

# Revista de Agricultura

DIRECTORES

Prof. N. Athanassof

Prof. Octavio Domingues

Prof. S. T. Piza Junior

Prof. Carlos T. Mendes

Prof. Ph. W. C. Vasconcellos

Publicação bi-mensal de ensinamento theorico e pratico

Vol. 16

Maio - Junho de 1941

N. 5 - 6

## CRIAÇÃO DE BOVINOS

### O MELHORAMENTO DOS REBANHOS

PROF. N. ATHANASSOF

Catédrico de Zootecnia Especial da  
Escola Sup. de Agricultura "L. de Quelroz".

Devemos antes de tudo estabelecer certa diferença entre o melhoramento dum rebanho e o aperfeiçoamento de uma raça, bem, como, não confundir o aperfeiçoamento das raças com a sua especialização.

O melhoramento do gado de um modo geral, compreende simplesmente sua melhor adaptação às condições de meio agrícola, e de suas aptidões e seus produtos às necessidades que devem satisfazer; por conseguinte consiste principalmente na sua melhor adaptação ao meio agrícola e na melhoria e aumento dos seus produtos o que por final se resume no seguinte:

a) Melhorar a aptidão de engorda dos bovinos, desenvolvendo a precocidade, aumentando o pêso e o rendimento e melhorando a qualidade da carne;

b) Melhorar a aptidão leiteira das vacas aumentando a produção de leite e melhorando a sua qualidade;

c) Aumentar a capacidade dos bois para o trabalho;

d) Uniformisar o rebanho pela escolha continua dos reprodutores que melhor se adaptam ao meio e ao genero de produção, qualquer que seja o metodo de reprodução adoptado;

e) Aumentar a vitalidade, a rusticidade e a resistencia do gado às molestias.

O criador frequentemente deseja aumentar a produção de leite do seu rebanho de gado crioulo sem se preocupar com os caracteres raciais; o melhoramento do rebanho para a produção de leite, neste caso se daria introduzindo-se bons touros de raça Holandêza, porque as vacas mestiças "Holandês x Crioulo" são boas leiteiras. Outro caso é, o melhoramento da aptidão de engorda cruzando as vacas crioulas do rebanho com touros de raça Charolesa, porque os novilhos mestiços "Charolês x Crioulo" são de boa engorda, precoces e superiores em qualidade para açougue aos novilhos "Crioulos", etc. Nos dois casos citados houve evidentemente certo melhoramento, mas instavel e com êle visava o criador tão sómente obter um tipo industrial de melhor cotação no mercado: "vacas boas leiteiras" ou "novilhos precoces de açougue".

O aperfeiçoamento de uma raça consistira na sua melhor adaptação ao meio criatorio e ao genero de produção, bem como na constancia com que são transmitidos por herança seus caracteres ethicos e economicos, servindo assim de melhoradores das raças comuns. Pelo contrario na especialização de uma raça visa o criador antes de tudo sua apropriação a um unico genero de produção com o maximo de rendimento e independentemente do meio criatorio.

O aperfeiçoamento de uma raça é assunto muito diferente: trata-se aqui de melhorar, de aperfeiçoar uma raça com os seus caracteres e aptidões mais ou menos definidos. É trabalho muito mais complexo e demorado, pois requer tempo, pa-

ciência, competência e longa prática por parte do criador. O método preferido aqui pela sua segurança é “a seleção”, acompanhada de boa alimentação e higiene, e ginástica funcional adequada. Deve o criador escolher e entregar á reprodução sempre os melhores touros e vacas das melhores linhagens com todos os seus caracteres. O melhoramento que se tem em vista aqui é estavel, pois o criador visa além da melhoria da produtividade, (aptidões economicas) também fixar os caracteres raciais, e Zootécnicos, enfim a uniformidade do rebanho, o aperfeiçoamento da raça.

A fixidez dos caracteres raciais e zootécnicos, sua transmissão constante e integral, sendo o característico essencial das raças aperfeiçoadas, explica-se então porque os criadores melhoristas, os que se dedicam á criação do gado de puro sangue, (de pedigree) preferem a seleção como método de reprodução.

## OS FATORES DO MELHORAMENTO

Consideram-se em zootecnia como fatores essenciais para o melhoramento dos rebanhos e aperfeiçoamento das raças os seguintes: A — os fatores economicos; B — os fatores naturais (solo e clima); C — os fatores biológicos: 1 — Escolha dos melhores reprodutores e os métodos de reprodução; 2 — a alimentação; 3 — a higiene e combate ás molestias; 4 — a ginástica funcional. D — fatores complementares: 1. fator instrução; 2. os derivados da intervenção dos poderes públicos e das associações de criadores etc..

## OS FATORES ECONOMICOS

O melhoramento dos rebanhos e o aperfeiçoamento das raças de determinada região ou país é assunto muito complexo; depende antes de tudo dos fatores naturais e do fator econômico — o mercado, isto é, “da valorização do gado e seus produtos”. Manifesta-se a sua influência pela serie de melhoramentos que o criador pode realizar na sua propriedade, visando a melhoria das condições de existencia do seu

gado, que vão afetar favoravelmente a produção, tais: a) o melhoramento dos pastos, das aguadas, dos abrigos, dos cercados etc.; b) o melhoramento da alimentação; c) o melhoramento das condições de higiene (trato, combate ás molestias e pragas, saneamento do local); d) a aquisição de reprodutores de escól; e) a adopção de metodos modernos na criação e exploração dos rebanhos, etc.

### OS FATORES NATURAIS

O solo e o clima influem consideravelmente sobre os bovinos, quer diretamente, quer indiretamente, pela vegetação que lhes serve de alimento e a agua de bebida. Sua influência se manifesta sobre o temperamento dos bovinos, sua constituição, seu formato e aptidões, a demora ou rapidês do seu desenvolvimento, etc.. Apesar de sua importancia, a intervenção do homem sobre o fator clima é quasi nula, e muito limitada ainda no que conserne o solo.

*O solo* — Como sabemos o solo, pela sua composição quimica e suas propriedades fisicas exerce grande influencia sobre as aguas e a qualidade e abundancia das forragens, que por sua vez atuam sobre o organismo animal. Existe assim relação intima entre o solo, a vegetação e o gado de cada zona, que permitiu a Socrates dizer: "*Tudo que a terra produz esta conforme a ela propria*" ou ainda: "*Tal solo, tais plantas, tal gado*". Mas ha ainda relação estreita entre o solo, o clima e a vegetação e tambem entre o solo, o clima e a salubridade da zona. Assim observa-se quasi sempre que nas regiões de solos ricos a vegetação é luxuriante, as colheitas abundantes, os bovinos ali criados são em geral fortes e robustos, sendo o clima e as condições meteorologicas favoraveis.

Os solos argilo-silicosos, as terras roxas, as de Massape, de Salmorão e outras, em geral salubres e produtivas são neste caso. Os solos arenosos são salubres e secos, mas em geral pobres e muito permeaveis. Os animais ali criados tem formato reduzido, ossatura fina e desenvolvimento tardio. Nos solos graniticos em geral criam-se animais pequenos.

As terras argilosas, as pissarrentas com sub-solo impermeável bem como as terras turfosas com excesso de humidade produzem plantas de qualidade inferior e o gado bovino ali criado é linfático e mole, exposto não raro às caquexias, às verminoses e outras enfermidades.

A influencia que os solos húmidos exercem sobre a salubridade de uma zona se manifesta ainda pelas más fermentações que se operam no seio do solo, pelo excesso de humidade do ambiente e as condições favoráveis para evolução de diversas moléstias, além da má qualidade das forragens.

A rapidês do crescimento dos bovinos, seu formato peso e ossatura, achando-se sob a dependencia direta da alimentação, pode-se avaliar então o papel preponderante que o solo desempenhará especialmente no sistema de criação extensiva. E como os bovinos dependem do solo, o seu melhoramento, (o das pastagens e culturas forrageiras), evidentemente deve preceder ou andar de par com o aperfeiçoamento das raças que se tornam mais produtivas mas também mais exigentes. Nada adiantará seleccionar bovinos muito precoces, ou vacas muito boas leiteiras, sempre mais exigentes, se o solo e as condições meteorológicas não favorecem a produção de boas forragens capazes de satisfazer as suas necessidades nutritivas. As raças aperfeiçoadas prosperam em zonas com clima ameno, e terras férteis e bem cultivadas; elas degeneram ou sua produtividade diminue quando transportadas em zonas com terras pobres e clima hostil. —

*O Clima.* — O clima é caracterizado pelo conjunto de condições meteorológicas às quais uma localidade fica sujeita durante o intervalo de um ano. Seus característicos mais importantes são: a temperatura, a luminosidade, a velocidade e direção dos ventos, as chuvas e sua distribuição pelas quatro estações do ano. O clima opera, quer diretamente sobre os animais quer indiretamente influenciando a vegetação. Que as altas temperaturas afetam a fisiologia e portanto as aptidões e a resistencia dos bovinos, é assunto já sobejamente conhecido. A produção e emissão de calor pelo organismo, que são reguladas pelo sistema nervoso, se modificam segundo a temperatu-

ra do ambiente. A luta que o organismo dos animais empreende contra o excesso de calor pode trazer perturbações no seu equilíbrio funcional mais ou menos graves para a sua saúde que o criador procurará evitar: a) pela escolha judiciosa da raça e dos reprodutores de constituição mais robusta e que melhor resistam às altas temperaturas; b) por meio de abrigos (estabulos), arvores de sombra e distribuição de agua fresca em abundancia; c) por meio dos cuidados de higiene e permanencia nos abrigos nas horas de sol muito quente.

A temperatura externa quando exceder 23°C, o metabolismo do organismo aumenta em geral, sendo a ótima entre 20 e 22°C. Quando a temperatura exceder 39°, diminue tambem a resistencia do organismo contra as molestias contagiosas, porque a energia vital dos leucocitos é enfraquecida.

A resistencia do organismo às altas temperaturas e a radiação solar intensa varia segundo a raça, a idade, a individualidade etc. Assim observamos que as raças aperfeiçoadas resistem menos do que as raças de gado indiano e crioulas, sendo o metabolismo nestas ultimas mui levemente aumentado. A resistencia do organismo às altas temperaturas conserva-se ainda nos mestiços de F1 geração quer do Zebú quer do Crioulo.

Tambem devido ao calor, as perdas de agua por transpiração e respiração pulmonar, para subtrair do organismo o excesso de calor, aumentam em fortes proporções, sendo as funções da péle exageradas em detrimento das funções internas: a péle frequentemente fica irritada e as afeções cutaneas sobrevem sem tardar.

Em resumo as condições do meio exercem direta ou indiretamente grande influencia sobre as aptidões economicas (secreção lactea e a engorda dos bovinos, que o criador deve conhecer bem para uma escolha judiciosa do tipo, da raça e dos reprodutores de gado a criar em determinada zona.

De um modo geral observamos que nas regiões de clima mais ameno, a produção de leite e engorda do gado é muito favorecida: 1) porque as perdas de agua por evaporação, pela pele e os pulmões são menores, o que vem a contribuir para a engorda ou elaboração de maior quantidade de leite, mesmo que este ultimo seja mais pobre; 2) porque as condições ótimas

de temperatura e humidade atuando favoravelmente sobre a vegetação favorecem a alimentação e por conseguinte a engorda dos novilhos ou a produção das vacas; 3) porque a temperatura do ambiente sendo amena reduz ao minimo as perdas e assim maior quantidade de principios nutritivos da ração fica a disposição do organismo para elaboração do leite ou para engorda; 4) porque a luz sendo muito intensa estimula as permutas organicas e aumenta as despesas da economia e isto em detrimento da engorda ou da produção do leite; 5) porque a luz muito intensa excita as moscas que incomodam o gado.

## OS FATORES BIOLOGICOS

### 1. A ESCOLHA DOS MELHORES REPRODUTORES E OS

#### MÉTODOS DE REPRODUÇÃO

Considerando unicamente o meio agrícola, geralmente de evolução mui lenta, será mais acertado, quasi sempre, dar-se preferencia a uma bôa raça nacional, porque esta ultima adaptada como é ao meio e desde que possua as aptidões e qualidades desejadas, estará em harmonia mais perfeita com os diversos fatores ambientes. Aqui a escolha dos melhores reprodutores e a seleção como metodo de reprodução será preferido para conservar e aperfeiçoar as raças locais — tal por exemplo entre nós o caso da seleção e aperfeiçoamento da raça “Caracú”, do “Mocho”, do “Crioulo”, etc. Seria igualmente, entre nós o metodo de reprodução preferido ou antes o unico nos planteis de bovinos de pedigree, importados, visando-se a criação de reprodutores.

Nos primitivos rebanhos, como sabemos, ainda se podia reconhecer a principio a *seleção natural*, que consistia unicamente na preferencia espontanea dos genitores, sem intervenção do homem, seja em virtude de tendencias simpaticas, ou ainda em consequencia da luta pela vida. Êste processo foi naturalmente substituido mais tarde pela *seleção artificial* em que a intervenção do homem se manifestou de um modo empíri-

co tão somente na escolha dos reprodutores. Assim é que hoje encontramos grupos de bovinos indigenas, constituindo tipos etnicos mais ou menos definidos, tais o "Caracú" e o "Mocho" em São Paulo; o Curraleiro e Pedreiro em Goiaz; o Crioulo do nordeste etc.. Ainda mais tarde a seleção empirica devia ceder lugar à *seleção metodica racional* de resultados mais rapidos e seguros que hoje predomina nos planteis e rebanhos onde se cuida com real interesse do aperfeiçoamento de determinada raça.

Para muitos criadores, de acordo com as condições economicas e agricolas da zona, conviria conservar certos grupos de bovinos indigenas que melhor satisfazem as necessidades da zona em dada época. Trata-se neste ultimo caso em primeiro tempo de reconstruir e conservar uma raça primitiva por apuração, eliminando os individuos que se afastam do tipo padrão. Com o correr do tempo o criador se esforçará para aperfeiçoar a raça, marcando cada geração, sobre a precedente, um certo progresso, e até onde isto convier. Nesta ultima hipotese, o criador fará predominar no rebanho os biotipos mais vantajosos, as variantes superiores das melhores linhagens.

Para produzir bons resultados a seleção deve ser feita progressiva e metodicamente, levando-se em consideração na escolha não sómente os caracteres etnicos, e as aptidões, mas tambem a robustez, a vitalidade e resistencia às molestias, emfim os melhor adaptados às condições do meio agrícola.

Os resultados da seleção dependerão da aplicação metódica das seguintes regras:

1. Estabelecer o Standard da raça;
2. eliminar todos os individuos defeituosos de ambos os sexos e aqueles que se afastam, pelos seus caracteres, do Standard da raça;
3. acasalar sempre individuos de conformação e aptidão o mais semelhante possivel para assim mais rapidamente uniformizar o rebanho;

4. escolher e propagar sempre os melhores reprodutores, especialmente os denominados bons raçadores;
5. melhorar o sistema de criação e os metodos de expolração dos rebanhos;
6. melhorar as pastagens, as invernadas e as aguadas, os abrigos, enfim, a alimentação e o trato do gado;
7. melhorar as condições de higiene e dar combate às pragas e molestias;
8. aplicar metodicamente a ginastica funcional conforme a aptidão que se tenha em vista;
9. estabelecer os registros genealogicos e de controle como auxiliares para uma melhor escolha dos reprodutores;
10. promover a fundação de uma associação de criadores da mesma raça para se auxiliarem mutuamente na obra de aperfeiçoamento e para a manutenção dos registros genealogicos e de controle.

Entre as diversas especies domesticas, são os bovinos que melhor suportam as uniões consaguineas, mas, mesmo assim, não convem abusar, no nosso clima e sob nossas condições de criação; e, quando praticadas, deve-se recorrer na maioria dos casos, periodicamente ao refrescamento do sangue, pela introdução de reprodutores de uma outra linhagem, antes mesmo de se sentirem os efeitos de qualquer degenerencia.

A escolha dos reprodutores e o controle da sua prole, são assuntos que devem merecer toda a atenção do criador. O melhoramento de um rebanho ou de uma raça é impossivel sem a escolha judiciosa de melhores vacas de pedigree para criadeiras. Muitos criadores costumam vender, a preços convidativos as melhores vacas e novilhas do seu rebanho, ficando apenas com as mediocres para criadeiras. Os que assim procedem praticam voluntariamente uma seleção "*às avessas*", esquecen-

do-se do preceito básico “*que a bôa vaca criadeira é um tesouro e não deve ser vendida por preço algum.*”

OUTRO fator de não menor importancia, para o melhoramento de um rebanho, é a escolha de melhores touros de pedigrée. É preciso pois, para a melhoria dos rebanhos, de gado leiteiro especialmente, que os criadores conservem os melhores touros, filhos netos e bisnetos das melhores vacas leiteiras. Não sendo assim, e multiplicando sempre os especimes inferiores, chegaremos a verificar em poucos anos, ter baixado consideravelmente o valor e a capacidade produtora do rebanho.

A escolha de bons reprodutores, pelo seu genotipo, adquire hoje em dia importancia consideravel no melhoramento dos rebanhos — é preciso descobri-los.

O exame do valor individual do reprodutor e os dados fornecidos pelo registro genealogico e os de controle relativamente a sua ascendencia e os decedentes são elementos suficientes para apreciação e julgamento definitivo dos reprodutores.

Mas as condições economicas e agricolas de um paiz, de uma zona, frequentemente podem evoluir rapidamente, pela aparição de novos mercados, determinando alta nos preços do gado e seus produtos e por conseguinte a valorização rapida das terras, das pastagens e das invernaças. Mudanças assim rapidas podem obrigar o criador de abanonar em parte o tipo de gado existente na sua propriedade agricola, por não satisfazer as novas exigencias do mercado e tambem mudar de sistema de criação e exploração dos rebanhos. Trata-se aqui ainda de resolver o problema rapidamente, produzindo um tipo comercial de gado que melhor satisfaça. A substituição do gado comum, existente na propriedade agricola, por outro melhor, poderá ser feita de dois modos diferentes.

1. Aquisição em massa de touros e vacas de uma raça melhor, substituindo assim rapidamente todo o gado primitivo;
2. Aquisição de alguns reprodutores de raça (touros) e fazer o cruzamento, substituindo progressivamente o gado primitivo.

Em ambos os casos o melhoramento das condições de existência dos rebanhos é indispensavel, sobretudo quando os bovinos devem viver em liberdade e dependem diretamente dos produtos do solo. O melhoramento das terras, das pastagens, das aguadas, dos abrigos, a instalação de bons pousos e banheiros carrapaticidas, enfim, a melhoria do sistema de criação é indispensavel.

A aquisição de grande número de touros e vacas de raça melhor para constituir um rebanho mais produtivo é assunto muito complexo e oneroso: 1. porque o criador precisa dispor de capital avultado; 2. porque os riscos são elevados, especialmente em se tratando de bovinos de raça fina, importados; 3. porque nas aquisições, assim em massa, sempre entram muitos exemplares inferiores, que só com o tempo poderão ser eliminados. Este método, pode interessar apenas às pequenas criações de gado de pedigrée visando-se a criação de reprodutores. Neste ultimo caso, o metodo de reprodução a seguir ainda é a *selecção*, e o melhoramento que se tem em vista é estavel.

A aquisição de alguns reprodutores (touros) de raça, para produzir, por cruzamento, com o gado existente na propriedade, um tipo comercial, que as novas exigencias do mercado impõem, é o caso mais frequente. O metodo empregado, aqui, é de efeito mais rapido, mais economico, e às vezes de resultados seguros. Tais os casos da produção de *novilkos precoces* para corte, ou boas *vacas leiteiras* a serem exploradas intensivamente para a produção do leite. O metodo de reprodução a empregar aqui é o cruzamento, e o melhoramento resultante o mais das vezes é instavel.

Os casos de semelhante pratica, entre nós, são numerosos, e podiamos mencionar, a titulo de exemplo, o cruzamento do gado comum com reprodutores das raças, Holandesa e Schwyz para o leite nas zonas: Vale do Paraíba, dos Estados de São Paulo e Rio; Serra da Mantiqueira e zona da Matta do Estado de Minas; zona serrana e das colonias do Rio Grande do Sul etc. Outro exemplo é o cruzamento do gado comum com reprodutores das raças para açougue, visando-se a criação de novilkos mestiços para o corte de boa cotação no mercado (Rio Grande do Sul, especialmente a zona da fronteira, ou ainda com repro-

dutores das raças Zebuinas (Guzerat, Gyr, Nelore, Indubrasil) especialmente nos Estados de Minas, Matto Grosso, Goyaz etc.

Na Inglaterra, também praticam o cruzamento chamado industrial, o que alias não passa de 1a. ou 2a. geração; as vacas de raça comum ali são acasaladas com touros da raça Shorthorn, dando novilhos, mestiços de conformação perfeita, muito precoces, de crescimento e engorda rapidos, tendo apenas valor comercial, como novilhos para córte e, não como reprodutores. Mas como parte do gado comum de Inglaterra pode ter bôa dose de sangue Shorthorn, então a intervenção com os touros Shorthorn nos rebanhos do chamado gado comum, podia-se considerar como sendo simples refrescamento de sangue.

Nas Republicas do Sul (Argentina e Uruguai), são numerosos os exemplos de cruzamento praticado em grande escala, com touros das raças de açougue (Shorthorn, Hereford, Aberdeen-Angus, Devon etc), visando a criação de novilhos mestiços precoces, para corte, e também com reprodutores das raças Hollandêsa e outras, visando a criação de vacas exploradas como leiteiras. Nos dois casos principia-se com o cruzamento industrial, e termina-se pelo cruzamento absorvente.

Os mestiços do 1.º cruzamento (da F1-geração) são superiores, devido ao fenomeno de "heterosis", especialmente os que se destinam ao corte.

O cruzamento absorvente ou continuo, visando um melhoramento mais ou menos estavel, é muito praticado na Europa, sobretudo nos paizes limitrofes da Suissa (Êste da França, Norte da Italia, Baviera, Baden-Baden e Tiról); empregam-se ali exclusivamente reprodutores das raças: Simmenthal e Schwyz, por ser o gado nas mencionadas zonas, menos melhorado e da mesma origem etnica que a do gado Suisso.

Em muitos paizes da America do Sul, o cruzamento absorvente, tem sido apenas continuação do cruzamento da 1a. geração, tal o exemplo da Argentina e Uruguai, onde hoje encontramos em abundancia os reprodutores denominados "*puros por cruza*" e que não são mais do que mestiços do cruzamento absorvente, apenas com gráu de sangue mais elevado (15/16 ou 31/32) da raça aperfeiçoada. O melhoramento com reprodutores desta qualidade é um tanto incerto, especialmente se o

criador tem em vista aperfeiçoar uma raça. Tratando-se de melhorar simplesmente a produção do seu rebanho, tais reprodutores podem ainda ser aproveitados por serem mais baratos.

Em resumo, apenas duas das modalidades de cruzamento interessam ao criador, no melhoramento dos rebanhos; o cruzamento Industrial ou de 1a. geração e o cruzamento contínuo ou absorvente.

Os resultados do melhoramento de um rebanho, por cruzamento dependerá do seguinte:

1. Da escolha da raça melhoradora, quanto à sua afinidade, julgada pelo valor dos mestiços procriados;

2. do sistema mais moderno de criação adotado;

3. do valor dos reprodutores escolhidos (tousos e vacas);

4. dos melhoramentos realizados na propriedade: melhora-mento dos pastos e aguadas, alimentação, abrigos, etc.;

5. da eliminação progressiva de todos os indivíduos que se afastam do tipo;

6. da aplicação metódica da ginástica funcional de acôrdo com a aptidão que se tem em vista (leite, carne ou trabalho).

7. do controle da produção;

8. do melhoramento das condições de higiene e combate às pragas e molestias.

A *mestiçagem* como método de reprodução, na criação de bovinos, só será tentada em ultimo caso, por criadores mais peritos no officio, e sómente com reprodutores de alta mestiçagem. Os mestiços do primeiro cruzamento, por oferecerem menor fixidez, não servem para reprodutores; devemos dar preferencia aos mestiços  $7/8$  ou  $15/16$ ,  $31/32$ , do cruzamento contínuo e aos de  $5/8$ ,  $3/8$ ,  $11/16$ ,  $21/32$  do cruzamento alternativo, que são em suma os chamados puros por cruza.

Passemos agora a examinar, rapidamente, o fator alimentação no melhoramento dos rebanhos.

## 2. A ALIMENTAÇÃO

Todos nós sabemos que existe relação íntima entre a alimentação e a vida; entre a alimentação e a produção; entre a alimentação e a saúde e a produção dos animais. Daí a importância da alimentação como fator dominante no melhoramento do gado e aperfeiçoamento das raças. Sem higiene e boa alimentação é inútil tentar-se qualquer melhoramento. Quando os bovinos se acham em boas condições de higiene e alimentados racionalmente, segundo as necessidades, gozam de saúde, eles crescem, desenvolvem-se e produzem segundo o grau de seu aperfeiçoamento, segundo sua capacidade.

A alimentação deficiente, qualitativa e quantitativamente, afetará especialmente as crias novas das raças aperfeiçoadas, ficando seu crescimento atrasado, e com isso prejudicada sua saúde, seu desenvolvimento e peso, e ainda sua precocidade e sua conformação. Nos adultos, a alimentação deficiente não modificará de certo os seus caracteres étnicos, mas poderá comprometer sua saúde, ficando sua produção fortemente diminuída. A alimentação, sendo deficiente em princípios dietéticos e sais minerais, afetará da mesma maneira, tanto os adultos como as crias, podendo aparecer muitos casos de raquitismo, de osteomalacia etc.

A super alimentação, especialmente nos bovinos adultos, não sómente é desnecessária como às vezes nociva, prejudicando sua saúde e afetando sua produção normal.

Os efeitos da boa alimentação (melhores pastagens, boas aguadas e meio favorável) manifestam-se frequentemente pela simples mudança do gado de uma zona para outra. Assim os criadores e invernistas têm observado, frequentemente que a novilhada procedente de certas zonas de Mato Grosso, melhora consideravelmente nas invernadas de Barretos e Olimpia.

Mas a alimentação para produzir seus efeitos benéficos, especialmente quando o gado está em regime intensivo ou mix-

to, deve ser ministrada com toda regularidade e as rações oferecidas sempre bem equilibradas. O controle neste caso deve ser feito com todo rigor, especialmente no sistema de criação intensiva, pelo crescimento e desenvolvimento das crias, pela produção do leite das vacas, pela engorda e rendimento das rezes abatidas, etc.

O antigo aforismo "as raças se fazem pela boca" podia hoje ser substituído por outro: "as raças se conhecem pelo que comem e aproveitam". É muito importante porque o aparelho digestivo elaborando o material necessário á formação e ao funcionamento da maquina viva, é preciso saber de que modo esta transforma os alimentos em produtos uteis. Se os alimentos são bem escolhidos e abundantes, o desenvolvimento do organismo será mais rapido, provocando uma serie de variações na sua forma e funcionamento.

Um regime intensivo, de alimentos concentrados, distribuídos com fartura exerce maxima influencia sobre o aparelho digestivo e tambem favorece a assimilação, que sendo mais ativa permite ao organismo atingir, mais cedo, segundo suas predisposições, seu completo desenvolvimento. É o fenomeno da precocidade com suas consequencias: soldadura antecipada das epifises e diafises dos ossos pelo menos com 6 meses de antecedencia, e redução de suas dimensões em beneficio da musculatura; maior densidade dos ossos; crescimento e desenvolvimento mais rapido; peso maior e melhoria das formas; os animais são capazes de fornecer mais cedo produtos zootécnicos.

A alimentação influe sobre a rapidez do crescimento e desenvolvimento dos bezerros, o que está demonstrado pela experiencia abaixo realizada na Estação Experimental Agricola de Kansas (U. S. A.) .

Três lotes, de 6 cabeças cada, de bezerros da mesma raça e sexo, tratados nas mesmas condições mas recebiam rações diferentes acusaram os seguintes pêsos:

Lotes	Alimentados com :	PESO VIVO ;		
		ao nascer	aos 12 meses	aos 24 meses
I	— Feno de alfafa sómente . . . . .	39k6	193k5	345k1
II	— Feno de alfafa + silagem de milho . . . . .	38k5	199k3	360k9
III	— Feno de alfafa + silagem de milho + farelos . . . . .	39k1	254k7	456k7

A alimentação intensiva (rica e abundante) não provocou evidentemente modificações sensíveis sobre o volume do estomago e dos intestinos, mas é sobre seu funcionamento, distinguindo-se os precoces dos comuns, por uma super atividade dos órgãos secretores, no seu poder de melhor aproveitar os alimentos concentrados. Os bovinos precoces alcançam mais cedo a maturidade, crescem rapidamente, sua engorda é mais facil, e mais rapida, sua carne mais succulenta. A péle dos bovinos precoces é mais fina, os chifres reduzidos, a conformação melhor, a substituição dos dentes incisivos se opera mais cedo, o aumento de pêso é maior, as partes do corpo de menor valor são sempre em menor proporção, (ossos reduzidos e mais densos). A conformação e outros predicados dos bovinos precoces não decorrem da precocidade, e sim da especialização da raça conseguida por uma seleção aprimorada.

Os bovinos precoces, como maquinas transformadoras dos alimentos concentrados, levam vantagens sobre os zebus e comuns, mas estes ultimos superam os primeiros tratando-se de alimentos inferiores (grosseiros). O aumento de pêso nos precoces é maior, o que se evidencia pelos dados fornecidos para a raça Aberdeen-Angus, a mais precoce das raças Ingêlasas, em confronto com a raça Holandêsa:

CATEGORIAS	Raça Aberden-Angus		Raça Holandesa	
	Peso vivo médio	Aumento diário de peso vivo	Peso vivo médio	Aumento diário de peso vivo
Novilhos com 12 meses . . . . .	389k0	1k124	294k0	0k701
Novilhos com 24 meses . . . . .	570k0	0k772	452k5	0k568
Novilhos com 31 meses . . . . .	665k0	0k721	—	—
Novilhas com 24 meses . . . . .	554k0	0k785	—	—
Novilhas com 36 meses . . . . .	775k0	0k680	—	—

A precocidade é um atributo fisiológico essencialmente hereditario; manifesta-se e conserva-se com bôa alimentação, especialmente durante a idade nova.

Em conclusão, o emprêgo de bons reprodutores é, como vimos, um dos fatores essenciais para o melhoramento dos rebanhos e aperfeiçoamento das raças. Mas a aquisição e posse de reprodutores finos será em pura perda sem que se lhes possa oferecer alimentação e cuidados de higiene adequados. Também seria desperdício inutil oferecer uma alimentação rica e abundante e um gado degenerado sem cuidarmos ao mesmo tempo da sua seleção.

### 3. A HIGIÊNE E COMBATE ÀS MOLESTIAS

A *higiêne* é outro fator importantissimo para conservar e aperfeiçoar determinada raça ou melhorar certo rebanho. A bôa higiêne do corpo e do local garante aos bovinos novos um desenvolvimento mais harmonioso, especialmente quando auxiliada por uma bôa alimentação; ela permite, aos bovinos de raça aperfeiçoada, manifestar em sua plenitude todos seus atributos. Seu fim é conservar e melhorar a saúde dos bovinos, e valorizar os seus produtos. Aplica-se a todos os aparelhos, a todas as funções, visando-se com ela aumentar a resistencia vital do organismo, sua saúde, sua produção.

A higiêne não modifica as raças mas garante sua melhoria, sua consevação, sua produção e reprodução. As regras por ela ditadas devem ser tanto mais complexas e rigorosas,

quanto os animais mais aperfeiçoados e menos adaptados ao meio onde são criados e explorados.

Os cuidados de higiene e trato têm uma repercussão considerável sobre a saúde, sobre a vitalidade e produtividade dos animais; combinados com uma boa alimentação e higiene dos estabulos, permite verificarmos os rendimentos aumentarem de maneira espantosa. Vacas leiteiras, por exemplo, mantidas sem trato (em pessimas condições de higiene) mas bem alimentadas, conseguem aumentar sua produção, com a mesma alimentação recebendo um simples trato diario normal. A produção do leite poderá aumentar até 15% e mais, o que para um estabulo de 50 vacas com a produção anual de 2.500 kgrs. por cabeça representará:  $375 \times 50 = 18.750$  kgrs. de leite por ano! Esta simples consideração é o bastante para fazer o criador refletir, porque alem da maior quantidade, ele sera beneficiado pela qualidade do leite e seu valor higiênico.

*Combate às pragas e molestias.* Os bovinos, que vivem em liberdade nos pastos, são frequentemente atormentados pelas moscas e atacados pelos carrapatos, que provocam alterações da pele, bem como coceira, perda de sangue e transmitem doenças graves, como a "tristeza" e outras, causando grandes prejuizos. Em condições assim os bovinos das raças aperfeiçoadas sofrem enormemente; sua produção diminue, o crescimento e o desenvolvimento das crias fica enormemente prejudicado, não podendo lutar com a mesma vantagem contra as causas nosogenas e a inclemencia do clima, como os bovinos das raças naturais (raças indigênas e Zebuinas). Os cuidados a dispensar aos pastos, sua divisão e sua rotação, bem como a instalação de banheiros carrapaticidas e pediluvios são indispensaveis e de grande importancia. Quando o criador não se acha em condições de realizar os melhoramentos necessarios, melhor seria conservar as raças naturais, que sendo menos exigentes e mais rusticas suportam melhor as privações, as mudanças de clima, e resistem às pragas, às molestias microbianas e parasitarias.

Em resumo os cuidados de higiene (trato) dispensados ao gado mantido no regime do estabulo, favorecem a lactação,

activam a engorda, facilitam o trabalho, aceleram o crescimento, aumentam a resistencia às molestias, em uma palavra estimulam as funções de assimilação e previnem o esgotamento e as molestias "profissionais" a que são expostos os bovinos das raças especializadas para altos rendimentos.

#### 4. A GINASTICA FUNCIONAL E O EXERCICIO

A *ginastica funcional*. Como sabemos consiste no exercicio metodico e progressivo em determinado sentido, de determinado órgão ou função com o fim de aumentar o seu funcionamento e seu rendimento. A ginastica, seja de que natureza fôr, determina sempre um aumento de despesas energeticas e por isso requer um funcionamento mais ativo do aparelho digestivo e dos órgãos que regulam a digestão e assimilação dos alimentos. Deve pois existir certa correlação entre o funcionamento do aparelho digestivo e o locomotor, respiratorio e circulatorio no boi carreiro; entre a atividade do aparelho digestivo, a precocidade e a aptidão para engorda, no boi de engorda; entre a atividade do aparelho digestivo e o de lactação na vaca leiteira etc. Em outros casos o rendimento de uma função é mais ou menos estavel e depende da atividade de varios órgãos; por exemplo uma vaca com ubere normal, produz diariamente 16 kgrs de leite; perdendo um teto trazeiro, ela produzia ainda 14 kgrs. prova que houve hipertrofia nos 3 peitos restantes.

a) *O exercicio ao ar livre* tem os mais beneficos efeitos sobre o gado novo, em periodo de crescimento, porque favorece o seu desenvolvimento normal e regular, não sómente de todo o sistema osseo e dos musculos, mas tambem de todos os órgãos e especialmente do coração e dos pulmões. Os bovinos novos submetidos diariamente a exercicio moderado, libertam-se com mais facilidade dos detritos do seu organismo, tem melhor appetite, gosam de melhor saúde sua constituição é mais robusta e são dotados de resistencia particular às molestias de toda natureza. A engorda dos novilhos bem como a produção de leite das vacas assim criadas são enormemente favorecidas.

O exercício moderado ao ar livre na criação dos bezerros é de grande importancia, e para evidencia dos seus efeitos e vantagens, bastaria aqui mencionar os resultados de uma experiencia realizada por Dr. R. Giuliani: Dois lotes iguais de bezerros, criados, os do 1.º lote em estabulação permanente e os do segundo em regime mixto, gosando diariamente de certa liberdade para o exercicio. Durante o tempo que durou a experiencia verificou-se o seguinte: que os bezerros do 1.º lote (em estabulação permanente) acusaram um aumento de 168 kgrs. por cabeça, ao passo que os bezerros do 2.º lote (com exercicio diario) aumentaram em média de 226 kgrs. A estatura dos bezerros nos dois lotes regulava, porem os bezerros do 1.º lote ficaram menos compridos, sua garupa mais estreita, seu perimetro do peito menor; em resumo apresentavam-se menos robustos e de qualidade inferior. O exemplo supra e muitos outros evidenciam bem a influencia do exercicio ao ar livre, auxiliado por uma bôa alimentação, sobre o desenvolvimento dos bezerros, sua conformação e constituição.

b) *A ginastica funcional do aparelho da lactação* é de efeitos mais evidentes, manifestando-se na duração do periodo de lactação, o volume e a qualidade do leite obtido. Mas daí não se deve concluir que tal melhoria seja transformada em novo atributo etnico. A ordenha metodica e correta acompanhada de bôa higiêne e alimentação, contribuirá tão somente para as vacas exteriorizarem melhor seus atributos, e assim facilitar-nos a seleção das melhores leiteiras.

A bôa ordenha atúa sobre o ubre, favorecendo a sua função galactogena e aumentando ao maximo seu desenvolvimento. O maior volume do órgão mamario causado pela hipertrofia dos elementos glandulares e do aumento numerico (hiperplasia) dos mesmos, desvia por sua vez maior afluxo de sangue, como é facil observar pela notavel vascularisação sub-cutanea do ubre nas raças especializadas para leite, como tambem das veias mamarias anteriores.

Antes de falar da ginastica funcional, do dito órgão, é necessario declarar que a produção lactea não poderá alcançar o maximo consentido pelos caracteres da vaca, se esta não usu-

fruir de uma boa alimentação e conservada em boas condições de higiene. Esta observação é demonstrada de um modo categorico pela experiencia realisada na Estação Experimental Agrícola de Kansas (U. S. A.) com 3 lotes de 6 cabeças cada um de vacas da mesma raça e idade, cobertas no mesmo periodo:

Lotes	Alimentos	1.a Lactação		2.a Lactação	
		Leite kgrs.	Manteiga kgrs.	Leite kgrs.	Manteiga kgrs.
1.o	Feno de alfafa somente . . . . .	1843	67k5	2275	67k5
2.o	Feno de alfafa + silagem de milho . . . . .	2035	69k3	1'57	72k4
3.o	Feno de alfafa + silagem de milho + farelos . . . . .	2810	10'k5	2719	99k9

Outro fator que atua favoravelmente é a substituição do aleitamento natural pelo artificial. Enquanto as vacas das raças primitivas forneciam leite apenas durante 6-7 meses a lactação das raças com aleitamento artificial é no minimo de 9-11 meses.

A boa técnica adotada na ordenha das vacas é de efeitos extraordinarios pois permite conseguirmos mais leite e de melhor qualidade.

A ordenha das vacas é serviço muito importante na exploração de um rebanho de gado leiteiro e, por isso deve ser entregue a vaqueiros de saúde perfeita, honestos, pacientes, asseados e habéis.

A arte de ordenhar se aprende com muita pratica, mas mesmo assim é preciso que o vaqueiro tenha inclinação e jeito para ela.

Quando a ordenha é bem feita, a vaca se sente satisfeita, não retém o leite e permite desse modo, a retirada de maior porção de leite e de melhor qualidade. O bom vaqueiro, operando com mais asseio, o leite extraído será mais limpo e se evitarão também as infecções do ubre. O mau vaqueiro, pela sua inhabilidade e mau trato das vacas, concorre para diminuição da secreção lactea e ainda para estragar as melhores vacas do rebanho. É preciso, pois, que o criador tenha muito cuidado na

escolha de bons vaqueiros, especialmente na do capataz, que servirá ao mesmo tempo de mestre aos seus subordinados.

## FATORES COMPLEMENTARES

### FATOR INSTRUÇÃO, DIVULGAÇÃO DE CONHECIMENTOS

#### DE ZOOTECNIA, LACTICINIOS E VETERINARIA

O grau de instrução do povo de um país é um fator importantissimo para o adiantamento da agricultura e para o melhoramento da sua pecuária. Todos os empreendimentos, visando o melhoramento da pecuaria em determinada região, presumem evidentemente a existencia de certos fatores naturais favoráveis à criação, e tambem o adiantamento da agricultura e o grau de instrução; com estas ultimas desaparecerá forçosamente a superstição e outras crendices e praticas rotineiras que só dificultam o melhoramento da pecuaria. Devido ao atraso, muitos serviços não poderão ser executados com honestidade e perfeição desejaveis por falta de braço instruído idoneo. Não é possivel fazer bôa seleção se os operarios não tem nenhuma vocação sobre a técnica da ordenha, a utilidade do controle, sobre os bons metodos de criação, sobre a alimentação e sobre o valor dos alimentos, sobre os cuidados de higiene, sobre os bons metodos de engorda, etc. etc. Peior será passando-se ao terreno da veterinaria, porque o operario sem instrução não crê em doenças e assim dificulta o seu combate e facilita sua propagação, inconcientemente. É fracasso pela certa tentar a criação de gado fino em zonas afastadas, onde ha falta de braço e o pouco que existe sem nenhum preparo técnico sem nenhuma instrução. A instrução e a divulgação de conhecimentos praticos de Zootecnia, Lacticinios e Veterinaria devem sem duvida influir de algum modo sobre a eficiencia do braço no melhoramento dos rebanhos. Os exemplos de bons metodos de criação e as melhores raças finas só se encontram hoje nos paizes mais cultos e não nos paises mais atrasados.

## INTERVENÇÃO DOS PODERES PÚBLICOS E ASSOCIAÇÕES

A ação oficial no melhoramento da pecuaria é de grande valia, especialmente nos países novos como o Brasil. A intervenção dos poderes públicos em materia de Industria pastoril é necessaria, quando não diretamente, pelo menos para orientar e coordenar os esforços isolados dos criadores, criar estimulo por meio de premios e subvenções, divulgar conhecimentos uteis, oferecer assistencia técnica, etc. O Estado intervem no melhoramento da pecuaria direta ou indiretamente: a) Criando Postos Zootécnicos, Fazendas de criação e Postos de monta; b) Organizando periodicamente exposições e concursos; c) Favorecendo a importação e disseminando reprodutores de raça fina; d) Prestando assistencia técnica às fazendas, sobre Zootecnia, Lactínicos e Veterinaria; e) Incentivando a fundação de Sociedades de Herd-Book e de controle; f) Divulgando conhecimentos uteis; g) Distribuindo vacinas; h) Decretando leis que facilitam o credito e favoreçam a Pecuaria; i) Melhorando os transportes, etc.

A *intervenção das associações pastoris e agrícolas*. As sociedades pastoris, cuja organização visa a defesa de interesses economicos dos criadores, seus associados, têm a seu cargo tambem a manutenção dos registros genealogicos e de controle. O aperfeiçoamento das raças bovinas tem por base a escolha dos reprodutores, explica-se então facilmente o papel importante que está sendo reservado às associações de Herd-Book para o aperfeiçoamento das raças e o melhoramento dos rebanhos.

Piracicaba 1941