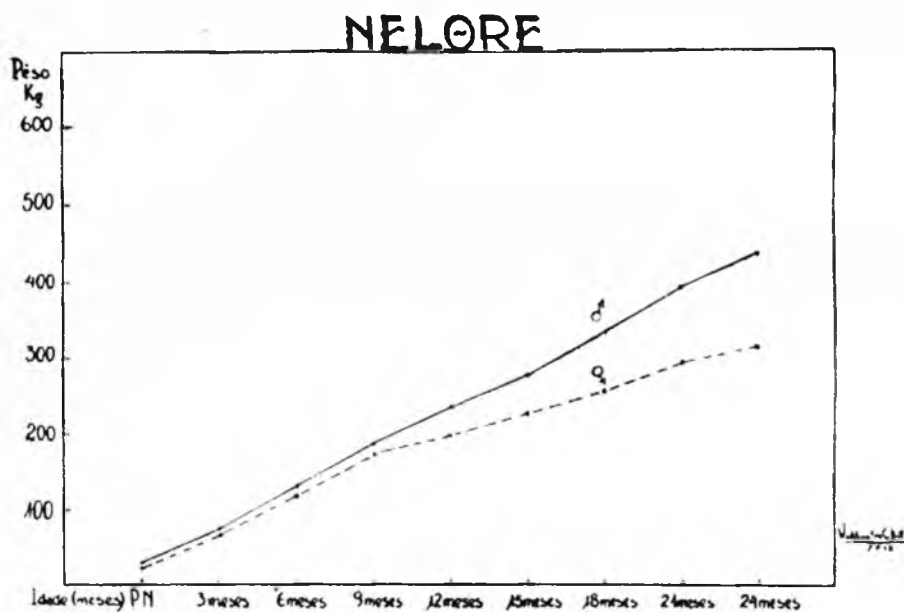


Gráfico II

O gráfico n.º II dá idéia rápida do desenvolvimento do peso nos animais Nelores de ambos os sexos.

A velocidade do aumento de peso nos animais da raça Nelore poderá ser observada no quadro n.º V.

QUADRO V

Nelore

Aumento médio do peso nas diferentes idades e médias de ganho diário (em kg)

Idade	Machos			Fêmeas		
	Aumen- to	%	Ganho diário	Aumen- to	%	Ganho diário
Nasc. aos 3 meses	44,2	148,3	0,491	41,3	166,5	0,459
3 aos 6 meses . .	55,0	74,3	0,611	52,1	78,8	0,579
6 aos 9 meses . .	56,5	43,8	0,628	54,8	46,4	0,609
9 aos 12 meses . .	46,5	25,1	0,517	22,8	13,2	0,253
12 aos 15 meses . .	41,7	18,0	0,463	27,3	13,9	0,303
15 aos 18 meses . .	57,8	21,1	0,642	31,4	14,1	0,349
18 aos 21 meses . .	60,1	18,1	0,668	38,9	15,3	0,432
21 aos 24 meses . .	44,8	11,4	0,498	19,1	16,5	0,212
Nasc. aos 24 meses	406,6	1.364,4	0,564	287,7	1.160,0	0,399

A velocidade do ganho no Nelore, como no Indubrasil, como se verifica, é fortemente afetada na ocasião da desmama, principalmente em se tratando de fêmeas que, como sabemos, não recebem rações suplementares. De 0,609 kg de ganho diário dos seis aos nove meses as fêmeas passam a ganhar apenas 0,253 kg por dia dos nove aos doze meses.

GIR

O gado Gir apresenta o desenvolvimento ponderal médio observado no quadro n.º VI.

QUADRO VI

Gir

(Médias de peso em kg)

Idade	Machos	Fêmeas	Diferença	T. Test
Nascimento . . .	24,6 ± 0,9	23,8 ± 0,6	0,8 ± 1,08	0,74
3 meses . . .	64,1 ± 2,9	61,1 ± 1,7	3,0 ± 3,36	0,89
6 " . . .	113,4 ± 5,6	105,6 ± 2,9	7,8 ± 6,31	1,24
9 " . . .	159,6 ± 6,0	145,9 ± 3,5	13,7 ± 6,95	1,97
12 " . . .	191,3 ± 7,4	173,3 ± 4,1	18,0 ± 8,46	2,13
15 " . . .	233,1 ± 14,3	194,8 ± 6,1	38,3 ± 15,50	2,47
18 " . . .	275,0 ± 15,6	219,9 ± 4,8	155,1 ± 16,30	9,51*
21 " . . .	323,3 ± 12,0	250,9 ± 4,2	72,4 ± 12,70	5,70*
24 " . . .	360,4 ± 15,8	273,0 ± 5,1	87,4 ± 16,60	5,26*

* Significativo a 1%.

Somente nas últimas três fases das pesadas, isto é, a partir dos dezoito meses de idade é que foram significativas as diferenças de pesos médios de animais do sexo masculino e feminino na raça Gir. Isto vem demonstrar que, diferentemente do que sucede nas duas raças já citadas, Nelore e Indubrasil, o Gir não tem tão acentuado o dimorfismo sexual no que se refere ao peso. As fêmeas, até os quinze meses apresentam desenvolvimento ponderal estatisticamente semelhante aos dos machos.

Do nascimento aos quinze meses os machos da raça Gir ganham 209,5 kg e as fêmeas 171,5 kg em média. Os machos iniciam com 24,6 kg ao nascer e terminam aos vinte e quatro meses com 360,4 kg. As fêmeas, iniciando com 23,8 kg, têm aos vinte e quatro meses 273,0 kg. O desenvolvimento ponderal de machos e de fêmeas Gir também poderá ser apreciado no gráfico n.º III.

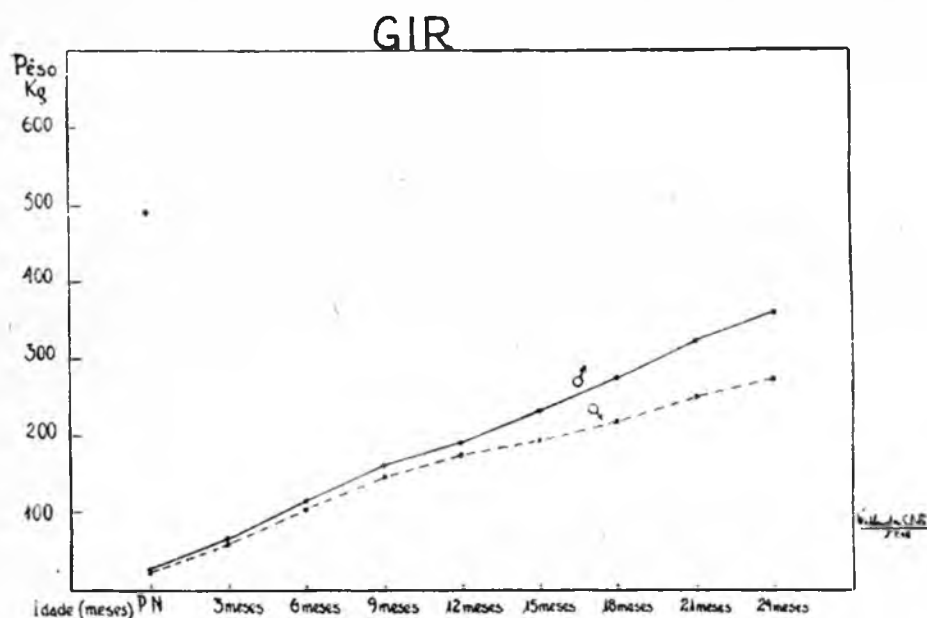


Gráfico III

A velocidade do aumento do peso no gado Gir verifica-se no quadro n.º VII.

QUADRO VII

Gir

Aumento médio do peso nas diferentes idades e médias de ganho diário (em kg)

Idade	Machos			Fêmeas		
	Aumen- to	%	Ganho diário	Aumen- to	%	Ganho diário
Nasc. aos 3 meses	39,5	160,6	0,439	37,3	156,7	0,414
3 aos 6 meses . .	49,3	76,9	0,437	44,5	72,8	0,494
6 aos 9 meses . .	46,2	40,7	0,513	40,3	38,2	0,448
9 aos 12 meses . .	31,7	19,9	0,352	27,4	18,8	0,304
12 aos 15 meses . .	41,8	21,8	0,464	21,5	12,4	0,239
15 aos 18 meses . .	41,9	18,0	0,465	25,1	12,9	0,279
18 aos 21 meses . .	48,3	17,6	0,537	31,0	14,1	0,344
21 aos 24 meses . .	37,1	11,5	0,412	22,1	8,5	0,245
Nasc. aos 24 meses	335,8	1.365,0	0,466	249,2	1.047,0	0,346

Os mesmos colapsos verificados na velocidade de crescimento pela época da desmama nas três raças anteriormente estudadas constatam-se no gado Gir. As

fêmeas são as mais atingidas e daí por diante (depois de nove meses) não apresentam sinais de recuperação.

GUZERAT

O Guzerat representa, com o Nelore, uma das raças pertencentes ao chamado gado branco do Norte. Suas características de desenvolvimento ponderal podem ser vistas no quadro n.º VIII.

QUADRO VIII

Guzerat

(Médias de peso em kg)

Idade	Machos	Fêmeas	Diferença	T. Test
Nascimento . .	29,1 ± 1,2	28,0 ± 1,0	1,1 ± 1,56	0,70
3 meses . . .	79,5 ± 2,1	70,5 ± 2,4	5,4 ± 3,19	1,69
6 " . . .	137,5 ± 4,5	122,4 ± 2,0	15,1 ± 4,92	3,07*
9 " . . .	200,9 ± 7,0	174,3 ± 5,2	26,6 ± 8,72	3,05*
12 " . . .	249,4 ± 9,3	214,5 ± 7,0	34,9 ± 11,70	2,98*
15 " . . .	281,8 ± 15,9	241,2 ± 7,8	40,6 ± 17,70	2,29**
18 " . . .	363,2 ± 19,7	276,6 ± 7,8	86,6 ± 21,20	4,08*
21 " . . .	412,4 ± 17,8	307,9 ± 9,8	104,5 ± 20,30	5,15*
24 " . . .	456,3 ± 17,0	340,6 ± 8,0	115,7 ± 18,90	6,12*

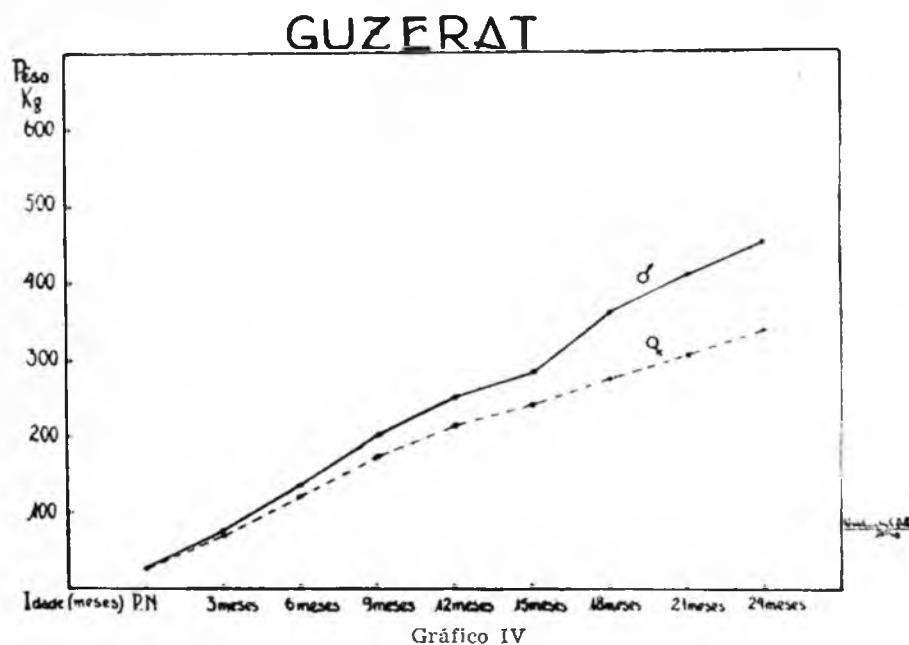
* Significativo a 1%.

** Significativo a 5%.

As diferenças entre as médias dos pesos nas várias idades, entre machos e fêmeas da raça Guzerat são significativas em tôdas as idades a partir dos seis meses.

Ao nascer e aos três meses as médias dos pesos de machos e fêmeas Guzerat não divergem do ponto de vista estatístico, significativamente.

A diferença de peso médio, ao nascer é de apenas 1,1 kg ± 1,56; aos vinte e quatro meses é igual 115,7 ± 18,90 kg. Iniciando-se com 29,1 ± 1,2 kg ao nascer, os machos atingem, aos vinte e quatro meses 456,3 ± 17,0 kg. As fêmeas com 28,0 ± 1,0 kg ao nascer, terminam, aos vinte e quatro meses, com 340,6 ± 8,0 kg. Essas diferenças poderão ser apreciadas no gráfico n.º IV.



A velocidade desse ganho de peso e as médias do aumento diário podem ser observadas no quadro n.º IX.

QUADRO IX

Guzerat

Aumento médio do peso nas diferentes idades e médias de ganho diário (em kg)

Idade	Machos			Fêmeas		
	Aumen- to	%	Ganho diário	Aumen- to	%	Ganho diário
Nasc. aos 3 meses	46,8	160,8	0,520	42,5	151,8	0,472
3 aos 6 meses . .	61,6	81,1	0,684	51,9	73,6	0,577
6 aos 9 meses . .	63,4	46,1	0,704	51,9	42,4	0,577
9 aos 12 meses . .	48,5	24,1	0,539	40,2	23,1	0,447
12 aos 15 meses . .	32,4	13,0	0,360	26,7	12,4	0,297
15 aos 18 meses . .	81,4	28,9	0,904	35,4	14,7	0,393
18 aos 21 meses . .	49,2	13,5	0,547	31,3	11,3	0,348
21 aos 24 meses . .	43,9	10,6	0,448	32,7	10,6	0,363
Nasc. aos 24 meses	427,2	1.478,0	0,593	312,6	1.116,4	0,434

ESTUDO COMPARATIVO DAS DIFERENTES RAÇAS

Para apreciar melhor o desenvolvimento ponderal das raças zebuínas em aprêço na Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas", passamos a con-

frontá-las nas diferentes idades. Para tanto discutiremos a) os pesos, b) a velocidade do desenvolvimento e a média do ganho diário.

a) Pêso

O pêso ao nascer

A verificação do pêso dos animais domésticos, sobretudo dos bovinos, nas primeiras idades, se alguma correlação positiva tivesse com o seu futuro desenvolvimento, seria de real importância para o trabalho de seleção.

Entretanto, revisão da bibliografia a respeito do pêso ao nascer faz-nos concluir que tal medida, embora seja hereditária, está sujeita a inúmeros fatores determinantes de grandes variações.

É conhecido que o pêso ao nascer dos bezerros é variável de uma para outra raça de gado bovino, havendo as que produzem filhos grandes, pesados, com médias de 41,2 kg por exemplo como as raças Schwytz e Charoleza (BELLE, sem data) e as que produzem filhos pequenos, de pêso reduzido, como as raças Ayrshire (30 kg) (CROWNEWALD, 1935), a Tarantesa (33 kg) (BELLE, sem data), a Caracu (27,3 e 26,4) (JORDÃO e VEIGA, 1939) e a Mocha Nacional (25,8 e 25,2) (JORDÃO e VEIGA, 1939).

Porém, dentro da mesma raça essas variações também podem ser enormes e os fatores que determinam tais variações tanto podem ser de ordem genética como de ordem ambiental.

Assim, os touros padreadores podem exercer influências significativas sobre os pesos de seus produtos, como bem verificaram VEIGA (1939) e JORDÃO e VEIGA (1939), na raça Caracu. DAWSON, PHILLIPS e BLACK (1947), estudando a influência dos touros sobre o pêso de bezerros, notaram ser ela efetiva quando não se leva em consideração a influência materna.

Entretanto, quando corrigiram esta fonte de variação em seu trabalho, esses autores não encontraram diferenças significativas no pêso de bezerros dos vários touros estudados, muito embora de modo geral essas diferenças fossem demonstradas.

De fato a influência materna é outro fator de variação no pêso de bezerros ao nascer.

O pêso dos bezerros ao nascer tende ser cada vez mais elevado à medida que as mães aumentam de idade até que estas atinjam sua maturidade, mais ou menos aos seis anos de idade. (DAWSON et al., 1947).

Essa afirmativa também se encontra em vários outros autores, como ECKLES (1919) e Mc CANDLISH (1922). Esses mesmos pesquisadores encontraram cor-

relações positivas entre peso das mães e peso dos bezerros ao nascer, dentro de uma mesma raça. JORDÃO e VEIGA (1939), evidenciaram a influência da ordem da parição, e portanto da idade das vacas sobre os pesos dos bezerros ao nascer, demonstrando serem menos pesados os animais nascidos de primeira cria, isto é, de novilhas.

O sexo é outro fator que influi sobre o peso de bezerros. Inúmeros são os trabalhos a respeito, demonstrando haver tendência de nascerem os machos mais pesados que as fêmeas. Dentre outros, podem ser citados os trabalhos a respeito de LITTLEWOOD (1937), JORDÃO e VEIGA (1939), JORDÃO e ASSIS (1939), KNAPP, LAMBERT e BLACK (1940) e RHOAD, PHILLIPS e DAWSON (1945).

A idade da fêmea, bem como o seu peso, estão correlacionados com o peso do bezerro ao nascer (ECKLES, 1919), NIKVLIN e FEDOROV (1936) e DAWSON et al (1947).

A duração do período de gestação é outro fator determinante da variação do peso de bezerros ao nascer, segundo alguns autores (ECKLES, 1919; KNAPP et al, 1940; JORDÃO e VEIGA, 1939; e VEIGA, CHIEFFI e PAIVA, 1948), que notaram períodos de gestação ligeiramente mais longos para produtos do sexo masculino. Na raça Holandesa, JORDÃO e ASSIS (1939), entretanto, observaram resultados inversos, isto é, períodos de gestação ligeiramente mais longos para produtos do sexo feminino.

O fato de ser o peso ao nascer fortemente influenciado por fatores não genéticos, embora seja até certo ponto característico racial, ficou bem evidenciado no trabalho de DAWSON et al (1947) que, procurando eliminar a influência materna determinada pela idade ao procriar, e a influência do sexo do bezerro, encontraram grau de heritabilidade, para o peso ao nascer de apenas 11%.

Anteriormente, KNAPP e NORDSKOG (1946), sem tomar tais precauções, haviam encontrado grau de heritabilidade para o peso ao nascer igual a 23%.

Ainda DAWSON et al (1947), estudando correlações entre peso ao nascer e número de dias gastos para os animais atingirem determinados pesos (500 e 900 libras), encontraram indicação de que mais pesados sendo os bezerros ao nascer menor número de dias levarão para atingir os índices acima citados. Por outro lado, não ficou demonstrada qualquer associação entre peso ao nascer e média de ganho diário.

Os estudos desses autores indicam que na escolha de bezerros para a engorda devem ser selecionados os que possuem maior peso, visto adquirirem, em menos tempo, o peso final para a matança. Entretanto, tendo sido provada a influência materna (ordem de parição, idade, etc.) e do touro sobre o peso dos bezerros ao nascer, nos trabalhos de seleção, especial consideração se deve dar à escolha dos reprodutores.

Pêso ao nascer dos bezerros das raças zebuínas criados na Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas"

As quatro raças estudadas na Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas" apresentaram variação de pêso ao nascer facilmente verificada no quadro n.º X.

QUADRO X

Pêso ao nascer (em kg)

Raças	Machos	Fêmeas	Diferença	T. Test
Indubrasil	30,0 ± 0,8	28,9 ± 0,7	1,1 ± 1,06	1,04
Nelore	29,8 ± 0,6	24,8 ± 0,7	5,0 ± 0,90	5,55*
Guzerat	29,1 ± 1,2	28,0 ± 1,0	1,1 ± 1,56	0,70
Gir	24,6 ± 0,9	23,8 ± 0,6	0,8 ± 1,08	0,74

* Significativo a 1%.

Das quatro raças, a que apresentou média mais elevada foi a Indubrasil com $30,0 \pm 0,8$ kg para machos e $28,9 \pm 0,7$ para fêmeas, e a que apresentou média menor foi a Gir com $24,6 \pm 0,9$ kg para machos e $23,8 \pm 0,6$ kg para fêmeas.

Nelore, Guzerat e Indubrasil apresentaram pesos mais ou menos semelhantes.

Comparando as quatro raças umas com as outras, observam-se os resultados no quadro n.º XI.

QUADRO XI

Pêso ao nascer
Diferenças entre raças (machos) (kg)

Raças	Gir	Nelore	Guzerat	T. Test
Indubrasil	5,4 ± 1,20	—	—	4,50*
Indubrasil	—	0,2 ± 1,0	—	0,20
Indubrasil	—	—	0,9 ± 1,44	0,62
Nelore	5,2 ± 1,08	—	—	4,81*
Nelore	—	—	0,7 ± 1,34	0,52
Guzerat	4,5 ± 1,50	—	—	3,00*

* Significativo a 1%.

As três raças, Indubrasil, Nelore e Guzerat, não apresentam diferenças significativas entre as médias dos pesos ao nascer. O Gir em relação às mesmas raças é menos pesado, sendo as diferenças estatísticas significativas.

Com as fêmeas, as diferenças apresentam novo aspecto (Quadro XII).

QUADRO XII

Pêso ao nascer

Diferenças entre raças (fêmeas) (kg)

Raças	Gir	Nelore	Guzerat	T. Test
Indubrasil . . .	5,1 ± 0,92	—	—	5,54*
Indubrasil . . .	—	4,1 ± 0,99	—	4,14*
Indubrasil . . .	—	—	-3,2 ± 1,22	0,74
Nelore	1,0 ± 0,92	—	—	1,08
Nelore	—	—	0,9 ± 1,22	2,62*
Guzerat	4,2 ± 1,17	—	—	3,59*

* Significativo a 1%.

As fêmeas da raça Nelore, cujo pêso médio é significativamente menor que o pêso médio dos machos da mesma raça, estatisticamente não divergem do pêso das fêmeas Gir. Como estas últimas, são também menos pesadas que as das outras duas raças (Indubrasil e Guzerat), sendo as diferenças estatísticas significantes.

Os resultados apresentados pela raça Nelore na Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas" estão de acôrdo com os verificados na Fazenda São José (VEIGA, CHIEFFI e PAIVA, 1948) no que diz respeito às diferenças de pêso médio entre machos e fêmeas ao nascer. Nesta última Fazenda os machos pesam, em média, $31,1 \pm 0,53$ e as fêmeas $28,0 \pm 0,45$. Entretanto, embora os machos da Fazenda São José apresentem um pêso médio cuja diferença em relação aos da Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas" não seja significativa, o pêso médio das fêmeas desta última Fazenda é inferior aos da Fazenda São José.

Também LITTLEWOOD (1934), encontrou diferenças significantes entre pesos médios de machos e fêmeas da raça Nelore (62 e 57,7 libras, respectivamente).

Êsses fatos concordantes indicam que, efetivamente, os pesos dos bezerros ao nascer, na raça Nelore são diferentes de acôrdo com o sexo, sendo em média os machos maiores.

Em recente trabalho apresentado ao IV Congresso Nacional de Medicina Veterinária, VILLARES (1948) estudou o pêso ao nascer de bezerros de raças zebuínas em várias localidades do Estado de São Paulo e incluiu também os bezerros da Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas", de Uberaba. Os resultados apresentados por êsse autor, relativamente ao último estabelecimento, em-

bora mais completos, pelo maior número de indivíduos estudados (o autor estudou pesos verificados até 8/3/47), são mais ou menos concordantes com os que apresentamos. Apenas se verificam discordâncias significativas estatisticamente nos pesos ao nascer dos bezerros Gir, pesos êsses que, de acôrdo com os nossos dados, são mais elevados. Os dados de VILLARES, incluindo pesos tomados até o ano de 1947, deverão ter sido influenciados por novos reprodutores introduzidos na Fazenda, bem como pelo maior número de vacas de primeira cria de 1944 até aquela data. Esta é a única explicação que podemos oferecer à tal discrepância, aliás, de acôrdo com a bibliografia anteriormente citada, unânime em afirmar a decisiva influência de touros e da ordem da parição das vacas sôbre o pêso dos bezerros ao nascer, visto terem sido constantes os outros fatores capazes de agir sôbre o pêso de bezerros (fatores ambientais).

A discrepância relativa ao pêso das fêmeas Indubrasil, também verificada, poderá ser parcialmente explicada pelos mesmos motivos. Depois de 1944 foi introduzido na Fazenda um touro Indubrasil com acentuados característicos de sangue Gir que poderá ter sido um dos fatores determinantes da diminuição do pêso de bezerros.

Estudo mais detalhado do assunto fica dêste modo para ser feito, orientando-se no sentido de identificar positivamente as causas que determinaram diferenças de pesos nos bezerros da raça Gir, machos e fêmeas e de fêmeas Indubrasil ao nascer em dois períodos diferentes — de 1938 a 1944 e de 1944 para 1947.

Os dados comparativos entre os pesos de bezerros estudados por nós e por VILLARES na Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas", estão contidos no quadro n.º XIII.

QUADRO XIII

Raça	Sexo	Villares	Veiga, Chieffi, Abreu	Diferenças	T. Test
Nelore . . .	Masculino	27,20 ± 0,46	28,80 ± 0,60	1,40 ± 0,76	1,84
Nelore . . .	Feminino	24,84 ± 0,32	24,80 ± 1,70	0,04 ± 1,72	0,02
Guzerat. . .	Masculino	28,15 ± 0,59	29,10 ± 1,20	0,95 ± 1,34	0,71
Guzerat. . .	Feminino	27,14 ± 0,67	28,00 ± 1,00	0,86 ± 1,20	0,72
Gir	Masculino	22,55 ± 0,61	24,60 ± 0,90	2,05 ± 0,62	3,31*
Gir	Feminino	21,11 ± 0,48	23,80 ± 0,60	2,69 ± 0,77	3,49*
Indubrasil .	Masculino	29,02 ± 0,38	30,00 ± 0,80	0,98 ± 0,88	1,11
Indubrasil .	Feminino	25,08 ± 0,40	29,80 ± 0,70	4,72 ± 0,92	5,13*

* Significativo a 1%.

A tendência de serem mais pesados os bezerros do sexo masculino, considerando tôdas as raças, nós só encontramos na raça Nelore, aliás, confirmando trabalho anterior sôbre bezerros dessa raça na Fazenda São José (VEIGA, CHIEFFI,

PAIVA, 1948). Na mesma raça o mesmo foi confirmado por VILLARES, com os dados dos três estabelecimentos que estudou. VILLARES ainda notou, na Fazenda Experimental de Criação (Sertãozinho), diferenças significativas entre machos e fêmeas das raças Guzerat, Nelore e Indubrasil, além de ter encontrado diferenças significativas entre machos e fêmeas Gir no Posto Experimental de Criação, em Araçatuba.

As diferenças entre os pesos médios de bezerros dos vários estabelecimentos postos em evidência por VILLARES e pertencentes à mesma raça não tiveram, por aquele autor, suas causas bem determinadas. Entretanto, seria interessante fazê-lo, pois alcançaria notável valor prático conhecer quais as causas determinantes do maior pêso em determinados estabelecimentos: melhores condições de ambientes? Melhor adaptação? Melhor alimentação? Ou melhores reprodutores?

Pesos aos seis meses

Com seis meses de idade e ainda em fase de amamentação, os pesos apresentados pelas diferentes raças são os que se observam no quadro n.º XIV.

QUADRO XIV
Pêso aos seis meses de idade (em kg)

Raças	Machos	Fêmeas	Diferenças	T. Test
Indubrasil . . .	139,6 ± 2,8	129,2 ± 2,3	10,4 ± 3,61	2,88*
Gir	113,4 ± 5,6	105,6 ± 2,9	7,8 ± 6,31	1,24
Nelore	129,0 ± 2,0	118,2 ± 2,9	10,8 ± 3,52	3,07*
Guzerat	137,5 ± 4,5	122,4 ± 2,0	15,1 ± 4,91	3,07*

* Significativo a 1%.

Aos seis meses de idade os pesos dos animais das diferentes raças zebuínas estudadas na Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas", são diferentes significativamente no que se refere à comparação entre machos e fêmeas de uma mesma raça. Executa-se apenas a raça Gir, cujos pesos de machos e fêmeas não diferem, significativamente, do ponto de vista estatístico. Confirma-se assim que o dimorfismo sexual na raça Gir é pouco acentuado nas primeiras idades de crescimento, pelo menos no que se refere ao desenvolvimento ponderal.

Comparando agora os pesos de machos e fêmeas entre raças, temos o quadro n.º XV.

Por êle se verifica que, embora não houvesse diferenças significativas entre pesos ao nascer nas três raças — Indubrasil, Nelore e Guzerat —, essas diferenças já se evidenciam aos seis meses.

QUADRO XV

Pêso aos seis meses
Diferenças entre raças (machos) (kg)

Raças	Gir	Nelore	Guzerat	T. Test
Indubrasil . . .	26,2 ± 5,40	—	—	4,85*
Indubrasil . . .	—	10,6 ± 3,44	—	3,08*
Indubrasil . . .	—	—	2,1 ± 5,20	0,40
Nelore	15,6 ± 5,95	—	—	2,62*
Nelore	—	—	8,5 ± 4,92	1,73
Guzerat	24,1 ± 7,18	—	—	3,36*

* Significativo a 1%.

Aos seis meses de idade o Indubrasil supera ao Gir, ao Nelore, mas não ao Guzerat. Este não supera ao Nelore, mas supera ao Gir que, aliás, é superado por todos.

Aos seis meses de idade tem assim, o Gir da Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas", em média, menos 26,2 kg que o Indubrasil; menos 15,6 kg que o Nelore e menos 24,1 kg que o Guzerat.

O Indubrasil tem mais 10,6 kg que o Nelore e apenas 2,1 kg mais que o Guzerat. Este tem 8,5 kg mais que o Nelore.

Entre as fêmeas os resultados são semelhantes. (Quadro XVI).

QUADRO XVI

Pêso aos seis meses
Diferenças entre raças (fêmeas) (kg)

Raças	Gir	Nelore	Guzerat	T. Test
Indubrasil . . .	23,6 ± 3,67	—	—	6,43*
Indubrasil . . .	—	11,0 ± 3,60	—	3,60*
Indubrasil . . .	—	—	6,8 ± 3,05	2,23
Nelore	12,6 ± 4,10	—	—	3,07*
Nelore	—	—	4,2 ± 3,52	1,19
Guzerat	16,8 ± 3,52	—	—	4,77*

* Significativo a 1%.

As fêmeas Indubrasil aos seis meses são mais pesadas que as das outras raças, exceção feita à Guzerat. As desta última raça não são superiores às da raça Nelore, mas superam as da raça Gir que, aliás, são superadas por tôdas as outras.

Aos seis meses de idade as fêmeas Indubrasil pesam em média 23,6 kg mais que as Gir; 11,0 kg mais que as Nelore; 6,8 kg mais que as Guzerat. Estas pesam 16,8 kg mais que as Gir e 4,2 kg mais que as Nelore. As Nelore, por sua vez, pesam 12,6 kg mais que as Gir.

Não tivemos em mãos elementos suficientes para estabelecer possíveis correlações entre pêso ao nascer e pesos nas idades subseqüentes. Entretanto, é notória a relação existente entre os pesos ao nascer e os pesos aos seis meses de idade.

Pêso aos doze meses

Aos doze meses de idade os animais da Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas", já foram apartados das vacas matrizes. Sofreram a desmama e conseqüentemente sentiram a falta do leite. Essa falta é bem mais acentuada nas fêmeas que em machos, como, aliás, já demonstrámos anteriormente. É que as fêmeas permanecem após à desmama, no regime de pasto enquanto que aos machos são proporcionados suplementos concentrados na alimentação.

Daí serem bem acentuadas as diferenças de pêso entre machos e fêmeas, diferenças essas que, além de correrem por via dos característicos sexuais secundários, são reforçados por alimentação diferente (Quadro XVII).

QUADRO XVII
Pesos aos doze meses de idade (kg)

Raças	Machos	Fêmeas	Diferenças	T. Test
Indubrasil . . .	240,7 ± 7,9	214,3 ± 4,8	28,4 ± 9,16	3,10*
Gir	191,3 ± 7,4	173,3 ± 4,1	18,0 ± 8,46	2,13
Nelore.	232,0 ± 5,1	195,8 ± 1,5	36,2 ± 5,32	6,80*
Guzerat	249,4 ± 9,3	214,5 ± 7,0	34,9 ± 11,60	3,01*

* Significativo a 1%.

Apenas a raça Gir continua não apresentando aos doze meses diferenciação nítida, significativa a 1% nos pesos de machos e fêmeas. Tal fato, aliás, é bem interessante, principalmente considerando-se a diferença de tratamento para machos e fêmeas.

A comparação entre as diferentes raças está no quadro n.º XVIII.

QUADRO XVIII
Pesos aos doze meses
Diferenças entre raças (machos) (kg)

Raças	Gir	Nelore	Guzerat	T. Test
Indubrasil . . .	49,4 ± 10,80	—	—	4,56*
Indubrasil . . .	—	8,7 ± 9,40	—	0,92
Indubrasil . . .	—	—	— 8,7 ± 12,21	0,71
Nelore.	40,7 ± 8,99	—	—	4,53*
Nelore.	—	—	— 17,4 ± 10,58	1,64
Guzerat	58,1 ± 11,87	—	—	4,89*

* Significativo a 1%.

Aos doze meses de idade o Gir continua sendo superado por tôdas as outras raças. Possui menos 49,4 kg que o Indubrasil; menos 40,7 kg que o Nelore e menos 58,1 kg que o Guzerat.

Entretanto, se o Indubrasil superava aos seis meses o Nelore significativamente, já o não faz aos doze meses quando pesa apenas 8,7 kg a mais. Pesa, ainda, menos 8,7 kg que o Guzerat. Êste supera em 17,4 kg ao Nelore e em 58,1 kg ao Gir. Em resumo, o Guzerat com um ano de idade revelou ser o de pêso médio mais elevado (machos), embora as diferenças entre êle, Indubrasil e Nelore não sejam estatisticamente significativas. O pêso médio dos machos Gir, com um ano de idade, é inferior aos das outras raças estatisticamente considerados.

QUADRO XIX

Pesos aos doze meses

Diferenças entre raças (fêmeas) (kg)

Raças	Gir	Nelore	Guzerat	T. Test
Indubrasil . . .	41,0 ± 6,21	—	—	6,60*
Indubrasil . . .	—	18,5 ± 5,03	—	3,68*
Indubrasil . . .	—	—	— 0,2 ± 8,49	0,02
Nelore	22,5 ± 4,37	—	—	5,15*
Nelore	—	—	— 18,7 ± 7,16	2,61*
Guzerat	41,2 ± 8,11	—	—	5,08*

* Significativo a 1%.

As fêmeas, aos doze meses, apresentam maiores diferenças entre as raças. Enquanto os machos das três raças, Indubrasil, Nelore e Guzerat, não apresentaram diferenças médias estatisticamente significativas, aos doze meses de idade, as fêmeas apresentam diferenças mais acentuadas, significativas. Assim, as fêmeas Indubrasil pesam em média mais que as Nelore (18,5 kg). Estas também são superadas pelas Guzerat em 18,7 kg. Entre Guzerat e Indubrasil a diferença média não é significativa. As fêmeas Gir, cujo pêso médio é inferior aos pesos das fêmeas das outras raças, pesam menos 41,0 kg que as Indubrasil; 22,5 kg que as Nelore e 41,2 kg que as Guzerat.

Pêso aos dezoito meses de idade

Com dezoito meses de idade os animais das raças zebuínas estudadas apresentaram os seguintes pesos médios (Quadro n.º XX).

QUADRO XX

Pesos aos dezoito meses de idade (kg)

	Machos	Fêmeas	Diferenças	T. Test
Indubrasil . . .	354,4 ± 11,1	266,6 ± 5,6	87,8 ± 12,4	7,08*
Gir	275,0 ± 15,6	219,9 ± 4,8	55,1 ± 16,2	3,40*
Nelore.	331,5 ± 9,5	254,5 ± 5,8	77,0 ± 11,2	6,87*
Guzerat	363,2 ± 19,7	276,6 ± 7,8	86,6 ± 20,9	4,14*

* Significativo a 1%.

Aos dezoito meses os pesos médios de animais das raças zebuínas estudadas são bem diferentes, considerando-se machos e fêmeas de cada raça.

Entretanto, entre as raças, essas diferenças não são tão sensíveis, exceção feita à raça Gir, cujos pesos médios quer de machos quer de fêmeas são inferiores e divergem significativamente das outras três raças estudadas. (Quadros XXI e XXII).

QUADRO XXI

Pesos aos dezoito meses
Diferenças entre raças (machos) (kg)

Raças	Gir	Nelore	Guzerat	T. Test
Indubrasil . . .	79,4 ± 19,18	—	—	4,14*
Indubrasil . . .	—	22,9 ± 14,59	—	1,57
Indubrasil . . .	—	—	- 8,8 ± 22,60	0,39
Nelore.	56,5 ± 18,28	—	—	3,09*
Nelore.	—	—	-31,7 ± 21,86	1,45
Guzerat	88,2 ± 25,12	—	—	3,51*

* Significativo a 1%.

Os machos Gir aos dezoito meses pesaram 79,4 kg menos que os Indubrasil; 56,5 kg menos que os Nelore e 88,2 kg menos que os Guzerat. Estes pesaram 31,7 kg mais que os Nelore e 8,8 kg mais que os Indubrasil.

QUADRO XXII

Pesos aos dezoito meses
Diferenças entre raças (fêmeas) (kg)

Raças	Gir	Nelore	Guzerat	T. Test
Indubrasil . . .	46,7 ± 7,33	—	—	6,33*
Indubrasil . . .	—	12,1 ± 8,06	—	1,50
Indubrasil . . .	—	—	-10,0 ± 9,60	1,04
Nelore.	34,6 ± 7,53	—	—	4,59*
Nelore.	—	—	-22,1 ± 9,72	2,27
Guzerat	56,7 ± 8,86	—	—	6,40*

* Significativo a 1%.

Apenas as fêmeas Gir divergem estatisticamente das outras três raças, levando, no confronto, sensível desvantagem: pesam menos 46.7 kg que o Indubrasil; 34,6 kg menos que as Nelore e 56.7 kg menos que as Guzerat.

Entre as outras três raças, Guzerat, Indubrasil e Nelore, as diferenças não são significativas, embora o Guzerat tivesse sobre as duas últimas as vantagens de 10 kg sobre as Indubrasil e 22 kg sobre as Nelore.

Pesos aos vinte e quatro meses de idade

Não fizemos comparações entre machos e fêmeas de uma mesma raça, com vinte e quatro meses de idade, nem comparamos os machos das diferentes raças por serem poucos os indivíduos em cada classe e por já terem sofrido verdadeira seleção. As fêmeas, entretanto, que em geral permanecem em sua grande maioria na fazenda foram postas em confronto.

Os pesos das fêmeas das diferentes raças aos 24 meses de idade foram os seguintes: (Quadro XXIII)

QUADRO XXIII

Pêso aos vinte e quatro meses (fêmeas (kg))

Raça	Pêso
Indubrasil	339,6 ± 8,4
Gir	273,0 ± 5,1
Nelore	312,5 ± 5,9
Guzerat	340,6 ± 8,0

As diferenças de pesos entre as raças observam-se no quadro n.º XXIV.

QUADRO XXIV

Pêso aos vinte e quatro meses
Diferenças entre raças (fêmeas) (kg)

Raças	Gir	Nelore	Guzerat	T. Test
Indubrasil . . .	66,6 ± 9,83	—	—	6,77*
Indubrasil . . .	—	27,1 ± 10,25	—	2,64**
Indubrasil . . .	—	—	-10,0 ± 11,62	0,09
Nelore	39,5 ± 7,80	—	—	5,06*
Nelore	—	—	-23,1 ± 9,94	2,83*
Guzerat	67,6 ± 9,49	—	—	7,12*

* Significativo a 1%.

** Significativo a 5%.

As fêmeas Guzerat demonstraram ser as mais pesadas ainda aos vinte e quatro meses. Pesaram mais 67,6 kg que as Gir; mais 28,1 kg que as Nelore e mais 10 kg que as Indubrasil. As diferenças relativas às fêmeas Gir e Nelore são significativas. As fêmeas Indubrasil pesaram mais que as Nelore 27,1 kg, sendo essa diferença significativa apenas a 5%. As fêmeas Gir pesaram menos que tôdas as outras: 66,6 kg menos que as Indubrasil; 39,5 menos que as Nelore e 67,6 kg menos que as Guzerat.

b) VELOCIDADE DO DESENVOLVIMENTO E MÉDIA DO GANHO DIÁRIO

Embora já tenhamos tratados anteriormente da velocidade do desenvolvimento e dos ganhos diários, ao discutir os pesos por idade de cada raça, voltamos mais uma vez ao assunto, não só para considerar novos fatos como para apresentar, em quadros, a comparação entre as diferentes raças.

O estudo da velocidade do desenvolvimento, isto é, do aumento conseguido pelo animal, em peso, num determinado espaço de tempo, intimamente relacionado, portanto, com a média do ganho diário, nêsse mesmo espaço de tempo tem, na seleção de gado de corte, especial importância. Maior capacidade para aumentar o peso num menor período de crescimento ou engorda é o que se busca nessa seleção, visando obter animais precoces e econômicos. A velocidade no se desenvolver pode ser medida em várias fases do crescimento ou do preparo do animal, levando-se sempre em consideração os pesos inicial e final no decorrer de um número de dias fixo.

Assim, pode-se apreciar o desenvolvimento do peso do nascer aos oito ou nove meses, época da desmama; dêste período aos quinze meses, época da recriação; e dos quinze aos vinte e quatro, época da engorda, quando se trata de animais precoces. A eficiência do animal de corte também pode ser medida pela verificação do número de dias que êle dispende, partindo de determinado peso inicial, para atingir o peso final exigido para o abate.

Estas considerações foram feitas para que pudéssemos explicar a importância do conhecimento dêstes fatores, na seleção do gado de corte, importância que se tornou decisiva quando, por inúmeras experiências, se provou a influência genética sôbre êsses característicos dos animais produtores de carne.

KNAPP e NORDSKOG (1946), estudando a heritabilidade da capacidade de se desenvolver dos animais de corte, encontraram índices bem elevados, suficientes para serem considerados, nos trabalhos de seleção. É natural que não se podem menosprezar, nesta questão, outros fatores, principalmente os ambientais (clima, alimentação, cuidados) decisivos também para a produção de animais. No nosso caso, entretanto, as raças zebuínas estudadas foram criadas aparentemente nas mesmas condições. Dissemos aparentemente porque a nenhuma delas se deram cuidados especiais. Cresce, portanto, de interêsse a comparação entre elas para evidenciar melhor as diferenças encontradas.

QUADRO XXV

Aumento médio do peso nas diferentes raças zebuínas (machos) (kg)

Idade	Indubrasil		Nelore		Guzerat		Gir	
	Aumento	%	Aumento	%	Aumento	%	Aumento	%
Nasc. aos 3 meses	42,2	160,7	44,2	148,3	46,8	160,8	39,5	160,6
3 aos 6 meses . .	61,4	78,5	55,0	74,3	61,6	81,1	49,3	76,9
6 aos 9 meses . .	56,6	40,5	56,5	43,8	63,4	46,1	46,2	40,7
9 aos 12 meses . .	44,5	22,7	46,5	25,1	48,5	24,1	31,7	19,9
12 aos 15 meses . .	58,5	24,3	41,7	18,0	32,4	13,0	41,8	21,8
15 aos 18 meses . .	57,2	18,4	57,8	21,1	81,4	28,9	41,9	18,0
18 aos 21 meses . .	94,3	26,6	60,1	18,1	49,2	13,5	48,3	17,6
21 aos 24 meses . .	78,0	17,4	44,8	11,4	43,9	10,6	37,1	11,5
Nasc. aos 24 meses	496,7	1.756,0	406,6	1.364,0	427,2	1.478,0	335,8	1.365,0

QUADRO XXVI

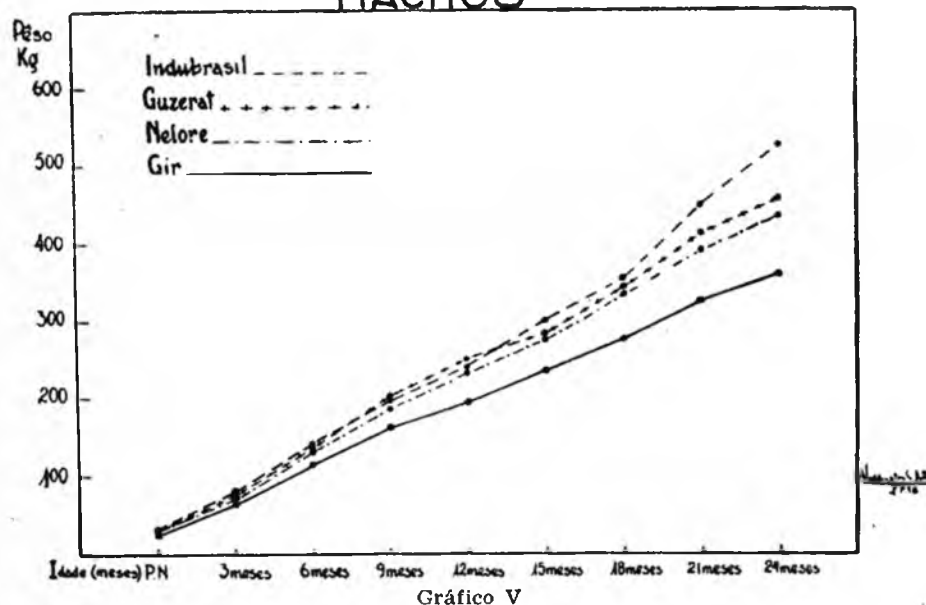
Ganho médio diário das diferentes raças zebuínas (machos) (kg)

Idade	Indubrasil	Nelore	Guzerat	Gir
Nasc. aos 3 meses	0,583	0,491	0,520	0,439
3 aos 6 meses . .	0,682	0,611	0,684	0,437
6 aos 9 meses . .	0,629	0,628	0,704	0,513
9 aos 12 meses . .	0,494	0,517	0,539	0,352
12 aos 15 meses . .	0,650	0,463	0,360	0,464
15 aos 18 meses . .	0,613	0,642	0,904	0,465
18 aos 21 meses . .	1,048	0,668	0,547	0,537
21 aos 24 meses . .	0,867	0,498	0,448	0,412
Nasc. aos 24 meses	0,690	0,564	0,593	0,466

Os animais Indubrasil (Quadro XXV), do sexo masculino, desenvolvem, do nascimento aos três meses de idade, 48,2 kg de pêsso e dos três aos seis 61,4 kg. Do nascimento aos nove meses (época do desmame) o pêsso ganho pelo Indubrasil do sexo masculino é, em média, igual 166,2 kg a partir do pêsso inicial de 30,0 kg. Dos nove aos doze meses os machos Indubrasil ganham 44,5 kg e dos doze aos quinze meses, 58,5 kg, perfazendo um ganho total de 102,0 dos nove aos quinze meses a partir do pêsso inicial de 196,2 kg. Partindo do pêsso médio de 354,4 kg aos quinze meses de idade, os machos Indubrasil ganham, até os vinte e quatro meses, 161,5 kg desde que terminam com 526,7 kg de pêsso.

Tecendo a mesma ordem de considerações para o Guzerat, verifica-se que seu desenvolvimento é ainda mais rápido que o dos machos Indubrasil nos nove primeiros meses. Assim é que, nos três primeiros meses, ganham os machos Guzerat 46,8 kg, em média (18,2 kg no Indubrasil). Dos três aos seis meses os Guzerat ganham 61,6 kg (61,4 kg no Indubrasil), e dos seis aos nove meses, 63,4 kg (56,6 kg no Indubrasil). Do nascimento aos nove meses os Guzerat ganham 171,8 kg, enquanto os Indubrasil ganham 166,2 kg. Essa maior velocidade de ganho dos machos Guzerat vai até aos doze meses de idade, quando, então, sofrem queda brusca na média dos doze aos quinze meses para recuperá-la dos

MACHOS



quinze aos dezoito. Daí por diante porém não ganham tanto pêsso, razão porque, no final, situam-se em colocação inferior ao Indubrasil no que se refere ao pêsso ganho do nascimento aos vinte e quatro meses de idade. O Indubrasil ganha cerca de 496,7 kg, enquanto o Guzerat ganha 427,2 kg nêsse espaço de tempo.

As características do Nelore e do Gir também podem ser vistas no quadro XXV. O Nelore, em velocidade de crescimento, vem logo após o Indubrasil e o Guzerat, vindo o Gir em último lugar. A diferença a menos ganha pelo Gir, do nascimento aos vinte e quatro meses, comparada às outras raças, é a seguinte: 160,9 kg menos que o Indubrasil; 91,4 kg menos que o Guzerat e 70,8 kg menos que o Nelore.

As médias de ganhos diários dos machos estudados podem ser vistas no quadro XXVI. Por êle se verificam as diferenças entre as raças e entre as diferentes idades. O Indubrasil tem seu maior ganho diário dos dezoito aos vinte e um meses de idade, sucedendo o mesmo ao Nelore e ao Gir. O Guzerat, entretanto, tem êsse ganho maior dos quinze aos dezoito meses de idade.

Com relação às fêmeas, os mesmos fatos poderão ser vistos nos quadros XXVII e XXVIII.

As fêmeas Indubrasil ganham, do nascimento aos vinte e quatro meses, 310,7 kg; as Nelore, 287,7 kg; as Guzerat, 312,6 kg, e as Gir, 249,2 kg.

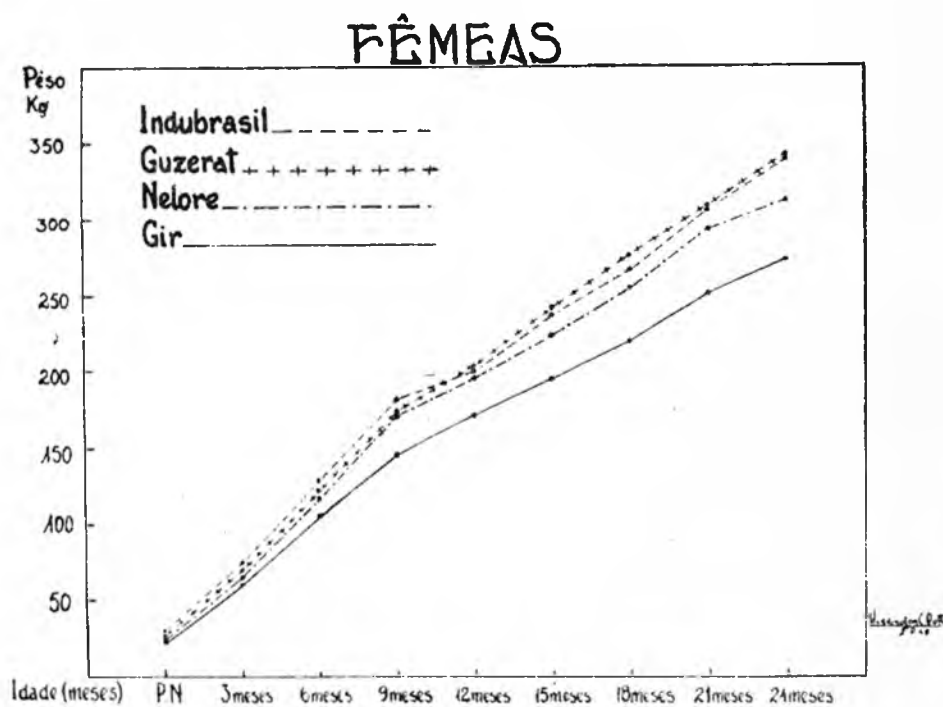


Gráfico VI

O período de maior ganho é o que vai dos três aos seis meses de idade, quando as Indubrasil ganham 55,6 kg; as Nelore, 52,1 kg, as Guzerat, 51,9 kg, e as Gir, 44,5 kg.

QUADRO XXVII

Aumento médio do pêso nas diferentes raças zebuínas (fêmeas) (kg)

Idade	Indubrasil		Nelore		Guzerat		Gir	
	Aumento	%	Aumento	%	Aumento	%	Aumento	%
Nasc. aos 3 meses	44,7	154,6	41,3	166,5	42,5	151,8	37,3	156,7
3 aos 6 meses . .	55,6	76,9	52,1	78,8	51,9	73,6	44,5	72,8
6 aos 9 meses . .	52,4	40,5	54,8	46,4	51,9	42,4	40,3	38,2
9 aos 12 meses . .	32,7	18,0	22,8	13,2	40,2	23,1	27,4	18,8
12 aos 15 meses . .	22,9	10,7	27,3	13,9	26,7	12,4	21,5	12,4
15 aos 18 meses . .	29,4	12,4	31,4	14,1	35,4	14,7	25,1	12,9
18 aos 21 meses . .	38,8	14,5	38,9	15,3	31,3	11,3	31,0	14,1
21 aos 24 meses . .	34,2	11,2	19,1	16,5	32,7	19,6	22,1	8,5
Nasc. aos 24 meses	310,7	1.075,0	287,7	1.160,0	312,6	1.116,4	249,2	1.047,0

QUADRO XXVIII

Ganho médio diário de diferentes raças zebuínas (fêmeas) (kg)

Idade	Indubrasil	Nelore	Guzerat	Gir
Nasc. aos 3 meses	0,497	0,459	0,472	0,414
3 aos 6 meses . .	0,618	0,579	0,577	0,494
6 aos 9 meses . .	0,582	0,609	0,577	0,448
9 aos 12 meses . .	0,363	0,253	0,447	0,304
12 aos 15 meses . .	0,254	0,303	0,297	0,239
15 aos 18 meses . .	0,327	0,349	0,393	0,279
18 aos 21 meses . .	0,431	0,432	0,348	0,344
21 aos 24 meses . .	0,380	0,212	0,363	0,245
Nasc. aos 24 meses	0,420	0,399	0,434	0,346

Dos nove aos doze meses, época da desmama, há grande quebra na média do pêso ganho, quebra da qual os animais se refazem lentamente, com reações evidentes, a partir dos dezoito meses de idade.

As médias do pêso ganho diariamente revelam êsses mesmos fatos.

Do nascimento aos vinte e quatro meses, as fêmeas Indubrasil ganham, em média, 0,420 kg por dia; as Nelore, 0,399 kg; as Guzerat, 0,434, e as Gir, 0,346. Dos seis aos nove meses, época do maior aumento de pêso, as Indubrasil ganham por dia, 0,618 kg; as Nelore, 0,579 kg; as Guzerat, 0,577 kg, e as Gir, 0,494 kg.

A variabilidade dêsses dados, dentro de uma mesma raça é muito grande, não resta a menor dúvida. Por ela se podem perceber as influências determinadas pelos ascendentes dos produtos estudados, influências essas que, uma vez bem verificadas, mostrariam, com melhor segurança, os melhores animais, dignos de seleção, no que diz respeito aos característicos em aprêço: velocidade de desenvolvimento e ganho médio diário.

SUMARIO

O presente trabalho refere-se ao estudo do desenvolvimento ponderal de zebus criados na Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas", em Uberaba, no Estado de Minas Gerais, no período de 1938 a 1944.

Tomando os pesos dos animais das várias raças ali criadas (Gir, Nelore, Guzerat e Indubrasil), desde o nascimento até os vinte e quatro meses de idade, os AA. descrevem:

- a) os pesos por idade e por sexo, do nascimento aos vinte e quatro meses;
- b) as diferenças entre sexos;
- c) as diferenças entre raças;
- d) a velocidade do crescimento nas diferentes raças;
- e) o ganho médio diário nas diferentes raças.

Todos os animais foram ali criados sob as mesmas condições, havendo ligeiras diferenças no tratamento dos animais do sexo masculino. As condições ambientes e o sistema de criação do gado são descritos no trabalho.

As diferenças encontradas e as conclusões tiradas se encontram na discussão dos resultados obtidos, em cada capítulo.

Os AA. ainda fazem comparações entre os dados conseguidos na Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas" e os conhecidos de outros estabelecimentos do país.

SUMMARY

Live weight development of Brahman breeds of Cattle (Gir, Ongole, Guzerat and Indubrasil) were studied from birth to twenty four months of age.

Data were divided according to:

- a) *live weight relatively to age in months;*
- b) *sex;*
- c) *breed;*
- d) *velocity of development;*
- e) *daily gain.*

All animals were raised under similar conditions in the Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas", Uberaba, Minas Gerais State.

Differences between sexes and between breeds were discussed. The conclusions are presented in each studied section.

BIBLIOGRAFIA

- BELLE, Y. L. — s/data — Recherches sur la croissance de quelques mammifères. Lyon, Ed. "Le Lait".
- CARNEIRO, G. G. — 1936 — Estudo sobre o desenvolvimento de novilhas e tourinhos. Viçosa, Minas Gerais.
- CARNEIRO, G. G. — RHOAD, A. O. — 1935 — Estudo sobre o desenvolvimento de bezerros. Sec. Agr. Est. Minas Gerais, série Pecuária, n.º 7.
- DAWSON, W. N. — PHILLIPS, R. W. — BLOCK, W. H. — 1947 — Birth weight as a criterium of selection in beef cattle. *Jour. Anim. Sci.*, 6(3):247-57.
- ECKLES, C. H. — 1919 — A study of the birth weight of calves. *Missouri Agric. Exp. Sta., Res. Bull.* 35.
- GROENEWALD, Y. W. — 1935 — Calf rearing. *Farming in South Africa*, 10:378-80.
- JORDÃO, L. P. — ASSIS, F. P. — 1939 — Estudo sobre o crescimento ponderal de bovinos holandeses. *Rev. Ind. Anim.*, São Paulo, 2 N.S. (1):6-28.
- JORDÃO, L. P. — SANTIAGO, A. — 1940 — Contribuição para o estudo do Gado Caracu da Fazenda de Seleção do Gado Nacional, em Nova Odessa. (O crescimento ponderal de bezerros alimentados artificialmente no período de 1909 a 1924). *Rev. Ind. Anim.*, São Paulo, 3 N.S. (2-3):73-105.
- JORDÃO, L. P. — VEIGA, J. S. — 1939 — Estudo preliminar sobre o peso, ao nascer, dos bezerros de vários sangues, da Fazenda Experimental de Criação. *Rev. Ind. Anim.*, São Paulo, 2 N.S. (1):3-16.
- JORDÃO, L. P. — VEIGA, J. S. — 1939 — Contribuição para o estudo do gado Mocho Nacional. (O período de gestação e o peso ao nascer). *Rev. Ind. Anim.*, São Paulo, 2 N.S. (2):27-38.
- JORDÃO, L. P. — VEIGA, J. S. — 1939 — Estudo sobre o peso dos bezerros recém-nascidos da raça Caracu. *Gado Caracu*, São Paulo, 4(1):18-30.

- KNAPP, B. J. — LAMBERT, W. V. — BLACK, W. H. — 1940 — Factors influencing length of gestation and birth weight in cattle. *Jour. Agr. Res.*, 61:277-85.
- KNAPP, B. J. — NORRSKOG, A. W. — 1946 — Heritability of growth and efficiency in beef cattle. *Jour. Anim. Sci.*, 5:6-70.
- LITTLEWOOD, R. W. — 1937 — Weight of calves and period of gestation in some Indian breeds of cattle. *Agr. and Livestock in India, Delhi*, 7:61-4.
- Mc CANDLISH, A. G. — 1922 — Studies in the growth and nutrition of dairy calves. *Jour. Dairy Sci.*, 5:301-20.
- NIKULIN, A. G. — FEDEROV, V. I. — 1936 — The results of crossing the Kazakh-Kalmuck cattle with Herefords. "in" *Animal Breed. Abs.*, 6(1):9, 1938.
- PATTERSON, R. E. — 1947 — The comparative efficiency of single versus three-day weights of steers. *Jour. Anim. Sci.*, 6(3):237-46.
- RHOAD, A. O. — PHILLIPS, R. W. — DAWSON, W. N. — 1945 — A valuation of species crosses of cattle by polyallel crossing. *Jour. Hered.*, 36:367-74.
- VEIGA, J. S. — 1939 — Contribuição para o estudo do Gado Caracu da Fazenda de Seleção do Gado Nacional, em Nova Odessa. Modificações morfológicas constatadas em três períodos da evolução do gado. Tese. São Paulo, Est. Gráfico Cruzeiro do Sul.
- VEIGA, J. S. — CHIEFFI, A. — PAIVA, O. M. — 1947 — Contribuição para o estudo do peso ao nascer de bezerros da raça Nelore. *Rev. Fac. Med. Vet.*, São Paulo, 3 (4):247-49.
- VILJARES, J. B. — 1948 — Contribuição para o estudo do peso ao nascer nas raças Nelore, Gir, Guzerat e Indubrasil. Apresentado ao IV Congresso Brasileiro de Veterinária, Rio de Janeiro.