

N.º de 911

PROPAGANDA DE INSTRUÇÃO  
PARA  
Portuguezes e Brazileiros

BIBLIOTHECA DO POVO  
E DAS ESCOLAS

CADA VOLUME 50 REIS

NOCÕES GERAES

DE

# ZOOTECNIA

POR

Ludovico Caetano de Menezes

Alumno do Instituto Geral de Agricultura

CADA VOLUME  
50  
REIS

CADA VOLUME  
50  
REIS

5.º Anno

14.ª Serie

## PREVENÇÃO

O presente livro de Zootecnia é especialmente destinado a veterinarios e criadores de gado; não pode por isso constituir leitura nas classes infantis.

1885

DAVID CORAZZI, EDITOR

IMPRESA HORAS ROMANICAS

Premiada com medalla de ouro na Exposição do Rio de Janeiro  
Administração: 40, R. da Atalaya, 52. Lisboa  
Filial no Brazil: 38, R. da Quitanda, Rio de Janeiro

NUMERO

109

# PREVENÇÃO

Este livro, especialmente destinado a veterinarios e criadores de gado, não pode constituir leitura nas classes infantis.

## INDICE

Generalidades .....	3
Zooethois, ou Historia Natural zootechnica.....	8
Da especie.....	9
Escola da fixidez da especie.....	10
Escola da mutabilidade da especie.....	18
Hereditariedade.....	25
Adaptação.....	32
Lucta pela existencia.....	34
Zoogonopedia.....	37
Methodos de melhoramento dos animaes.....	"
Methodos fundados sobre a adaptação.....	38
Methodos fundados sobre a hereditariedade.....	43
Produção dos animaes domesticos.....	49
Influencia que o Estado pode ter no melhoramento dos animaes domesticos.....	63

## ERRATAS

PAG.	Linha	Onde se lê	Lê-se
16	7	egua, ou	egua, e
18	20	cojumba	columba
"	31	genero, e outro em	genero, outro, em
27	40	asneiro	eguarico
"	42	asneiro	eguarico
34	11	e) Adaptação divergente	e) Adaptação limitada
37	26	adaptação	aptidão
40	41	tanto maior	tanto menor



INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO  
RIO DE JANEIRO

RC

HNCT

59

MEN

# NOÇÕES GERAES DE ZOOTECHNIA

## GENERALIDADES



Zootechnia (do grego *zôon* «animal» — e *téchnê* «arte industrial»), é a sciencia que tem por fim *crear, melhorar, e utilizar*, os animaes domesticos, — incluindo como objecto do seu estudo não só os animaes empregados nas explorações ruraes, mas ainda aquelles que se empregam em quaesquer outras (taes como a defesa nacional, a constituição dos exercitos, etc.).

Costuma-se dividir a Zootechnia em *geral* e em *especial*. Diz-se *geral* quando no seu estudo abrange todos os animaes domesticos, considerados em grupo, estabelecendo um certo numero de principios, communs a todos elles. Diz-se *especial* quando estuda apenas cada uma das especies ou cada uma das raças em particular, applicando-lhes os principios postos na Zootechnia geral.

Qualquer d'ellas, tanto a Zootechnia geral, como a especial, se subdividem ainda em:

*Zooethnia* ou *Historia natural zootechnica*, que se occupa da descripção dos animaes domesticos, da sua origem, caracteres e suas relações *geographicas*;

*Zoopedia* ou *Zoogonopedia* — que estuda a producção dos animaes, o seu melhoramento e a sua educação;

*Zoohygia* ou *Hygiene* — que ensina os meios de conservar a saude dos animaes;

*Zootechnia industrial* ou *Zooristica* — que se refere á utilização dos animaes domesticos, isto é, ás suas funcções economicas.

Não nos occuparemos aqui senão das duas primeiras partes da *Zootechnia* geral, da *Zooethnia* e da *Zoopedia*.

São mui intimas e estreitas as relações da *Zootechnia* com as outras sciencias, com a Anatomia que lhe ensina a organização e a estrutura dos animaes domesticos, com a *Physiologia* que ensina o funcionamento de cada um dos seus órgãos, com a *Mechanica* que dá as leis que regem os seus movimentos, com a *Pathologia* que estuda as perturbações que podem impedir ou alterar o seu livre e regular exercicio, com a *Zoologia*, etc.

Os animaes são considerados hoje como machinas, na verdadeira accepção, que a industria lhes dá; e por isso, para melhor os utilizar, é necessario que se tenha sufficiente conhecimento de cada uma das sciencias que apontamos.

Não menos estreitas são as suas relações com a *Agronomia* e a *Economia*, sobretudo com a *Agronomia*, porque é ao progresso da cultura e ao augmento de productos forraginosos, que está ligada em grande parte a producção dos animaes domesticos, que entram hoje com uma verba bastante avultada para a riqueza publica, attingindo o seu valor só no nosso paiz quasi 28 a 30 mil contos de réis.

**Funcções dos animaes.** — O homem utiliza os animaes explorando as suas funcções. A funcção diz-se *physiologica*, quando se exerce em beneficio exclusivo do proprio animal, seja para a conservação da sua propria existencia, seja para a conservação da especie a que pertence. Quando, porém, se exerce em beneficio exclusivo do homem ou da sociedade para crear utilidades e valores, a funcção diz-se *economica*.

São quatro as funcções economicas dos animaes domesticos.

Nós exploramol-os :

- 1.º Ou para produzir trabalho;
- 2.º Ou para nos fornecer leite, carne, gordura, que constituem o nosso sustento;
- 3.º Ou para nos dar lan, pêlos e differentes despojos, materia prima das nossas manufacturas;
- 4.º Ou, enfim, pelos seus restos e excreções para auxiliarem a fertilidade do sólo.

Entre as especies de animaes que existem, nem todas são tributarias ao homem; ha apenas um pequeno numero d'ellas, que lhe são uteis. D'entre as 500:000 especies que os natura-

listas dão como existentes, apenas bem poucas lhe são *uteis*; outras são portanto *não uteis*. Entre as especies *uteis* nem todas prestam eguaes serviços; cada uma d'ellas tem utilização differente.

D'ahi a divisão das especies *uteis* em:

*Auxiliares*—como o cavallo, o boi, etc., que nos prestam differentes serviços.

*Alimentares*—como o boi, o carneiro, a cabra, o porco, o coelho, algumas aves, peixes e molluscos, etc.

*Industriaes*—como a cabra, o carneiro, a cochonilha, o bicho da seda, as abelhas, etc.

*Accessorios*—como o cão, o gato, e as aves de recreio.

*Medicinaes*—como as cantharidas, as sanguessugas, etc.

De resto, é facil vêr que esta distincção é puramente arbitraria, porque uma especie, que pertence a um dado grupo *auxiliar*, por exemplo, pode pertencer a um outro, e ser ao mesmo tempo *industrial* e *auxiliar*. Assim, o cavallo e o boi são alimentares, auxiliares, e industriaes, ao mesmo tempo.

Não é facil de calcular o numero de especies animaes *uteis*, de que o homem se apropria; mas d'estas apenas ha 47 *domesticas*, isto é, que roubadas ao seu estado selvagem, e tendo alguns instinctos sociaes, vivem com elle, ao pé d'elle, e se reproduzem sob o seu dominio.

Das especies domesticas umas são *pecuarias* (isto é, empregadas nas explorações rurais), e outras *não pecuarias* que fazem mais propriamente parte da economia domestica e industrial.

São 7 as especies *pecuarias*:—*equina*, *bovina*, *asinina*, *muar*, *ovina*, *caprina*, e *suina*, que pertencem a differentes grupos da classificação zoológica dos mammiferos.

Nas especies *não pecuarias*, temos entre os *carnivoros* o cão e o gato; entre os *roedores* o coelho e a lebre; no grupo das *aves* as gallinhas, os patos, os perús, os pombos, etc.; na classe dos *peixes*, os que fazem objecto da piscicultura; e nos *articulados* as abelhas, os bichos da seda, etc.

O seguinte quadro simplifica bastante a divisão que apresentamos:

Especies existentes	} Uteis	{ Auxiliares .. Elementares .. Industriaes .. Accessorios .. Medicinaes ..	{ Domesticas ..	} Pecuaris .	Bovina.
					Equina.
					Muar.
-	} Não uteis.	{ Não domesticas ..	} Não pecua- rias .....	Asinina.	
				Ovina.	
				Caprina.	
				Suina.	
				Cão.	
				Gato.	
				Aves.	
				Abelhas.	
				etc., etc	

Entre as especies domesticas são as pecuarias as que teem importancia maior e que fazem mais particularmente o objecto da Zootechnia.

Segundo os trabalhos de Mauricio Blok, as especies pecuarias seriam representadas na Europa por 405.847:062 cabeças naturaes, e em Portugal por 5.786:616 segundo o recenseamento pecuario de 1870.

Se a riqueza pecuaria de um paiz fôsse representada propriamente pelo numero de cabeças naturaes, Portugal ha muito que se teria avantajado aos demais paizes da Europa, porque, sendo n'estes a relação, entre as cabeças naturaes, e o numero de habitantes e a superficie de terra, de 43 cabeças naturaes por cada 100 hectares, e de 1:350 por cada 1:000 habitantes, em Portugal essa relação chega a attingir 58 cabeças naturaes por 100 hectares e 1:420 por cada 1:000 habitantes.

Mas infelizmente a riqueza pecuaria mede-se pelo numero de cabeças *normaes*, e, quando passamos da relação das cabeças naturaes para as normaes, vemos que, enquanto nos principaes paizes da Europa ella é de 1 : 3, em Portugal desce muito, sendo de 1 : 5.

Por esse lado, estamos pois muito áquém, e precisamos de trabalhar muito para elevar a nossa industria zootechnica, tanto mais que a prosperidade de um povo está intimamente ligada á producção dos animaes que, pelo que atraz dissémos, representam uma parcella importante da riqueza publica.

Tem havido discordancia entre os economistas ruraes a respeito do que seja uma *cabeça normal*.

Uns tomam como tal a rez adulta da especie bovina; outros querem que seja representada não só pelos individuos adultos da especie bovina, mas ainda pelos da equina, asinina e muar.

A questão foi, porém, ultimamente resolvida por Lecou-teux, o qual, tomando em consideração que para a determinação da *cabeça normal* devia intrar como factor importante o pezo vivo de um animal, propoz que se tomasse como cabeça normal, *uma cabeça natural de 400 kilos de pezo vivo*, sem distincção da especie, — intrando, quando porventura fôsse de menor corpulencia, tantos individuos quantos fôsse precisos para perfazer aquelle numero.

No recenseamento do nosso paiz, tomaram-se para cabeça normal 350 kilos de pezo vivo, determinando-se igualmente a relação das crias e animaes pequenos para a cabeça normal. Assim para representar esta seriam necessarias 3 crias bovinas de menos de um anno, 15 individuos adultos das especies ovina e caprina, e 6 da suina, etc.

Segundo estes dados as 5.209:344 cabeças naturaes do nosso paiz equivalem a 953:623 cabeças *normaes* representando um valor de 28 a 30 mil contos de réis.

*Historia.*— Desde os tempos mais remotos os animaes teem acompanhado o homem, seguindo-o em todos os seus passos, desde os primeiros esboços da civilização (quando ainda rude e barbaro, na *idade da pedra*, talhava os instrumentos do silex) até ao seu ponto mais culminante. Foi no Oriente que teve começo a domesticação dos animaes, d'onde se irradiou depois com as emigrações dos povos, pelos diferentes pontos até á Europa. Apesar de uma origem tão remota a Zootechnia é porém uma sciencia moderna, de data mui recente. Não ha ainda muito tempo que era considerada como sem existencia propria, dependendo e fazendo parte de varias outras; e os seus traços incontravam-se então dispersos, escriptos em varios livros da Historia Natural. Boussingault trata d'ella no seu livro da economia rural; Magne chama-lhe *hygiene applicada*; e, o que é ainda mais para admirar, por muito tempo serviu esta palavra para designar a *arte de impalhar e conservar os animaes domesticos*.

E só mais tarde que ella, devido aos esforços de sabios agronomos e veterinarios notaveis, começou a tomar um verdadeiro incremento, constituindo então um corpo de doutrina seu, e tirando a maior parte das leis em que se apoia dos

dados, que lhe são fornecidos pelas sciencias biologicas. Hoje é já uma sciencia constituida.

Entretanto, cumpre-nos advertir que ha uma differença profunda, entre a doutrina que professamos hoje, e a que era professada ainda não ha muitos annos.

A palavra *Zootechnia* e a sciencia zootechnica, creou-a Gasparin em 1848, quando a fez professar no Instituto de Agricultura em Versailles.

As duas phases da sua evolução, os dois periodos por que ella passou, marcam bem as differenças que existem entre as duas doutrinas, a antiga e a moderna.

Na antiga predominava a idéa de que o gado *era um mal necessario*: — *necessario*, porque lhe estava ligada intimamente a fertilidade do sólo pela producção dos estrumes; e *mal*, porque as forragens que os animaes consumiam vendidas directamente no mercado produziam muito-mais do que os productos que elles nos forneciam.

Proclamavam esta idéa agronomos os mais distinctos de então, como, Thaer, Mathieu de Dombasle, etc.

O segundo periodo principiou com os esforços de Baudement e Gasparin, começando desde então a tomar uma feição differente. Conheceu-se que os animaes, longe de serem considerados como *machinas exclusivas de adubo*, eram verdadeiros agentes de transformação, como quaesquer maquinas industriaes; e que n'este sentido elles transformavam as forragens, que consumiam, em outros tantos productos uteis, como o leite, a carne, a lan, os pêlos, etc., cuja venda no mercado produzia incomparavelmente muito mais do que as forragens consumidas.

E' assim que ella introu no dominio da Economia Politica; e está pois explicada a razão por que nós dissémos logo ao principio, que ella mantinha estreitas relações com esta sciencia.

## ZOOETHNIA OU HISTORIA NATURAL ZOOTECNICA

A *Zooethnia* de (*zôon* «animal» e — *ethnos* «nação») estuda a origem, relações geographicas, e caracteres dos animaes domésticos que, pertencendo aos differentes grupos zoologicos estão por isso subordinados ás mesmas leis, que regem a classificação zoologica. Isto dispensa nos até certo ponto de falar.



mos dos principaes termos empregados em similhante assumpto, como: — *individuo, variedade, raça, familia, etc.*

Não podemos porém dizer outro tanto da *especie*, questão que tanto tem agitado e revolvido a sciencia. Demorar-nos-hemos por isso sobre esse ponto,—tanto mais que isto nos levará a um profundo conhecimento dos principaes agentes, que actuam sobre os animaes modificando-os, coisa que tanto interessa o zootechnista.

O que se deve intender pois por *especie* em Historia Natural?

### Da Especie

A noção da *especie*, um dos mais graves e arduos problemas, de que o espirito humano se tem preoccupado, deu e dá logar nos nossos dias a uma séria discussão entre os naturalistas, que, a esse respeito, longe estão de virem a um accordo.

Uns com Linneu, Buffon, Sanson, Agassiz e outros, acreditam que as especies são fixas e constantes, que não variam, ou, se variam, offerecem variações tão superficiaes, que jámais lhes vão affectar o cunho inalteravel e característico; que as especies actualmente existentes são as mesmas, que existiram em tempos remotos, que não derivam umas das outras por transformações lentas e successivas, que não tem filiação nenhuma entre si, e portanto, grau de parentesco, que as ligue.

Linneu resumia todo o pensamento d'esta escola, dizendo: — *species tot sunt diversæ, quot diversas formas ab initio creavit infinitum ens.*

São os partidarios da fixidez da especie.

Outros, como Lamarek, Darwin, etc., vêem nas especies formas puramente transitorias, susceptiveis de se modificarem debaixo do jogo de tres grandes causas:— *hereditariedade, adaptação, e lucta pela existencia.*

São os darwinistas.

As especies não seriam independentes entre si, nem contemporaneas; e os grandes grupos zoologicos, em vez de serem simples formas isoladas, sem connexão, creadas cada uma separadamente por um plano de estrutura differente, seriam antes estreitamente ligados por laços de parentesco, sabidos todos de uma unica origem, como os grandes ramos de uma

arvore de um tronco commum, sendo a classificação a grande arvore genealogica, em que se mostra esse laço estreito, que os une a todos.

Para alguns, todas estas fórmas derivariam de uma unica especie primitiva (*monogenistas*), para outros, de um pequeno numero d'ellas (*polygenistas*), começando por simples variedades, e a variedade não é senão especie em formação.

Os darwinistas não admittem as especies como sendo constantes, nem podiam ser; todas ellas se modificam, se mudam, se transformam, sendo o resultado d'esta grande transformação a formação de novas especies. Nem em todas as epochas existiram sempre as mesmas fórmas; talvez durante todo o decurso da idade primordial, ou até o fim do periodo siluriano, não existissem senão os typos desde a *monera* até á *cordonia*, caracterizados pela ausencia de um esqueleto interno, e alguns vertebrados inferiores, como os *acephalos cyclostoma* e *pisces*; porém depois, á medida que foram mudando as variações do meio, foram-se tambem modificando essas fórmas, creando-se umas, anniquilando-se outras, até chegarem á idade quaternaria em que porfim appareceu o homem dotado da palavra.

Portanto o homem antes de ser homem deveria bem ter sido *monera amiba synamiba planea gastrea prothelminta, archelminta, escolecida, cordonia*, até vertebrado e d'ahi mamífero superior.

Todas estas transformações não foram, porém, como á primeira vista se poderia suppor, obra de annos, nem de seculos; talvez de milhões e milhões de annos!

Tal é a theoria do Darwinismo, exposta em um breve resumo. Como se vê é uma theoria facil, simples, que, sem invocar o auxilio de forças extranhas á Natureza, colloca tudo no dominio da sciencia, ao alcance da razão, tirando as suas leis puramente mechanicas, das bases que lhe fornece a Ontogenia, a Paleontologia e a Anatomia comparada, cujo auxilio é para ella de grande importancia.

### Escola da fixidez da especie

Á testa da escola da fixidez da especie colloca-se Linneu. Linneu dizia que a especie — é um conjuncto de seres vivos, que, tendo as mesmas qualidades e as mesmas fórmas, proveem

*uns dos outros por geração e são capazes de produzir por sua vez novos individuos, dotados dos mesmos caracteres essenciais.*

Vê-se, que o grande naturalista sueco fundamentava o característico da especie na filiação e na similhaça; para que os individuos fôsem da mesma especie, era necessario que, além de serem semelhantes entre si, fôsem capazes de produzir por geração novos individuos semelhantes a elles.

Era partidario da fixidez da especie, e para elle as especies eram tantas quantas foram creadas ao principio. Admittiu comtudo algumas especies hybridas, resultado do cruzamento de especies distinctas. Fundou a «lei dos semelhantes», que enunciava dizendo: — *o semelhante produz o semelhante.*

Esta lei não é verdadeira, e não se pode aceitar hoje, — porquanto na transmissão dos caracteres jámais se observa uma similitude perfeita; por isso é vantajosamente substituida pela «lei dos analogos» — *o analogo produz o analogo.*

A lei dos semelhantes applicada como criterium seguro para definir a especie não tem nada de certo, porque não existem dois individuos inteiramente semelhantes na Natureza, e, por isso mesmo que são dois individuos, cada um tem a sua individualidade distincta; ha forçosamente uma pequenina coisa, uma leve particularidade, que os separa.

E não é raro, por outro lado, observarmos entre dois individuos da mesma especie mais dissimilhaças, que entre dois outros pertencentes a especies differentes. E' assim que entre o burro e o cavallo, que são especies distinctas, a similhaça é notavel; pelo contrario, entre os individuos de differentes raças de pombos, que evidentemente pertencem á mesma especie, existem differenças profundas.

O facto da *geração alternante* prova tambem, que esta lei não seria extensivel pelos menos a certos organismos inferiores. N'elles succedem se, por processos multiplos e inteiramente distinctos, gerações absolutamente dissimilhanes; e só passado um certo numero d'ellas, é que apparece uma nova fórma, semelhante á primitiva que lhes tinha dado origem.

E' talvez por isso, que Buffon judiciosamente excluiu da sua definição a idéa da similhaça. Para elle, é unica e exclusivamente na filiação, que se deve procurar o característico da especie. Deve ser pedido á Physiologia e não á Anatomia, á funcção e não á fórma.

«A similhaça (diz elle) não tem nada de absoluto; muitas vezes individuos da mesma especie differem mais entre si, que individuos pertencentes a especies distinctas. O burro e

o cavallo, que são especies distinctas, assimilham-se mais, que o cão da agua e o galgo, que são da mesma especie.»

Buffon dizia — *que eram da mesma especie os individuos, que por meio da geração conservavam e perpetuavam a similitude dos caracteres da especie.*

Deve-se notar, porém, que Buffon nem sempre seguiu esta theoria; mais tarde modificou-a abraçando a da variabilidade limitada da especie. Eis a sua ultima palavra:

«A especie tem o seu typo, cujos caracteres principaes são fixos e permanentes para sempre, podendo variar apenas os accessorios.»

Porém, innegavelmente é a Cuvier que a escola da fixidez da especie deveu o seu maior impulso. A vasta erudição d'este naturalista, os seus estudos sobre a Paleontologia, e o molde inteiramente novo, em que vasou a classificação zoologica, deram-lhe uma enorme auctoridade, e fizeram do fundador da anatomia comparada quasi um semi-deus.

Antes de Cuvier não havia uma Paleontologia verdadeiramente scientifica; e o que se dizia então Paleontologia não passava de alguns factos isolados, sem nexos nem ordem, sem nenhuma apreciação racional e justa. E' a Cuvier e a Lamarck que cabe o merito de ter feito da Paleontologia uma verdadeira sciencia, formulando leis e mostrando a ordem da deposição dos fósseis.

Dos seus estudos paleontologicos, é que nasceu a sua theoria dos *cataclysmos ou revoluções do globo.*

Por outro lado, uma outra theoria de órgãos *homologos e analogos*, sahida dos estudos da anatomia comparada, permitia-lhe encarar o reino animal sob um outro ponto-de-vista, que até então não tinha sido considerado. Com effeito, ao systema artificial de Linneu, que repousava sobre caracteres exteriores sem importancia fundamental, substituiu elle o seu systema natural, cujas bases foi buscar á estrutura interna dos corpos e ao plano geral da sua organização. Dividiu o reino animal em quatro grandes grupos — *vertebrados, articulados, molluscos, e radiados* — organizados cada um segundo um plano de estrutura differente.

O que a *Bibliotheca do Povo e das Escolas*, em varios dos seus livrinhos destinados a assumptos zoologicos, ha feito notar ácerca dos caracteres, em que repousa esta classificação dispensa-nos de insistirmos sobre elles aqui.

O grande naturalista definia a especie — *um conjuncto de individuos que descendem uns dos outros, ou de parentes communs, e d'aquelles, que se lhes assimilham, tanto quanto elles*

se assimilham entre si. Respondia assim ás objecções de Buffon e conciliava as idéas de Linneu.

Como todos da sua escola, Cuvier partilhava a idéa da fixidez da especie; para elle essa fixidez era mesmo necessaria para a propria existencia da Historia Natural. Admittia a theoria da variabilidade, limitada, e declarava que só alguns caracteres superficiaes eram susceptiveis de variar, dependendo estas variações de condições determinadas, como a influencia do clima e a do homem na domesticidade; mas estas modificações jamais podiam attingir proporções taes que fôsem converter uma especie em outra. Não. Eram apenas superficiaes sem ultrapassar uns certos limites. Um exame comparativo, feito sobre o esqueleto dos animaes domesticos e selvagens, mostrava-lhe que as partes, que se podiam modificar, eram apenas a côr do pêlo, a estatura, o volume, mas que o esqueleto, o numero dos ossos, e o numero das articulações ficava sempre o mesmo, inalteravel.

«Ha nos animaes (escreve Cuvier) caracteres, que resistem a todas as influencias, quer do homem quer naturaes, e contra os quizes baldado é invocar a hypothese da immensidade da duração de periodos geologicos.»

Com Quatrefages apparece-nos um novo modo de encarar a especie. Para elle o caracteristico seguro reside no hybridismo e no mestiçamento.

Quatrefages define mestiçamento — o cruzamento entre individuos de raças diferentes. E hybridismo — o cruzamento entre individuos de especies diferentes.

Com estas duas definições (diz elle) tem-se quasi sempre um meio seguro para caracterizar a especie, porque nada do que se passa no mestiçamento se passa no hybridismo, e entre estas duas operações existe uma differença profunda.

Por mais dissimilhanes que sejam as raças cruzantes, a sua união é quasi sempre possivel, — e o producto resultante, o mestiço, tem a fecundidade continua; pelo contrario, o hybridido é quasi sempre infecundo, e raras são as especies, quando intregues á liberdade, em que a união é possivel; aquelles, em que isto succede, dão um producto de fecundidade limitada, que se apaga logo na primeira gersção; e quando por alguns cuidados, como aquelles, que o homem exerce, se consegue extendêl a a um maior numero de gerações, então manifesta-se quasi sempre a reversão, em virtude da qual ha volta para a fôrma de qualquer dos dois typos primitivos.

Como se vê, é no hybridismo e no mestiçamento que Qua-

trefages baseia o principal característico da especie que define — *um conjuncto de individuos mais ou menos semelhantes entre si, que descendem ou que podem ser olhados como descendentes de um par primitivo unico, por uma successão ininterrupta de familias.*

Partidario fervoroso entre os naturalistas modernos da immutabilidade da especie, cita alguns argumentos invocados tambem por Cuvier e Buffon.

Comparando os especimens das plantas e sementes encontradas nos hypogeus do Egypto, com as que crescem actualmente na vizinhança, creê poder concluir que as especies não variam. Mas a isto responde a hypothese da immensa duração de periodos geologicos; e durante os poucos mil annos, em que se resume a historia do Egypto, não eram possiveis as variações, tanto mais que as condições climatericas do valle do Nilo tem ficado sensivelmente as mesmas sem se variarem.

Resumindo: em todas as definições precedentemente citadas acha-se, que a idéa predominante é a da similhaça e filiaça, devendo porêm ligar se muito maior importancia á segunda que á primeira, segundo Flourens, discipulo de Cuvier. Se o burro e o cavallo (diz Flourens) apezar da sua similhaça, são grupados em especies distinctas, não é porque sejam muito dissimilhanes entre si, mas sim porque da sua união resulta um hybridado de infecundidade decididamente conhecida, o *mulo*.

Mas nem a idéa da similhaça nem a da filiaça, nem mesmo o hybridismo e o mestiçamento, são sufficientes para caracterizar a especie. Vejamos.

Que a idéa da similhaça era impropria, vimos, tratando da critica da lei dos semelhantes, e provando então, que não existiam na Natureza individuos semelhantes.

Será a filiaça ou a fecundidade?

Tambem não. Notemos antes de tudo, que ha certas condições, que actuam sobre os orgãos da geraça, tornando estes individuos eminentemente fecundos. Tal é a influencia da domesticidade. Sabe-se como as mudanças na nutriça exercem uma accça poderosa sobre o systema gerador, como individuos em funcça de ceva chegam ás vezes a uma esterilidade perfeita, em consequencia da degeneraçã gorda dos orgãos sexuaes. Numerosos animaes e plantas perdem a facultade de se reproduzirem, desde que passam a viver nos nossos jardins de aclimaça. O elephante e o urso, quando são domesticados, não se reproduzem; o mesmo succede a algumas aves, que vivem ingaioladas (citaremos uma

das mais communs — o papagaio). Em que se differenciam, pois, todos estes individuos puros, ou de *raça*, dos hybridos? E attenta a sua infecundidade podemos concluir, que não pertencem ás mesmas especies selvagens d'onde provêm? Extranha conclusão a que fatalmente seriamos arrastados, baseando só na fecundidade o caracteristico da especie!

Será o hybridismo e o mestiçamento?

O merito de Darwin é ter demonstrado, que entre estas duas operações, o mestiçamento e o hybridismo, não existe uma differença profunda. Vimos, como havia certas condições, que modificavam notavelmente o aparelho genital, provocando a esterilidade de individuos puros, ou de *raça*; por outro lado, esta proposição tantas vezes avancada — que *duas raças ou duas variedades dão sempre um producto fecundo* — nem sempre é verdadeira. Ha certas raças que se recusam completamente a cruzarem-se; é o caso dos gatos do Paraguay e dos nossos gatos domesticos.

O exemplo, porém, mais celebre, é o que vem citado por Haeckel.

Em 1419 abandonaram os Portuguezes em Porto-Santo, ao pé da Madeira, alguns coelhos nascidos a bordo; como as condições favorecessem, estes animaes cresceram enormemente, constituindo hoje uma nova variedade, caracterizada pelos seus habitos nocturnos e selvagens, muito semelhante ao rato, e que Haeckel chamou *Lepus Huxley*; o mais importante porém é que estes coelhos negam-se hoje ao cruzamento com os seus antepassados da Europa, e não dão com elles productos nem fecundos nem infecundos.

Passando agora a examinar o outro lado da questão, a esterilidade dos hybridos, notaremos que ha hybridos, assim como especies, dotados de todos os graus da fecundidade, desde zero ou nulla, até á fertilidade mais completa. Admitte-se geralmente, como sendo muito possivel, a união entre especies vizinhas, — porém nem sempre assim succede.

No genero *Nicotiana* a *N. acuminata* ainda não pode ser fecundada por nenhuma das oito especies vizinhas, de que se compõe este genero; o mesmo se dá entre as especies do genero *Silene*.

Succede ás vezes, ainda, haver uma certa relação entre a facilidade ou difficuldade, com que uma especie se cruza com a outra, e o grau da fecundidade dos hybridos resultantes. Assim as differentes especies do genero *Verbascum* se cruzam facilmente; mas os productos derivados, os hybridos, são estereis. Pelo contrario, as especies do genero *Dianthus*

cruzam-se difficilmente; porém os productos que dão, são extremamente fertéis.

Ha ainda outro grupo de factos, os da *fecundação reciproca*, observados por Kölreuter, que vem lançar uma certa luz sobre a questão.

Intende-se por *fecundação reciproca* a união mutua e reciproca de duas especies, como entre o burro e a egua, ou o cavallo e a burra. Results da observação e dos estudos dos factos d'esta natureza, que a fertilidade de uma especie, longe de ser uma coisa constante, varia conforme é o elemento masculino ou feminino que se torna objecto da fecundação. Assim tem-se observado a fecundação da *Mirabilis jalapa*, com o pollen da *M. longiflora*; mas o contrario é que ainda não foi possível verificar,—fecundar a *M. longiflora* com o pollen da *M. jalapa*.

Se analysarmos agora quaes são as causas que provocam esta esterilidade dos hybridos e das especies, notaremos que ellas residem nas condições mesmo desfavoraveis, mas até hoje desconhecidas, em que se collocam os dois reproductores, e que não são um producto da selecção. No cruzamento das especies os dois individuos procreadores tem os órgãos normalmente constituídos; porém as condições são taes, que impedem toda a sua acção ulterior. Uma vez ha impossibilidade de chegar o elemento masculino ao contacto do feminino; outras vezes o embryão chega a desinvolver-se, mas é logo attingido pela morte.

No cruzamento dos hybridos, o caso muda de figura. As condições aqui favorecem; mas a causa reside nos proprios órgãos sexuaes, que são funcionalmente impotentes para a reproducção, segundo resulta das observações até hoje feitas. Depois dos trabalhos de Balbiani não ha hoje duvida em admittir que os mulos tem os espermatozoarios imperfeitamente desinvolvidos.

Vê-se pois que nem a fecundidade é inherente apenas aos mestiços, nem a esterilidade é exclusiva dos hybridos. Ha hybridos fecundos, assim como ha mestiços infecundos.

Citemos agora algumas das fórmulas hybridas que se tem podido realizar hoje. Nas especies animaes temos o *leporidido*, producto da lebre e do coelho, cuja carne é excellente, e que vive e se reproduz admiravelmente. Na America formou-se o *ovi caprum*, producto do bode e da ovelha. Nas especies vegetaes existem tambem algumas fórmulas hybridas, já desde muito conhecidas dos botanicos, mas que para o que nos interessa offerecem menos importancia.



Sanson é talvez o unico naturalista que se afasta dos mais na definição de *familia*, *raça*, e *especie*. Para elle, *raça* e *especie* devem-se tomar como synonymos, mas com esta reserva: — que a *raça*, indica apenas os individuos na sua collectividade, e a *especie*, a fórma d'esses individuos, ou antes o cunho ou o typo sempre invariavelmente o mesmo, em que normalmente todos elles teem sido reproduzidos.

E' assim que não fica indifferente empregar qual quer d'estes dois termos, e dizer *variedade de uma especie*, porque a especie, indicando apenas a fórma, não se subdivide, e pode ser representada por um só individuo. Deve-se dizer *variedade de uma raça*, porque só a raça indica a collectividade de individuos que uma especie pode comprehender.

Sanson define a especie — o *typo*, segundo o qual são constituídos todos os individuos da mesma raça.

Assim definida, para elle a noção da especie é muito mais lata, e estende se até aos corpos não organizados. Eis um exemplo: — são da mesma especie (diz elle), todas as moedas que tiverem o mesmo cunho, sejam ellas de ouro, prata, cobre, ou qualquer outro metal.

A raça pode variar, mas dentro de certos limites; e estas variações jámais vão alterar o que elle chama o *typo característico da especie*.

Este typo fundamental e inalteravel é constituído por um certo numero de caracteres; nos vertebrados são o craneo e o rachis.

Achar o característico da especie, reduz-se, para elle, apenas a uma questão de craneologia e craneometria.

Dá-se o nome de *indice encephalico* á relação entre o diametro longitudinal e o transversal da cavidade craneana. Determina-se este indice, ou medindo directamente o comprimento dos dois diametros por meio dos craneometros de Sanson e de Broca, — ou então avaliando a olho, ou por meio de uma linha, a distancia entre a base das duas orelhas e a que vai da base de uma orelha ao canto externo do olho. A primeira corresponde approximadamente ao diametro transversal da caixa craneana; a segunda corresponde ao seu diametro longitudinal.

O indice encephalico marca duas fórmas do typo craneano, bem conhecidas: — o typo *dolichocephalo* e o typo *brachycephalo*.

Diz se *brachycephalo* (craneo curto) quando predomina o diametro transversal sobre o longitudinal, — e *dolichocephalo* (craneo alongado) no caso inverso.

Sanson não admite o typo intermedio *mesaticephalo*, proposto por Broca; para elle este typo não seria natural, e encontra-se apenas no craneo de mestiços e hybridos.

Applicando depois estes dados na determinação prática da especie, acha que o indice encephalico divide apenas cada genero em dois grupos (um brachycephalo, e outro dolichocephalo), comprehendendo cada um muitas especies, e recorrendo para as distinguir a caracteres de outra ordem, como são o comprimento, as dimensões, a figura dos ossos da face, o *indice facial*, cujas connexões imprimem á physionomia um cunho especial.

Mas se todos estes caracteres (como o comprimento, a forma, as dimensões dos ossos da face) podem variar-se, com certeza assiste-nos o direito de perguntarmos:— em que consiste então o afamado *typo inalteravel da especie?*

Note-se, que não é puramente arbitraria a hypothese da variabilidade que apresentamos; os Inglezes tem-n'a realizando hoje em alto ponto. Darwin demonstrou que todas as diferentes raças de pombos derivavam de uma unica especie selvagem *cojumba livia*, por modificações profundas impressas nos órgãos principaes, como o craneo, o rachis, os ossos da face, e o numero das vertebraes. Nos coelhos domesticos tambem não são menos importantes as variações obtidas nos ossos do craneo, no numero dos dentes, nos membros, na forma das orelhas, etc.

Somos pois forçados, perante estes factos, a admittir que não ha pretendidos caracteres fixos da especie, que todos elles são caracteres como quaesquer outros, sujeitos a variações. A prova está nos imbarços que os naturalistas encontram, quando querem classificar as especies, grupando tal forma que um classifica n'um genero, e outro em outro genero, vindo ainda o terceiro que a não considera como especie, mas sim como uma *pura e boa variedade*.

### Escola da mutabilidade da especie

Como dissémos, a escola da mutabilidade da especie é representada pelos darwinistas; e dá-se o nome de *darwinismo* á theoria que, em opposição á antiga, explica hoje a evolução dos seres pelo simples facto de causas mechanicas, sem intervenção de forças sobrenaturaes. Pretendê esta theoria que a totalidade dos organismos existentes, ou que já existi-

ram, derivam por uma transformação lenta e successiva, ou de uma só fôrma primitiva, ou de um pequeno numero d'ellas.

D'onde vieram porém estas fôrmas primitivas? Como appareceram ellas sobre a superficie da Terra? Tal é a questão que se põe hoje, e sobre a qual a sciencia não deu ainda a sua ultima palavra.

A opinião mais avançada, parece aquella que attribue a origem dos primeiros organismos, a um simples facto da geração espontanea, á *archigonia*. Desde que as condições se manifestaram na Terra favoravelmente; desde que as materias gazozas então existentes, consolidando-se crearam a crosta terrestre, envolvendo-a n'uma atmosphera vívida e limpa, cheia de oxygenio, purgando-a da maior parte do seu acido carbonico; e quando a agua, que fluctuava no seio da atmosphera sob o estado vaporoso, condensando-se caiu sob a fôrma de chuvas,—então pela simples acção de causas naturaes, a materia inorganica tomaria a fôrma organica, e daria assim origem aos primeiros organismos, representados hoje pelas *moneras*.

A origem da vida não é, nem com certeza podia ser, anterior ao apparecimento dos primeiros traços da agua, nem mesmo antes d'este periodo da Terra, intitulado — *perio lo biologico*; a existencia da agua sendo necessaria para a constituição de todos os organismos, e os movimentos vitaes sendo determinados por esse conjuncto de phenomenos a que se chama oxydações, custa conceber como a vida se organizaria n'um meio em que havia falta d'agua, e n'uma atmosphera rica em anhydrido carbonico.

E' por esta hypothese, com certeza mais racional e justa, que devemos substituir hoje a antiga theoria dos dualistas, para explicar a appareição dos primeiros seres na Terra. E quem admittir com convicção o darwinismo, quem seguir bem a sua marcha, reparando que a evolução de todas as fôrmas subseqüentes se explica sem cooperação de forças extranhas á Natureza, este decerto não carecerá de invocar o milagre só para explicar a origem primordial da vida, quando tudo se explica sem intervenção d'elle.

Duas hypotheses sobretudo teem sido emitidas para mostrar como da materia inorganica resultaria a materia organica, como a materia não organizada elaboraria a fôrma organizada.

Uma d'ellas, conhecida em sciencia por *theoria de carbonio*, sustentada principalmente por Haeckel e muitos outros, suppõe que em tempos recuados, que já lá vão, se formariam

á superficie do globo, á custa de elementos inorganicos, compostos organicos ternarios, principalmente os hydratos de carbonio, e que estes unindo-se depois ao azote dariam logar á produçãõ de materias quaternarias.

O que sobretudo parece apoiar esta theoria é a experiencia de Schutzenberger, que, tratando o que em francez se chama *fonte blanche* grosseiramente pulverizada por uma soluçãõ de sulphato de cobre, obteria um verdadeiro hydrato de carbonio. Mas nada parece demonstrar que se formem hoje no seio da Natureza, fóra das condições vitaes, compostos ternarios, apesar de que os elementos que os constituem, hydrogenio, oxygenio e carbonio, existam ahí abundantemente.

Por outro lado, Pflüger emittiu recentemente uma outra theoria. Segundo elle, formar-se-hia livremente na Natureza o cyanogenio (Cy); e este, unindo-se depois aos elementos da agua, organizaria as materias albuminoides. Parece mais plausivel esta theoria, tanto mais que o cyanogenio gera-se espontaneamente na Natureza, em toda a parte onde existem materias incandescentes em contacto com ahydrido carbonico.

Admittindo por qualquer dos dois processos a geraçãõ livre de principios azotados, estes em contacto com a agua e saes mineraes, principalmente enxofre e phosphoro, produziriam o protoplasma, que é a origem da vida. Do protoplasma á fóрма organizada vai apenas um passo, visto que os primeiros organismos os mais rudimentares, representados hoje pelas *moneras* (*gymnocytodios*) são apenas porções do protoplasma, sem differença nenhuma.

E não custa conceber como tudo se tenha passado assim. Lembremos que entre o mundo inorganico e organico não existe um abysmo insondavel, como antigamente se cria, e que as pretendidas differenças de fóрма, crescimento, origem, já não se admittem hoje. Os mesmos elementos que entram n'um, constituem o outro; a questãõ é apenas da maneira especial por que se combinam. O que a sciencia desconhece não são os elementos constituintes dos corpos organizados, mas as proporções variadas em que elles entram, e o estado molecular particular que affectam, cujo resultado é a vida. Em nenhuma propriedade extranha á Natureza e mysteriosas é necessario ir buscar a differença que separa os dois reinos; é apenas — *nas propriedades physico-chimicas do carbonio, e principalmente na semi-fluidéz e instabilidade dos compostos albuminoides.*

Repetimos: não ha hoje facto nenhum positivo comprovan-

do a geração espontanea; é apenas uma hypothese, mas hypothese inevitavel para quem não queira involver com questões scientificas as questões de crença religiosa.

Tratemos agora da possibilidade da geração espontanea na epocha presente. Dá-se hoje a heterogenia? Esta questão não é moderna; vem de muitos seculos. Os antigos criam que os animaes (mesmo os superiores, como os ratos e lagartos) podiam nascer livremente; e até ha bem pouco tempo era crença vulgar — *que a carne em putrefacção creava bichos*.

Os trabalhos de Rédi, Wallisneri, Seammerdam, combateram, porém, felizmente esta absurda supposição; e a questão, recolhida hoje n'um campo mais estreito, ahi mesmo tem sido combatida.

Todas as tentativas feitas com o fim de demonstrar a heterogenia tem abortado. Os excellentes trabalhos de Pasteur, Spallanzani, Milne Edwards, provaram de um modo não equivoco, que a presença dos seres mais inferiores conhecidos até hoje, cuja existencia só o microscopio revela, se deve a germens, que existem na atmosphaera, germens que resistem ás mais altas temperaturas, ás mais altas pressões, que passam atravez dos mais pequeninos póros e até atravez do acido sulphurico, a borboletear, e que não se geram espontaneamente, como querem os heterogenistas.

Passando aos trabalhos do laboratorio, todas as experiencias feitas com o fim de tentar a producção artificial de organismos inferiores (cellulas) tem dado tambem resultados pouco satisfactorios.

Traube obteve a producção artificial de vesiculas fechadas deitando uma gotta de um colloide, como é o tannio, n'uma solução de outro colloide, como é a gelatina. As cellulas assim formadas, que elle chamou — *membranas de precipitação*, — seriam susceptiveis de um verdadeiro crescimento por intuscepção.

Berthelot, debaixo de certas influencias electricas, comparaveis ás da electricidade atmospherica, obteria a fixação do azote do ar sobre os compostos ternarios, como cellulose, amido, etc; porém tudo isto são factos isolados, e que pouco abonam a favor da nossa theoria. Pode-se dizer que até hoje ninguem pode obter a producção artificial de uma *cellula perfeita*.

Esperemos pois, que esperar é alcançar.

Quem sabe, o que virá no futuro?! Acreditemos nos immensos progressos alcançados pelas nossas sciencias. A Chimica de hoje é apenas uma chimica nascente, a qual desconhece ain-

da numerosas reacções, que se passam no seio da Natureza. Apesar de conhecer a composição do diamante, dizelle que o fórme, e vêde se ella será d'isso capaz.

Esperemos,— que esperar é a divisa dos grandes luctadores da sciencia moderna.

Qualquer que seja porém o processo da evolução da fórma primordial, admittida a sua existencia, a theoria da descendencia explica satisfactoriamente as metamorphoses por que ella passou, como ella se modelou, modificou e transformou, para nos legar toda essa longa série, que vai desde a *monera* até ao *homem*.

Note-se que n'isto admittimos a origem *monophylletica* da vida; talvez ella seja a mais plausivel. Quaes foram porém as causas d'esta grande transformação?

Darwin chamou *selecção natural* ao conjuncto de tres grandes causas — *hereditariedade, adaptação, e lucta pela existencia*.

Não se deve confundir porém a *selecção natural* com a *selecção artificial*; esta é producto do homem. Entre as duas existem grandes differenças:

1.º A *selecção artificial* é consciente. O homem visa um plano, e escolhe á vontade os productos que transforma e os meios que emprega; pelo contrario, a Natureza é inconsciente no seu elaborar, actua sem um determinado plano, mas chega ao mesmo resultado.

2.º O homem provoca as modificações em seu beneficio; a Natureza provoca-as em beneficio dos proprios organismos.

3.º O homem consegue transformar rapidamente os seus productos; pelo contrario, os periodos da Natureza são muito mais longos e demorados, e ás vezes mesmo insensíveis.

4.º Mas, por isso mesmo que é curta a duração do tempo na *selecção artificial*, as variedades obtidas são pouco fixas; pelo contrario, a Natureza trabalhando pacientemente torna as varisções mais persistentes.

5.º O homem põe facilmente obstaculo a que a variedade novamente formada se cruze com a fórma primitiva. Na Natureza não succede assim; é quasi sempre fatal esta união, havendo então *volta* para qualquer das fórmas primitivas pela lei da *reversão*.

6.º Isto explica-nos até certo ponto por que o homem é mais feliz nos seus resultados e realiza facilmente os desejos, conseguindo crear mais depressa fórmas novas.

7.º Na *selecção artificial* entram as tres grandes causas —

*hereditariedade, adaptação, e vontade do homem*;— na *selecção natural* entram do mesmo modo a *hereditariedade* e a *adaptação*, mas a vontade do homem é aqui substituída pelo princípio da *lucta pela existencia*.

São estas as principaes differenças existentes entre as duas selecções. Mas as duas ordens de factos andam tão intimamente ligadas entre si, que é difficil separá-las; a explicação de uma é quasi a explicação da outra.

Por isso nós começaremos com o estudo da selecção artificial,— principiando por vêr o que faz um creador, que quer transformar uma raça.

Appliquemos o caso a qualquer das funções zootechnicas, — á formação de uma raça caracterizada por lan sedosa, por exemplo.

Precisamente a raça Mauchamps, está n'estas condições.

Esta raça teve a sua origem n'um individuo do rebanho de M. Graux, em que accidentalmente tinha apparecido a qualidade de lan sedosa; scassado este individuo com uma ovelha *merino* de raça ordinaria, deu apenas dois productos, com lan sedosa, de sexo differente; mas a união dos dois irmãos elevou o numero a cinco, e na terceira geração tinha attingido proporções maiores. Nas gerações subsequentes tendo apenas o cuidado de escolher para reproductores só os individuos, que apresentavam a qualidade de lan sedosa, altamente pronunciada, eliminando os outros, conseguiu assim crear a actual raça de Mauchamps.

Se analysarmos agora como actuaram aqui as tres causas, *hereditariedade, adaptação, e vontade do homem*, veremos que a *adaptação* promoveu as modificações, que a *hereditariedade* transmittiu, e o *homem* dominou em tudo, favorecendo as condições e presidindo ao bom resultado da operação.

Como este, milhares de exemplos. Quantos nos não fornece a Agricultura e a Horticultura? O animal torna-se hoje nas mãos do bom creador como uma verdadeira *materia plastica*, que elle modela á vontade, transformando a á medida dos seus desejos.

E não nos digam que estas transformações são apenas superficiaes; nós já fizemos notar como ellas se podiam estender aos órgãos mais importantes no esqueleto, ao craneo e ao rachis, considerados até como hoje invariaveis. John Sebright dizia — *«que em tres annos produzia n'uma ave uma dada penna, mas para obter tal ou tal fórma do craneo e do bico necessitava seis.»*

Perguntemos agora :

Passa-se tudo analogamente na Natureza? ha ahi forças capazes ou eguaes de substituir a actividade exercida pelo homem?

Ha.

E' a *lucta pela existencia.*

Deve-se a Darwin estar descoberta esta grande causa de transformação, que tinha escapado aos seus predecessores. A idéa da «lucta pela existencia» veio-lhe ao espirito, estando elle a viajar pela America, da lei de Malthus sobre a população humana — «*que os homens crescem em média n'uma proporção geometrica e os alimentos n'uma proporção arithmetica.*»

Esta lei é extensiva a toda a população do globo.

Resulta d'esta lei, que, perante as necessidades e em virtude das exigencias, a vida de um animal, longe de ser uma existencia pacifica e socegada, é antes uma lucta continua, em que tem de intrar fatalmente, desde que nasce.

Todo o organismo lucta; lucta contra mil agentes exteriores, luz, sol, calor, clima, alimentos; lucta principalmente pela *fome* e pelo *amor*; lucta com os seus semelhantes, lucta com todo o mundo. Mas n'esta lucta a victoria está sempre da parte de quem é forte;—e... pobre de quem é fraco!

E' este o principio da lucta pela existencia, que teremos a desinvolver mais tarde, provando então como pode concorrer para transformar as especies.

A hypothese do darwinismo não começou, como o nome parece indicar, com Darwin; formulou a meio seculo antes Lamarck,—infelizmente, porém, n'un tempo em que os espiritos geralmente obcecados pela grande influencia de Cuvier mal podiam comprehender o seu alcance.

O illustre naturalista tinha idéas claras a respeito da evolução dos seres; admittia, que todos os organismos derivavam de um pequeno numero de fórmulas primitivas nascidas livremente por geração espontanea. Considerava as especies como transformando-se continuamente, sendo a sua fixidez apenas temporaria e relativa. *Hereditariedade* e *adaptação* eram para elle as duas grandes causas de transformação; não conhecia o principio da lucta pela existencia. A girafa, dizia elle, deve o comprimento do seu pescoço aos esforços continuos feitos para apanhar as folhas das arvores, que nos paizes aridos geralmente lhe ficam altas; as rãs e os animaes aquaticos deveriam do mesmo modo a membrana natoria interdigital a eguaes esforços feitos para nadar. Todas



estas modificações que a adaptação produz, a hereditariedade transmite.

Lamarck considerava o exercicio, o uso ou defeito do uso, o habito, justamente como agentes modificadores os mais poderosos; Estevão Geoffroy Saint-Hilaire, pelo contrario, ligava maior importancia ás condições do mundo exterior, ás variações do meio ambiente, principalmente ás da atmosphera. Os dois luctaram ardentemente contra Cuvier; mas nem os ataques de um, nem os esforços do outro, foram sufficientes para dar um solido apoio á theoria.

Esta impresa estava reservada para um genio de maior vulto.

Era Darwin, que, meio seculo depois, havia de verdadeiramente assombrar o mundo!

## [Hereditariedade

*Hereditariedade* — é a faculdade que teem os ascendentes de transmittir os seus caracteres aos descendentes. *Herança* — é o exercicio d'essa faculdade, é o legado, ou são os caracteres já herdados.

Todos conhecem exemplos da hereditariedade e alguns mesmo bastante vulgares. Sabe-se como certas doenças, a pthisica, as escrophulas, a syphilis, se transmittem, e quaes são os seus effeitos funestos; nos cavalloos é frequente a transmissão de certos tumores osseos, que sobreveem na vizinhança das articulações dos membros, principalmente no curvilhão. Certas monstruosidades são do mesmo modo transmissiveis (é o caso da sexdigitação n'uma familia hespanhola, dos homens porco-espinhos, da familia ingleza Lambert, e da raça de bois sem chavelhos do Paraguay). O que é senão o facto da hereditariedade a notavel similhança dos filhos com os paes? Em certas familias transmite-se, com uma admiravel uniformidade, a côr dos cabellos, dos olhos e da pelle; ha familias a esse respeito, umas trigueiras, outras com cabellos castanhos ou escuros, outras em que todos os membros teem os olhos azues ou de qualquer outra côr. A hereditariedade das doenças mentaes é hoje um facto adquirido pela sciencia; a loucura, a ambição, o orgulho, a fraqueza do espirito, certas inclinações boas ou más, são do mesmo modo trans-

missiveis. E quantas vezes querendo criticar alguém, dizemos — *é de familia!*

Que é isto senão a expressão da hereditariedade?

Leis da hereditariedade.— Costuma-se dividir a hereditariedade em *conservadora* e *progressiva*. A primeira liga os caracteres já herdados dos ascendentes; a segunda, os que foram adquiridos pelo proprio individuo.

Divisões da hereditariedade progressiva:

a) *Hereditariedade contínua* — Diz-se aquella em que a transmissão dos caracteres se faz sempre regularmente sem interrupção, de geração em geração (como é o caso do filho assimilhar-se ao pae, este ao avô, etc.).

b) *Hereditariedade intermittente, latente, ou alternante*.— E' o contrario da antecedente; na transmissão dos caracteres offerece interrupção, ou n'uma só, ou em maior numero de gerações.

A representação algebraica d'esta lei seria:  $A = C = E = G$ ; ou então,  $A = F = L = R$ , etc.

Sanson dá-lhe o nome de *reversão*; os Inglezes chamam-lhe *retrogradação*, considerando que a apparição de uma fórma antiga, ou a *volta* para ella, é com certeza um passo retrogrado na via percorrida.

Apontemos agora alguns exemplos de reversão. Não é raro apparecerem hoje na população equina da Normandia alguns individuos com perfil direito ou brachycephalo, quando a raça do paiz tem o perfil acarneirado ou dolichocephalo. Como explicar isto? E' a *reversão*. E' que com o fim de melhorar a raça do paiz foram introduzidos na Normandia, no começo d'este seculo, garanhões com perfil brachycephalo, e a apparição moderna de individuos com semelhante typo não é senão volta para aquella fórma introduzida. Na raça dos porcos de Yorkshire, entre os individuos do mesmo parto é frequente haver uns com orelhas largas e cabidas, outros com ellas estreitas e horizontaes, e outros tendo-as pequenas e direitas. E' ainda *reversão*. E' que todas as raças suinas inglezas são formadas mais ou menos pela mescla de tres typos:— o typo do paiz com orelhas largas e cabidas; o typo napolitano, cujas orelhas são estreitas e horizontaes; e alguns varrões vindos do extremo Oriente, de Sião e da China, tendo orelhas pequenas e direitas.

Na sociedade humana não são menos vulgares estes exemplos: é o caso, por exemplo, de um individuo, em vez de se parecer com o pae ou a mãe, parecer-se antes com o avô ou qualquer antepassado remoto. A sua expressão porêm mais

significativa, encontra-se com certeza nas especies polymorphas, na *geração alternante*.

**Atavismo.**— E' ainda um modo-de-ser da hereditariedade alternante. No atavismo a appareição é subita, rapida, sem esperar, de uma fórma longamente perdida, a um grande numero de gerações. Cita-se o caso da egua *Catty Sark*, de côr baia, fecundada por *Champignon*, garanhão baio como ella; os productos, em vez de ser baios, nasceram todos escuros; o caso explica-se, suppondo que, entre os antepássados d'estes dois reproductores, houvesse algum individuo de côr escura, e que não seja senão volta breve e rapida para aquella fórma perdida.

c) *Hereditariedade sexual.*— Explica esta lei como certos caracteres são transmissiveis apenas a um dos sexos. Assim a barba no homem, a crista no gallo, só se transmitem a individuos masculinos; e as glandulas mammarias (em desenvolvimento) e as bolsas marsupiaes, só se transmitem ás fêmeas.

**Influencia dos sexos.**— Qual é porém a parte, que tem cada um dos sexos n'esta transmissão? ou quaes são os caracteres que dá o pae, e quaes os que dá a mãe?

Antigamente cria-se, segundo a doutrina de Stephens, que cada um dos reproductores tinha uma potencia hereditaria individual diferente,—julgando-se que o pae dava os orgãos da vida animal (como os musculos, ossos, etc.), emtanto que a mãe dava as visceras, os orgãos da nutrição, e os dois o systema nervoso central.

Orton abreviou esta lei, dizendo—*que o pae dava a conformação exterior, e a mãe a interior.*

As provas em que apoiava esta extranha theoria eram tiradas da conformação dos hybridos, sobretudo dos mulos; cuidava-se que os mulos *eguaricos* (producto do burro e da egua), se pareciam com o pae (o burro) e que os *asneiros* (producto do cavallo e da burra) se pareciam com o cavallo; mas nenhuma observação, nenhum exame, mostra que esta asserção seja rigorosa e verdadeira.

Sabe-se, por exemplo, que os burros são desprovidos de castanhas nos membros posteriores, que quasi todos os cavallos teem; portanto o producto do burro e da egua, o *mulo asneiro*, não deveria ter castanhas nos membros posteriores; os burros teem cinco vertebrae lombares, e os cavallos (excepto na raça africana) teem seis; o mulo asneiro deveria pois ter apenas cinco vertebrae lombares. Os camellos teem duas corcovas no dorso, e os dromedarios apenas uma; por-

tanto o producto do camello com a femea do dromedario deveria ter duas bossas no dorso; os zebús teem uma corcova no dorso, e os nossos bois nenhuma; o producto do zebús com a nossa vacca deveria pois ter uma bossa; mas nada parece indicar que seja assim; pelo contrario, o que parece é que estas particularidades se distribuem antes indistinctamente, sendo a conformação exterior indifferentemente dada pelo pae ou pela mãe.

**Sexualidade.**— Ha muito tempo que se levantou brado na sciencia para estudar as condições que determinavam o sexo; e tentativas de toda a especie teem sido feitas para estudar a questão.

Thury affirmava que o sexo dependia da maturação do ovulo no momento da fecundação: — o ovo que n'este momento não attingisse um certo grau de maturação dava uma femea; passado este, dava um macho. Cornaz, procedendo segundo estas indicações, parece realmente ter obtido uma vitelinha, lançando o toiro no inicio do cio, e bezerro lançando-o no fim dos calores.

Landois, que estudou as condições da alimentação nas abelhas, dizia por sua vez, que o sexo dependia da nutrição do embrião. Com effeito, a alimentação parece exercer uma grande influencia: uma alimentação insufficiente produziria machos; uma alimentação sufficiente produziria femeas. Nas familias pobres e miseraveis não é raro, realmente, observar maior numero de rapazes, emtanto que nas familias ricas e abastadas o numero de raparigas augmenta.

Segundo Hofacker, o sexo dependeria antes da idade: quando o pae fôsse mais edoso que a mãe, haveria maior numero de rapazes; quando os dois fossem eguaes, haveria menos rapazes que raparigas; e quando a mãe fôsse mais edosa, haveria maior numero de raparigas.

Ultimamente porém, parece, que se chegou a averiguar que o sexo dependia antes da energia dos reproductores, voltando se assim á antiga opinião de Girou de Buzareingues— *aquelle dos reproductores, que no momento physiologico, por quaesquer condições, estiver n'um estado constitucional melhor e mais vigoroso, esse transmittirá o seu sexo.* Sanson e Martegoute fazendo experiencias a esse respeito obtiveram resultados satisfactorios. Este ultimo lançou em tres occasiões successivas o mesmo carneiro *dishley merinos* n'um rebanho de ovelhas, e notou que na primeira, o numero de machos era de 13 contra 4 femeas; na segunda, o numero de femeas tinha-se elevado a 15 contra 3 machos; na terceira, porém, o nume-

ro de machos tornou a augmentar, sendo de 9 contra 4 fêmeas.

Explica-se esta apparente contradicção no segundo caso, admitindo que na primeira occasião o carneiro estava n'um estado constitucional melhor, em todo o seu vigor e energia; na segunda, pelos esforços repetidos feitos para fecundar as ovelhas, estava exgotado; na terceira, porém, em que teve tempo de refazer-se, o numero de machos cresceu.

Sejam ou não certos estes dados, infelizmente não são práticos; a energia de um reproductor não é coisa que se possa determinar praticamente; nem a idade nem o aspecto exterior indicam com segurança o seu estado constitucional. Ha a esse respeito individuos que parecem magros e fracos, e que comtudo são bons reproductores. No Instituto Geral de Agricultura havia o *Missionario* com quasi 20 annos, e que foi sempre um bom garanhão.

Infecção da mãe.—E' uma singular doutrina espalhada entre os zootechnistas, e que consiste em admittir que um individuo, em vez de se assimilar ao pae, parece-se antes com outro individuo que em tempos fecundou a mãe. Seria o caso da egua de lord Morton, de origem arabe, que em tempos tendo sido fecundada por um *quagga* e depois por um garanhão arabe negro, deu n'esta occasião um producto, tendo listras ou raias nos membros e no dorso, recordando em tudo o *quagga* que em tempos tinha fecundado a mãe.

Muitos zootechnistas não acceitam esta doutrina, explicando casos semelhantes pelo *atavismo*, suppondo que entre os antepassados do segundo reproductor houvesse algum individuo com as particularidades apresentadas pelo filho, e que no caso considerado seriam listras ou raias.

Consanguinidade — Em Zootecnia consideram-se como consanguineos os descendentes em qualquer grau de um individuo, pae ou mãe, considerado como chefe da familia.

Sem expormos os effeitos da consanguinidade, nem apurarmos as razões por que as uniões consanguineas são prohibidas na sociedade humana, diremos apenas que a consanguinidade é vantajosamente empregada n'uma exploração agricola, e que mesmo não conhecemos methodo nenhum que a possa substituir em certos e determinados casos. A sua vantagem depende, porém, antes do proveito que se souber tirar d'ella, tornando-se nas mãos de um creador habil uma arma poderosa, que elle pode empregar para o seu bem ou para o mal.

Attribue-se á consanguinidade, na sociedade humana, o re-

chitismo, a sexdigitação, as escrofulas, etc.; em Zootechnia é também opinião corrente, que entre outras coisas, a consanguinidade produz a esterilidade e o infraquecimento da vitalidade nos individuos em funcção de ingorda. Não o negaremos; mas não será isto antes uma consequencia mesmo da ingorda? Examinando os órgãos sexuaes d'estes individuos nota-se que soffreram a degeneração gordurosa; e as condições especiaes em que os mantemos, repouso, falta da luz, semi-obscuridade, produzem n'elles infraquecimento de forças vitaes; em virtude d'isto, todas as funcções organicas decrescem (a circulação, a respiração, as secreções, os instinctos genesicos), todas, menos uma (a faculdade de elaborar a gordura, que nas raças aperfeiçoadas chega a attingir o seu maximo desinvolvimento). Este estado particular é pelos ascendentes transmittido aos descendentes; e ahí está como a consanguinidade vai produzindo de geração em geração um infraquecimento successivo e proporcional da energia vital, e abolindo a faculdade procreadora.

A consanguinidade não gera nenhuma influencia nova; não faz senão transmittir a que existe nos reproductores. Todos os caracteres gozam de igual transmissão, bons e maus; como as conformações boas, as deformidades podem do mesmo modo ser transmittidas; e é muitas vezes n'isto que se deve buscar a principal origem da maior parte das doenças attribuidas a consanguinidade; nas uniões consanguineas não só é necessario attender ao estado constitucional dos reproductores, mas ainda á sua raça, tendo em vista sempre que o atavismo e a reversão podem também funcionar.

Pelo contrario, nas mãos de creadores habeis a consanguinidade é um meio prompto e energico para, sempre que haja cuidado na escolha dos reproductores, aperfeiçoar as raças. Todas as nossas melhores raças, a raça Mauchamps, de que já diversas vezes falámos, a raça ingleza Durham, de ingorda, a raça Southdowns, são creadas fundando-se na consanguinidade. E ha ahí alguém que negue que as raças mais robustas e vigorosas não sejam justamente aquellas que vivem em liberdade, na pastagem, e que se reproduzem em uniões consanguineas? ha ahí alguém que aponte um unico exemplo de rachitismo, escrofulose, nas raças selvagens? E' que a Natureza n'estes casos é mais previdente do que o homem; na Natureza dá-se a *selecção sexual* que Darwin tão bem formulou; a posse da feméa é ahí sempre objecto da disputa entre os machos, e n'esta lucta sendo os fracos os vencidos, e os vencedores os mais fortes, os mais robustos, os mais vigorosos e

os melhor constituídos, estes transmittem às suas qualidades aos descendentes.

**Refrescamento do sangue.**—Dá-se este nome a uma operação, cujo fim é reparar de algum modo os effeitos funestos causados pelo mau emprego da consanguinidade. *Refrescar* ou antes *renovar o sangue* consiste em ir buscar a uma raça individuos sãos e energicos para reproductores e cruzál-os com a raça degenerada.

Falaremos d'esta operação mais tarde no *cruzamento*, quando tratarmos dos methodos do melhoramento dos animaes.

d) *Hereditariedade bi-lateral.*—Dá-se este nome quando apparecem fundidos no producto os caracteres dos dois reproductores. Oppõe-se a hereditariedade uni-lateral.

E' a esta lei que se referem todos os phenomenos do hybridismo e mestiçamento.

e) *Hereditariedade abreviada.*—Explica as relações da ontogenia com a phyllogenia, mostrando que na evolução individual ha saltos, lacunas, e que por isso todas as phases por que passaram as fôrmas ancestraes não se reproduzem hoje.

As divisões da hereditariedade conservadora são as seguintes:

a) *Hereditariedade adquirida.*—Dá-se este nome quando os caracteres transmittidos são adquiridos pelo proprio individuo e não herdados.

**Natureza dos caracteres que se transmittem.**—Todos os caracteres são egualmente transmissiveis? Nós já apontámos em outra parte aquelles que o eram; accrescentaremos agora ainda alguns, como o alb nismo, a abundancia de pêlos, e certas alterações especiaes da pelle, que o publico denomina — *maus olhados*.

As mutilações não parecem gozar de uma potencia hereditaria. Muitos homens, que teem os braços e as pernas mutiladas, não legam esta particularidade aos filbos; em França e na Allemanha é costume antigo estabelecido, ha longos annos, amputar a cauda dos carneiros meriaos, sem comtudo se observar ainda o facto da sua transmissão, e era com certeza excusado cortar as orelhas dos *bull-dogs* se por acaso as amputações das orelhas fôssem transmissiveis.

Haeckel apresenta comtudo algumas excepções; diz elle que, cortando successivamente a cauda dos dois reproductores, tem-se conseguido formar uma raça de cães sem cauda. Em Iena um touro, que accidentalmente intalára a cauda entre os batentes de uma porta do estabulo, legára esta particularidade aos seus descendentes.



b) *Hereditariedade fixada*.— Admitte-se segundo esta lei que as variações tanto melhor se transmitem quanto mais fixadas ellas forem por causas modificadoras que actuaram sobre ellas.

c) *Hereditariedade homotópica*; — d) *Hereditariedade homocrona*.— Dão estas duas leis a explicação do seguinte facto, tantas vezes observado, que os caracteres transmittidos apparecem ás vezes ora no mesmo logar, ora na mesma idade, em que appareceram nos progenitores.

## Adaptação

*Adaptação* — é a acção exercida pelo meio ambiente sobre o organismo.

*E variabilidade* — é a faculdade que teem os individuos de se modificarem debaixo da influencia do mundo exterior.

Leis da adaptação. — Divide-se a adaptação em *indirecta* ou *potencial*, e *directa* ou *actual*. N'esta as causas actuam directamente sobre o individuo; pelo contrario, na *potencial*, as causas actuam sobre elle indirectamente, por via dos reproductores.

E' assim que certas influencias, actuando durante o tempo da gestação das mães, produzem nos filhos certas *monstruosidades*. E' *adaptação potencial*, porque as causas que produziram a anomalia influiram nos reproductores e não nos filhos.

Vejamos as divisões da adaptação directa ou actual:

a) *Adaptação geral* ou *universal*.— Collocados n'um meio, em que os agentes transformadores actuam de prompto sobre elles, os individuos estão se modificando continuamente durante todo o periodo da sua existencia, desde que nascem até morrerem; examinados a esse respeito, não apresentam sempre os mesmos caracteres nas diferentes phases da sua vida; da juventude á decrepitude variam ao infinito.

Mil causas operam esta transformação: os alimentos, o clima, as relações sociaes, etc.

Muitas vezes quasi analogos no debute da sua existencia, só começam a divergir no periodo ulterior da vida, tanto mais quanto mais dissimilhanes são os meios em que vivem. Entre dois irmãos, um destinado a ser padre, e outro, trabalhador, o contraste é profundo: quanto um é delicado e fino, ou-



tro é grosseiro. Do mesmo modo entre dois cães do mesmo parto, um destinado á caça, outro á guarda, ha differenças profundas.

b) *Adaptação cumulativa*.— E' debaixo d'esta denominação que devemos grupar a influencia dos alimentos, clima, uso, defeito do uso, exercicio, habito, etc.

Mas, como a influencia dos alimentos e do clima é do dominio da Hygiene, trataremos aqui apenas do *uso, defeito do uso e exercicio*.

A falta do uso produz atrophia. Darwin cita o facto de colepteros, que vivem na ilha da Madeira, dos quaes alguns que não pudéram lutar contra a violencia do vento do mar, teem hoje as suas azas totalmente atrophias, ou dobradas debaixo dos elytros, ou são desprovidos d'ellas; outros, que sahiram victoriosos d'essa lucta, teem-n'as fortificadas e avigoradas.

Alguns dos nossos animaes domesticos teem as orelhas cahidas e atrophias, — emtanto que os seus congeneres selvagens, obrigados a escutar os menores ruidos, e receando sempre o ataque dos seus inimigos, teem os musculos encarregados de dirigil-as bem providos.

O *habito* e o *exercicio* produzem, pelo contrario, effeitos inteiramente oppostos; o *exercicio*, chamando ao orgão em actividade maior somma de succos nutritivos, favorece o seu mais alto desinvolvimento.

E' assim, que se explicam os effeitos da gymnastica. Todos sabem, como nos nossos artistas que trabalham nos circos, se contornam e desenham admiravelmente os musculos dos braços, pernas e peito. E' igualmente notorio como os cavallos inglezes chegam a adquirir a mais alta potencia para a velocidade debaixo da influencia da gymnastica; a boa gymnastica do apparelho digestivo produz a *precocidade* nos animaes domesticos. Muitos phisicos teem-se curado, indo habitar as localidades altas e montanhosas. E' á gymnastica do apparelho respiratorio que se deve n'este ultimo caso, effeitos tão beneficos e salutaes.

c) *Adaptação correlativa*.— Esta lei, como o organismo é um todo, cujas partes estão estreitamente ligadas entre si, mostra que a modificação de um orgão qualquer arrasta parallelamente a modificação de outro. Haja desinvolvimento de um, e haverá atrophia de outro.

Esta lei é para nós de maxima importancia em Zootechnia. E' assim, que a mais prompta e facil elaboraçãõ da gordura se obtem nos animaes castrando-os (isto é, sacrificando os or-

gãos da geração); nas raças aperfeiçoadas, para se obter o maximo de gordura, é necessario sacrificar o esqueleto, o peçoço, e a cabeça, que se reduzem ao minimo, e os membros se tornam excessivamente delgados. O mesmo succede nas plantas em que o desinvolvimento de um orgão arrasta parallelamente a atrophia do outro. Tal é a relação que existe entre os fructos e a folhagem.

d) *Adaptação divergente*.— Mostra esta lei como dois orgãos originariamente identicos, como são o braço esquerdo e o direito, se podem differençar em periodo ulterior.

e) *Adaptação divergente*.— Esta lei marca o limite das modificações que se podem obter; por maiores que ellas sejam, não podem jámais alterar o typo fundamental, e ir converter um mamífero em reptil.

A divisão da adaptação potencial é esta:

a) *Adaptação individual*.— Oppõe-se esta lei, á lei dos semelhantes, provando, que todos os individuos nascem dissimilhanes, devido issq a causas desconhecidas que actuum sobre os progenitores. Entre os irmãos do mesmo parto ou de partos differentes, não ha dois que tenham os mesmos caracteres, identicos.

b) *Adaptação monstruosa*.— Por causas até hoje ignoradas, que affectam o ovo materno ou o esperma paterno, o desvio, entre a fórmula procreadora e a procreada, torna-se brusco e saliente, constituindo o que se chama *monstruosidade*. Nós já apontámos atraz alguns exemplos d'esta lei, como são o albinismo, a sexdigitação, os homens porco-espinhos, os carneiros com quatro ou seis chavelhos, etc.— devendo intender-se que esta lei se refere apenas á primeira apparição d'estes phenomenos.

c) *Adaptação sexual*.— Certas condições, como a influencia da domesticidade, aclimatação, etc., que actuum sobre os orgãos sexuaes dos reproductores, affectam do mesmo modo os productos d'estes individuos, abolindo n'elles completamente a faculdade de procrear.

## Lucta, pela existencia

O principio da «lucta pela existencia» (a *concorrença vital* dos Francezes) deriva da lei de Malthus, que precedentemente enunciamos. Demonstra-se com effeito, pelo calculo e pela observação, que o numero dos animaes cresce n'uma progres-

são geometrica, e os alimentos n'uma progressão arithmetica.

Darwin applicando o calculo a um dos animaes, que leva mais tempo a reproduzir, o elephante, achou que no fim de 500 annos a descendencia d'esse animal poderia attingir a enorme cifra de 15 milhões! O que não seria então se todos os ovulos fecundados de um peixe, cuja faculdade reproductora é tão activa e exaggerada, se pudessem reproduzir, ou as sementes de uma arvore conseguissem vingar?

Mas, na realidade, este facto não se dá, essa desproporção não existe na Natureza; e causas continuas tendem a destruir este disequilibrio, restabelecendo uma justa proporção entre a população do globo e a sua massa alimentar.

São justamente estas as causas, que constituem a base da *lucta pela existencia*.

Todo o organismo, por isso mesmo que nasceu, tem que lutar fatalmente para manter a existencia que leva; lucta contra os agentes exteriores, contra o clima, contra os rigores da estação, contra os inimigos que o perseguem, e ainda contra os seus proprios semelhantes, que tendem a tirarlhe o logar que occupa.

Sem intrar no estudo minucioso de cada uma d'estas causas destruidoras, apontaremos apenas as que resultam das relações variadas dos seres uns com outros.

Que lucta occulta e mysteriosa não se dá na Natureza, de insecto a insecto, de ave a ave, de planta a planta, de animal a animal! E essa lucta é tanto mais forte e gigante, quanto mais proximas são as especies, quando teem os mesmos habitos, os mesmos costumes, o mesmo genero de vida.

E' porque uma tira então á outra o que precisa para si, e a lucta trava-se instantaneamente. Supponhamos duas variedades, uma herbivora e outra granivora, vivendo n'uma ilha deserta; nada alterará a pacifica união que reina entre ellas, uma vivendo de grãos, outra de hervas; mas se estas duas variedades tiverem o mesmo genero de vida, se as duas forem herbivoras, então a lucta será fatal, e uma terá que ceder deante dos esforços da outra.

E' assim que desapparecem hoje deante dos esforços de raças civilizadas da Europa os povos selvagens da America, da Australia, e da Africa.

Mas, n'esta extineção de fórmias, é necessario attender muito á fecundidade da especie; Darwin insistiu bastante sobre este facto, provando como uma especie, que conte infe-

rioridade dos meios de defesa, poderá resistir a outra mais forte. *pela sua extrema fecundidade*, oppondo assim em numero o que lhe falta em força.

Taes são as relações variadas e multiplas, que ligam os differentes seres entre si. Tal ou tal especie depende de uma tal ou tal outra, e a perda de uma fatalmente arrastará a perda de outra. As orchidias precisam das abelhas para a sua fecundação, e o trevo vermelho dos besoiros; em qualquer dos casos, sem as abelhas, sem os besoiros, será pois imminente a desappareição d'aquellas duas especies.

Todos conhecem o magnifico e curioso exemplo, que vem citado na obra de Haeckel, demonstrando como a prosperidade de Inglaterra está dependente dos gatos, e, em ultima analyse, das matronas inglezas.

São frequentes nas immedições do Paraguay, o boi e o cavallo,—po em não o são no Paraguay; isto é, devido a uma pequena mosca que mata os recém-nascidos, depondo nos seus umbigos os ovos.

Ha palmeiras em algumas ilhas do Grande-Oceano, que constituem a base essencial da alimentação da população humana d'aquellas ilhas; mas a existencia d'estas palmeiras está intimamente ligada aos insectos, que são os agentes da sua fecundação; o numero de insectos depende das aves insectivoras,—e estas dos seus inimigos, as aves de presa, por quem são destruidas; mas as aves de presa encontram por sua vez o seu destruidor n'um pequeno insecto, que se occulta na sua plumagem, e o proproio insecto é finalmente aniquilado por um cogumelo!

A que série de incadeamentos, a que ligação mysteriosa e desconhecida, fica pois unida ás vezes a existencia de um animal?!!

E—coisa singular!—n'esta lucta as fórmas intermediarias desapparecem quasi sempre, ficando apenas as ultimas, que resultam do apuramento, derivando d'abi a *lei da differenciação* ou da *divergencia dos caracteres*, em virtude da qual os individuos se vão afastando successivamente do typo primitivo, e desinvolvendo-se gradualmente.

Da Paleontologia resultou a segunda lei, ou a *lei do progresso*; pelo estudo que se fez da ordem na deposição dos fosseis, reconheceu-se que estes representavam restos dos animaes cada vez mais superiores e elevados na organização, segundo a ordem inversa da sua deposição. Esta lei é ainda uma consequencia da selecção ante a lucta pela existencia.

Duas fórmas especiaes da selecção de que tratamos, são: a

*selecção das côres analogas*, e a *selecção sexual*. Pela primeira affectam os animaes em geral as côres do meio em que vivem, para assim atacarem mais facilmente as suas victimas, ou fugirem de ser presa dos seus inimigos. E' assim que os animaes do deserto teem a côr mais ou menos amarellada, côr da areia em que vivem; os do pólo são mais ou menos brancos; e os peixes são transparentes, quando vivem á superficie,—e mais ou menos córados, quando vivem a profundezas, etc.

A *selecção sexual* é o resultado da lucta que se estabelece entre os machos pela posse das femeas. Quando estas entram em cio, maitos rivaes disputam-n'as, fazendo-se então distinguir uns pela sua armação, outros pela côr, voz ou qualquer outro caracter, que em seguida transmittem aos seus descendentes.

## ZOOGONOPEDIA

### Methodos de melhoramento dos animaes

*Zoogonopedia* (do grego *zoôn* «animal», *gonos* «geração», e *paideia* «educação») é da Zootechnia a parte que se occupa do melhoramento, producção e educação dos animaes domesticos.

Os methodos, que se empregam para esse fim são dois:—ou se fundam na *hereditariedade* ou na *adaptação*.

*Melhorar* os animaes é desinvolver n'elles o mais possível a adaptação zootechnica a que se destinam; e dizem-se *individuos melhorados*, justamente os que preenchem melhor esse fim, ou são mais aptos para preenchê-lo.

Deve-se advertir, porém, que a Zootechnia, melhorando os animaes domesticos, mais trata de produzir individuos verdadeiramente uteis do que bellos ou agradaveis á vista; sejam elles os mais desgraciosos, é para ella a mesma coisa, comtanto que se tornem rendosos e prestadios. Isto não quer dizer, que em muitos casos, quando possa, não queira unir o util ao bello, e conseguir os dois fins.

Mas, para se obter este resultado, para melhorar os animaes domesticos, é necessario que os dois methodos (os da *hereditariedade* e os da *adaptação*) se auxiliem mutuamente; sem isso

não ha melhoramento possivel. Quando, produzidos os animaes, não são depois acompanhados com os devidos cuidados hygiotechnicos (sobretudo os do regimen e da alimentação), então em breve se degeneram, perdendo as qualidades, que por hereditariedade adquiriram dos seus progenitores. Ha um facto que, até certo ponto vem em abono do que avançamos, é o da degeneração das raças, que passam de um meio fertil e rico a viver n'outro, que seja esteril.

Passemos agora, depois d'estas ligeiras observações, ao estudo de cada um dos dois methodos.

### Methodos fundados sobre a adaptação

Aquelles que o sr. Silvestre Bernardo de Lima chamou methodos fundados sobre a *ineidade*, são dois: — o *regimen* e a *gymnastica funcional*.

Consiste o *regimen* em fazer actuar sobre a organização de um animal a influencia do meio, principalmente a da alimentação, temperatura e clima, segundo um determinado fim, conforme o melhoramento que queremos obter.

E' assim que, para obtermos a maxima potencia para a ingorda, deveremos manter o animal n'uma temperatura conveniente, no repouso e no scio da abundancia, para que o seu esqueleto se reduza a menores dimensões, e o excesso de principios nutritivos, que a economia não gastou, se deponha nos tecidos sob a fórma de gordura. Para um animal de trabalho as condições deverão ser inteiramente oppostas: convem-lhe um exercicio regrado e alimentação succulenta, que elevará a maiores proporções o desinvolvimento do seu esqueleto, dando ao mesmo tempo solidez ás suas articulações e vigor aos musculos. Para afinar e melhorar uma lan, sujeitaremos os carneiros a uma temperatura constante e alimentação uniforme, etc.

E' porém innegavelmente á alimentação que pertence o principal papel entre os agentes, que constituem o meio hygienico. Sobre este assumpto basta dizer, que é da boa ou má alimentação ministrada em principio, na idade da sua formação, que dependem as futuras qualidades dos animaes; se essa alimentação fôr escassa e insufficiente, estes tornar-se-hão mais tarde rachiticos, adquirindo conformação defeituosa, conformação que, por maiores que sejam os cuidados ulteriores, difficilmente se chega a corrigir.

Numerosos factos provam ainda, que a alimentação influe consideravelmente sobre a corporatura e fórma dos animaes, tornando-se esta ananizada nos paizes em que a alimentação fôr escassa, e pelo contrario attingindo maiores proporções nos paizes em que fôr succulenta e abundante. Assim explica o sr. professor Lima as differenças, que se notam entre os nossos bois da Beira e do Algarve, principalmente os do Cabo de S. Vicente.

O melhoramento dos animaes não pode preceder de modo nenhum o melhoramento agricola; e o homem para aperfeiçoar os animaes, tem que aperfeiçoar, antes de mais nada, o systema de cultura, para lhes fornecer meliores condições de alimentação; e quando isto assim não succede, quando o melhoramento da raça precede o melhoramento agricola, então torna-se certa a *degeneração* da raça.

E' a razão por que nós vemos que as raças mais aperfeiçoadas pertencem justamente aos paizes em que o systema de cultura está mais adeantado. E' assim que em Inglaterra, onde a agricultura introu no seu periodo florescente de afohamento e lavoira, as raças são mais perfeitas, emtanto que nos outros paizes, em que ainda está no seu periodo de systema pastoril, ou de lavoira, ellas são menos perfeitas e apuradas.

Não menos importancia tem o clima, cuja acção pode ser favoravel ou desfavoravel; como exemplo de um clima actuando desfavoravelmente, citaremos o que succede com as nossas vacas toureiras de raça hollandeza, que no nosso paiz dão muito menos leite e attingem muito menos corporatura do que no seu paiz natal.

**Gymnastica funccional.**— Deve-se intender por gymnastica funccional não só a acção exercida directamente sobre o systema muscular, como antigamente se suppunha, mas ainda, sobre todo e qualquer orgão, com o fim de desinvolver e activar a sua funcção. O principio em que ella se funda, é conhecido de todos; por isso excusado fica enuncial-o aqui.

E' pela applicação da gymnastica funccional que se tem hoje conseguido desinvolver nos animaes principalmente tres aptidões: — *aptidão do apparelho digestivo, aptidão motriz, e aptidão lactigena.*

**Gymnastica do apparelho digestivo.**— Quando se submete um animal, desde a mais tenra idade, á influencia de uma alimentação boa e escolhida, sobretudo correspondente ás necessidades cada vez crescentes da sua organização (primeiro, leite materno em abundancia; depois leite artificial, e

hervas tenrinhas; e só mais tarde alimentos cada vez mais concentrados,—guardando as convenientes relações nutritivas, e havendo cuidado, em que não sejam bruscas, as mudanças de regimen), esse animal chega a adquirir porfim uma alta potencia digestiva, para extrahir dos alimentos maior somma de principios, e consegue realizar assim a *precocidade*, que muitos consideram como apanagio exclusivo de certas raças. Não é. Obtem-se por meio da alimentação, predominando n'ella sobretudo o acido phosphorico, que é o que parece gosar papel de maior importancia na formação das partes constituintes do organismo.

**Precocidade.**—Como o nome está indicando, é a maturação precoce ou o desinvolvimento antecipado de um individuo.

A precocidade manifesta-se pelos seguintes caracteres nos animaes domesticos.

Os dentes permanentes apparecem mais cedo; as epiphyses dos ossos longos soldam-se mais depressa, sendo a da extremidade inferior da tibia a primeira a soldar-se; os individuos precoces não differem pois n'este sentido dos outros, se não em que todos os seus orgãos se desinvolem mais promptamente. Nota-se comtudo, que, nos animaes destinados á ingorda, o esqueleto fica reduzido a menores dimensões, emtanto que nos animaes de trabalho, elle attinge maiores proporções.

E' que no caso da ingorda, debaixo de condições especiaes a que os submettemos, como são a maxima quietação e repouso, os orgãos passivos da locomoção, sendo pouco excitados, atrophiam-se; pelo contrario, no caso dos animaes de trabalho, o exercicio regular e diario, a que os sujeitamos, estimula estes orgãos, e por isso os desinvolve melhor.

Ha ainda uma differença profunda, na constituição histologica e chimica da carne das duas especies de animaes, que consideramos: nos cavallos de corridas, que são o typo admiravel dos animaes de trabalho, o volume dos musculos é devido propriamente á fibra muscular, sendo esta isenta e limpa de gordura, com predominancia de *syntonina*; nos animaes de ceva, pelo contrario, este volume é devido antes á accumulção da gordura, predominando outras materias azotadas sem ser a *syntonina* que é o elemento principal constitutivo dos musculos; e a predominancia da *syntonina* é tanto maior quanto mais precoces são as raças, tornando-se por isso a carne d'ellas boa para *assados* mas má para *caldos*, em virtude da pouca diffusão dos albuminoides,—e por, outro lado,



como contêm uma fraca proporção dos crystalloides, o caldo torna-se de um sabor mediocre.

E' o que succede com a carne da raça ingleza aperfeiçoada *Durham*.

No boi e no carneiro, a precocidade manifesta-se ainda, por uma notavel redução do tamanho dos chavelhos no primeiro, e por completa desaparição dos do segundo. Explica-se isto pela antecipada ossificação do nó que devia originar a cavilha ossea, que serve de base aos chavelhos.

O periodo normal do desinvolvimento de um animal, sendo ordinariamente de cinco annos, nos individuos precoces realiza-se em tres; devido é isto a que nos animaes, que vivem em pastagens, em plena liberdade, o crescimento dá-se apenas durante a primavera, havendo paragem no verão e no inverno, epocha em que o animal geralmente tem de luctar com falta de alimentos; logo dos cinco annos, que dissémos ser o periodo normal, apenas seis semestres (tres annos), correspondentes ás respectivas primaveras, é que representam verdadeiramente a epocha do crescimento.

Percebe-se agora como, se ministrarmos ao animal sempre a mesma somma de principios nutritivos, para que as suas trocas nutritivas se dêem com a mesma intensidade, sem nunca diminuirem de actividade, o periodo do seu desinvolvimento deverá adeantar-se realizando-se este em tres.

E' o que faz a prática da gymnastica funcional, applicada segundo as regras indicadas, com o fim de obter a precocidade.

**Gymnastica do apparelho da locomoção.**— A gymnastica d'este apparelho tem em vista desinvolver nos animaes a mais alta potencia motriz ou aptidão ao trabalho. A prática, geralmente empregada pelos Inglezes na educação dos seus cavallos de corridas, consiste em sujeitar os poldros depois do desmamme a um exercicio regrado, que se vai graduando successivamente, começando primeiro a passo, depois a trote, e por fim a galope; para isso, os poldros são todos os dias, e entram nos estábulos logo que apresentem todos os signaes de uma respiração accelerada; assim que se recolhem, são immediatamente submettidos a *massamentos* e fricções, sendo em seguida cuidadosamente limpos do suor de que veem cobertos, e agasalhados com mantas de lan.

O effeito de uma tal prática é desinvolver nos animaes o habito de andaduras francas e regulares, sobretudo rapidas, acostumando-os desde a mais tenra idade a trabalhos muitas vezes penosos, que mais tarde tem de executar, e tornan-

do-se eminentemente aptos para o serviço a que se destinam. Os individuos submettidos á sua influencia desinvolve-se pouco a pouco, apresentando todos os signaes de robustez; o peito amplia-se consideravelmente; os ossos assimilam melhor e avolumam-se, as articulações tornam-se sans e solidas; e as massas musculares avigoram-se, desenhando-se nitidamente por baixo da pelle, e fazendo relevo.

Por outro lado, como todas as funções se activam (principalmente a circulação e a respiração), as combustões organicas são mais energicas, e as gorduras queimam-se, não podendo por isso depositar-se no trama muscular. A economia depura-se então facilmente de principios nocivos, extranhos a ella, para o que concorre tambem poderosamente o grande exaggero que tomam as funções transpiratorias.

Mas é claro que, durante todo o tempo que dura a prática, estes animaes deverão ser bem alimentados, porque, como as perdas são n'elles numerosas, é necessario que encontrem na alimentação maior somma de principios nutritivos para repará-las.

E' tambem esta a prática, que os Arabes seguem na educação dos seus cavallos, os quaes (como se sabe) são creados com cuidados especiaes, vivendo com os donos na propria tenda, como se fôsem membros da familia.

Gymnastica do aparelho da lactação.—A gymnastica d'este aparelho pode até certo ponto exaggerar e antecipar a lactação, principalmente se as condições do clima, pela sua humidade e bons prados verdes, forem favoraveis á sua producção; basta para isso, que os orgãos mammarios sejam excitados por frequentes mungiduras desde a mais tenra idade. Sabe-se que as vacas, ordenhadas tres vezes ao dia, dão muito mais leite, do que ordenhadas apenas duas vezes; a natureza do leite, obtido n'essas condições, varia não só em relação á quantidade, mas ainda em qualidade; o leite de tres mungiduras é muito mais rico em caseina e manteiga, portanto em materias solidas extractivas, que são de maior importancia.

As vacas submettidas á influencia da gymnastica funcional não só se tornam boas leiteiras, mas até precoces (isto é, começam cedo a dar leite). Sanson cita a esse respeito um exemplo curioso de uma novilha hollandeza não fecundada, que, tendo adquirido o habito de mamar em si propria, dava depois leite, desde a idade de dois mezes, sendo a glandula mammaria excitada n'este caso pela sua propria sucção.

Provam pois estes exemptos, que a gymnastica, applicada

ao aparelho mammario, pode desinvolver-lhe a funcção respectiva, promovendo nas leiteiras maior força da lactação.

### Methodos fundados sobre a hereditariedade

Estes methodos, conhecidos tambem por *methodos de reproducção*, são tres: — *castiçamento*, *mestiçamento*, e *cruzamento*.

*Castiçamento* — é a copula entre os individuos da mesma raça ou casta. O castiçamento, assegurando a invariabilidade dos caracteres, emprega-se sempre que se quer manter a pureza de uma raça, que chegou a um certo grau de perfeição. Mas podemos empregá-lo tambem muitas vezes para melhorá-la até certo ponto, principalmente havendo emprego de reproducções consanguineas; combina então a sua acção com a da gymnastica funccional e influencia do meio, e toma o nome particular de *selecção* (como lhe chama Sanson).

Exemplos do castiçamento: — Carlos Colling aproveitando certas qualidades, que accidentalmente tinham sobrevivendo em um individuo da raça das margens do rio Tees, Hubaceh, entre os descendentes do qual se deve contar o famoso *Cometa*, conseguiu melhorar a raça do paiz, e crear a actual raça *Durham*; vimos tambem ter sido por um processo analogo que se formou e melhorou a raça Mauchamps, — e as magnificas raças ovinas e bovinas, que a França e a Inglaterra hoje possuem, devem-n'o ainda ao processo de que tratamos.

Como methodo de melhoramento, o castiçamento convem principalmente nos paizes cuja situação agricola e economica se melhora e desinvolve lentamente, porque acompanha perfeitamente este desinvolvimento. As suas regras são: — escolherem-se reproductores sãos e energeticos entre os individuos da mesma raça, serem estes bem conformados, e terem um peito amplo, evitando se sobretudo aquelles que apresentem quaesquer defeitos ou doenças com caracter de transmissibilidade.

*Cruzamento* — se diz o methodo de reproducção que consiste em copular entre si individuos de especies ou raças differentes. O cruzamento entre individuos de especies differentes toma o nome especial de *hybridação*; e os productos resultantes, chamam-se *hybridos*, assim como os productos do cruzamento de raças differentes se denominam *mestiços*.

**Hybridação.**—E' pouco empregada em Zootecnia. Parece com effeito que, em virtude da esterilidade da maior parte dos hybridos hoje conhecidos e da pouca possibilidade que ha em cruzar especies distinctas (questão aliás, de que já largamente tratámos logo nas primeiras paginas d'este livro), os resultados de uma tal operação se tornam pouco seguros e favoraveis a uma exploração, dando-se em muitos casos a *reversão* ou *volta* (o *coup en arriere* dos Francezes), para o typo primitivo de qualquer dos dois progenitores, destruindo-se assim a fórma hybrida, que porventura se conseguia realizar.

Conhecemos porém hoje, apezar d'isto, quatro d'essas fórmas hybridas creadas propriamente com um fim zootecnico. São, o *mulo*, o *ovicapro*, o *leporideo* e o *dzo*.

O *mulo* ou é filho do burro e da egua (*eguarico*), ou do cavallo e da burra (*asneiro*); é frequentemente empregado no nosso paiz em serviço de transporte e de tracção, mas o logar da sua producção por excellencia é Poitou (França) e Hespanha. Quasi todos os mulos são infecundos, e a observação demonstra que esta infecundidade é devida a que os seus espermatozoarios são imperfeitamente desinvolvidos; citam-se entretanto alguns casos relativos á fecundação dos mulos. Sanson aponta um, de uma mula conservada no Jardim Zoologico do Bosque de Bolonha em Paris, que, fecundada successivamente por um cavallo da Argelia e um burro do Egypto, teve d'elles tres productos; o sr. Eima cita tambem o caso do parto de uma mula no nosso paiz, em Villa Nova de Constancia, no anno de 1500; recentemente, ouvimos tambem contar um quasi analogo, de uma mula que existia no Hospital Veterinario do Instituto Agricola. Nota-se porém, que a fecundidade reside mais nas mulas do que nos mulos, sendo mais os casos da fecundação das primeiras que dos segundos.

O *ovicapro* é o producto da união do bode com a ovelha, ou do carneiro com a cabra, explorado no Chili, Perú e outros paizes da America do Sul, sob o titulo de *corneros lindos*, por causa das suas pelles de pêlo comprido e lanoso, que, convenientemente preparadas, apparecem nos nossos mercados da Europa.

O *leporideo* é o producto da lebre e do coelho, cuja importancia avulta apenas pelo lado comestivel. Apezar da notavel antipathia que separa estas duas especies distinctas, a lebre e o coelho copulam e dão productos fecundos.

O *dzo* é o producto do *zebu* macho, com a femea do *yack*, explorado no Thibet como besta de carga.

Todos estes hybridos, excepto o mulo, são fecundos,—isto é, vivem e reproduzem-se em qualquer geração, tendo a fecundidade illimitada, sem se terem observado até hoje os phenomenos da *reversão*.

Além d'estas quatro fórmas realizadas propriamente com um fim zootechnico, citam-se algumas outras. Assim, Cuvier obteve a fecundação de uma *zebra* por um *cavalco*; Milne Edwards a da *egua* por um *hemione*; os antigos parece que conheciam o producto do *lobo* e da *cadella*, estudado principalmente desde o celebre naturalista Buffon. São frequentes os casos da fecundação entre o *javalí* e a *porca*; ha nos annaes da sciencia, factos da fecundação entre o *leão* e a *femea do tigre*, o *jaguar* e a *panthera*, o *cão* e o *chacal*, etc.

Mas nenhuma d'estas fórmas hybridas se tem, porém, conseguido fixar, dando-se sempre a *reversão*. Assim Flourens obteve hybridos até á quarta geração da união do *chacal* com a *cadella*, mas os productos da quarta geração tinham perdido completamente os instinctos selvagens e assimilavam-se inteiramente ao *cão*.

E ahí está, porque nós dissémos, logo no principio, que os resultados da hybridação eram pouco certos e seguros n'uma exploração. Além dos tres typos que apontámos, o *ovicrabo*, o *leporideo*, e o *dzo*, não conhecemos nenhum outro, que esteja nas suas condições.

**Cruzamento das raças.**— Já démos a definição d'este methodo, que consiste em copular um individuo ou individuos de raça cruzante primeiro com as femeas da raça cruzada, e em seguida successivamente com as femeas mestiças da primeira, segunda, e terceira geração. Os individuos da quarta geração são *puros*,—isto é, representam a especie paterna, tendo desapparecido completamente os caracteres da raça materna.

A theoria d'este methodo consiste em absorver, em todo ou em parte, os caracteres da raça cruzada pelos caracteres da raça cruzante. Consegue-se este resultado, segundo Guyot, pela seguinte fórmula: — se representarmos por  $R = 1$  a raça cruzante ou regeneradora, por  $D = 0$  a raça cruzada ou degenerada, e por  $M$  o primeiro mestiço, que evidentemente deveá herdar metade dos caracteres do pae e metade dos caracteres da mãe, teremos

$$M = \frac{R 1 + D 0}{2} = 0,50$$

Quer dizer:— $M$  terá 0,50 de sangue paterno. E' o que se chama  $\frac{1}{2}$  *sangue*.

Copulando agora o mesmo individuo ou um outro de raça regeneradora, com uma femea primeira mestiça, o segundo mestiço  $M'$  terá herdado do mesmo modo metade dos caracteres do pae e metade dos caracteres da mãe; mas como a mãe, por ser primeira mestiça, tinha já herdado metade da influencia paterna, obteremos para  $M'$

$$M' = \frac{R 1 + M 0,50}{2} = 0,75$$

E' o que se denomina  $\frac{3}{4}$  *de sangue*.

Reunindo ainda o macho puro  $R$  com este segundo mestiço  $M$ , obteremos para o terceiro mestiço  $M''$ :

$$M'' = \frac{R 1 + M' 0,75}{1} = 0,875$$

Ou  $\frac{7}{8}$  *de sangue*.

E assim por deante, até chegarmos a um numero de gerações qualquer, em que, sendo total a eliminação do sangue materno, os productos obtidos serão *puros*.

Para muitos, porém, este resultado seria antes theorico do que práctico; por maior que fôsse o numero de gerações, já-mais se alcançariam productos em que a eliminação do sangue materno fôsse completa, ficando sempre alguma porção d'elle para se eliminar.

Para outros, pelo contrario, essa porção que fica é tão diminuta, que se torna desprezível, podendo reputar se os productos como puros. E assim levam a approximação do calculo a um grande numero de gerações, sendo os mestiços da vigesima geração assim representados:

$$M^{20} = 0,999999671300689375$$

Segundo Gayot (auctor d'este calculo), uniado um mestiço

de  $\frac{3}{8}$  de sangue com outro de  $\frac{5}{8}$ , o producto obtido teria  $\frac{8}{8} = 1$  (isto é: seria puro).

Sanson critica porém justamente este calculo, observando que não se pode considerar como nulla a potencia hereditaria de quaesquer dois reproductores, como faz Gayot tomando  $D = 0$ ; que os dois reproductores tem equal potencia hereditaria, ou qualquer d'elles a mais, mas nenhum d'elles equal a zero ou nulla. Acha por isso, improprias as denominações — *meio sangue, tres quartos de sangue, septe oitavos de sangue*, — e intende que devem ser substituidas por — *primeiro mestiço, segundo mestiço, e terceiro mestiço*. Para elle, os individuos da quarta geração são puros.

*Indicação* — O cruzamento é indicado sempre que se queira modificar a producção primaria de um dado paiz, ou levantar uma raça decahida; para obter certas modificações de fórma, como quando queremos corrigir certas cabeças acarneiradas, cruzando-as com individuos cuja cabeça seja curta e quadrada; para reforçar algumas aptidões, que, inbora estejam sob a dependencia do regimen e da influencia do meio, são comtudo vantajosamente modificadas pelo cruzamento. E' ainda indicado para modificar a côr do pêlo, ou para sfinar e apurar a qualidade de uma lan, como nos carneiros, etc.

*Contra-indicações*. — E' contra-indicado para obter corporatura maior ou volume, assim como para obter temperamentos energicos e robustos ou para conseguir a precocidade, devendo em todos estes casos dar-se preferencia ao regimen.

*Divisões*. — Divide-se o cruzamento em *continuo, industrial, e correctivo*. No cruzamento continuo elimina-se completamente o sangue materno; e os productos obtidos são portanto puros, de raça paterna. O seu fim é substituir vantajosamente no local da producção a raça cruzada ou degenerada pela raça cruzante ou aperfeçoada, cuja importação total e directa seria muitas vezes difficil e dispendiosa. Fazemos isto, quando a situação agricola e economica de um dado paiz se desinvolve e melhora rapidamente.

Pode-se definir o *cruzamento industrial* como sendo o cruzamento continuo incompleto, em que a eliminação do sangue materno, longe de ser total, se faz incompletamente, parando portanto até á terceira geração. O seu fim é obter mestiços

de diferentes graus, *primeiros, segundos*, até terceiros mestiços, que sejam vendáveis como taes no mercado.

E' um exemplo notavel do cruzamento industrial a produção dos cavallos, que sob o nome de anglo-normandos apparecem em Portugal, e que não são senão os primeiros, segundos, e terceiros mestiços dos cavallos inglezes de sangue puro com eguas normandas. Note se porém, que em parte são elles produzidos por outro methodo, o *mestiçamento*, de que em breve vamos falar.

No *cruzamento correctivo* temos em vista sómente corrigir alguns defeitos ou aptidões da raça cruzada, sem comtudo destruir totalmente o seu typo fundamental. Veremos mais tarde no *imparelhamento* até que ponto é acceitavel este processo.

**Mestiçamento.**—E' a reprodução dos mestiços entre si; não se deve confundir porém com o methodo anterior (o *cruzamento das raças*), porque os dois methodos differem essencialmente na prática. O *mestiçamento* começa sempre pelo *cruzamento*,—mas depois é que differê, sendo feita a copula sómente entre os mestiços, emtanto que no *cruzamento*, como vimos, intervem sempre um reproductor de raça para cobrir as femeas mestiças.

Se o cruzamento mantém a pureza de uma raça, ou se em certos e determinados casos pode melhorá-la, ajudado então pelo regimen e gymnastica funcional, se o cruzamento substitue na raça cruzada os caracteres d'esta pelas aptidões e outras qualidades existentes na raça cruzante, o *mestiçamento* pode-se dizer que é um methodo essencialmente formador, e n'este sentido o sr. Lima chama-lhe *racifero*, porque cria raça nova, fórma intermédia entre as duas raças, a cruzante e a cruzada.

Muitos não acceitam porém, que o mestiçamento possa dar logar á formação de raças, não tendo os mestiços a fixidez dos caracteres nem a facultade de os transmittir; por isso, é frequente observarmos na sua produção a *variação desordenada*, em virtude da qual os productos, em vez de sahirem homogêneos, se tornam pouco harmonicos e desgeitosos.

Quando se dá este caso de *variação desordenada*, interpõe-se o cruzamento ao mestiçamento,—isto é, *refresca se o sangue*, buscando-se novamente reproductores na raça pura cruzante para cobrir as femeas mestiças.



## Produção dos animaes domesticos

Economicamente falando, a *produção* refere-se á compra e á offerta dos animaes. Physiologicamente, confunde-se com a copula ou a reprodução.

Comprehende as seguintes operações:— *apadreamento, reprodução, criação, e recreação.*

**Apadreamento.**— Tem por fim a escolha dos reproductores, e portanto das perfeições que estes devem ter, *absolutas* ou *relativas*, para darem bons productos.

E' perfeição absoluta ter um solido peito, uma boa saude, boas articulações, porque a isto está ligada a boa conformação que aos reproductores compete. Devem-se reputar pois como maus reproductores os que estejam em condições oppostas, que sejam doentes, ou que tenham quaesquer outros vicios e defeitos, transmissiveis por herança.

Muitas vezes, uma dada conformação, que é imperfeição absoluta n'uma raça, pode tornar-se *perfeição relativa*. Assim se tivermos de copular uma egua com um jumento, escolheremos a primeira de cascos grandes, o que é defeito para a sua especie,—mas, como o burro tem naturalmente os cascos pequenos, o producto virá com elles normalmente desinvolvidos, tornando-se assim perfeição relativa o que era imperfeição absoluta, considerada em cada um dos reproductores.

Consideram-se ainda como *perfeições relativas* as que se exigem nos animaes destinados a serviços especiaes, como, *tiro, carga, corridas, etc.*, em que para cada uma d'aquellas funções as *bellezas* ou as conformações exigidas são diferentes.

Nos reproductores requer-se como perfeições especiaes, no macho a força e a belleza, bem como testiculos bem desinvolvidos e apparentes, porque, não estando n'aquellas condições ou sendo *cryptorchida*, transmite esses defeitos aos descendentes.

A femea deve possuir um corpo comprido, garupa franca e larga, mammas proprias para segregar um bom e copioso leite, ischions bem separados, portanto uma bacia bastante aberta para que o feto se possa desinvolver bem livremente, e a parturição não seja difficil. E' por isso, que devemos fugir sempre de copular machos, cuja estatura seja grande,

com fêmeas de estatura relativamente pequena, porque em muitos casos pode trazer imbarços graves ao parto.

**Imparelhamento.** — Ha uma doutrina apresentada por Magne e acceite por muitos outros zootecnistas, *imparelhamento* ou *theoria das correções*, que consiste: — em corrigir certas conformações defeituosas de um dos reproductores, por conformações oppostas de outro, fundando-se principalmente em que, tendo os dois reproductores egual potencia hereditaria, ha tanta razão para o filho herdar os caracteres do pae, como os da mãe, sabindo portanto com fórma intermedia.

Segundo esta theoria, um cavallo alto de cernelha, unido com uma egua de cernelha baixa, daria um producto nem alto nem baixo de cernelha; do mesmo modo, o producto de um garanhão de dorso convexo, e de uma egua cujo dorso seja arqueado, deve ter um dorso nem convexo nem arqueado (isto é, direito).

O sr. Lima declara que na applicação d'esta lei, para obter o resultado desejado, deve-se fugir sempre de contrastes notaveis, buscando para reproductores individuos, cujas dissimilhanças não sejam grandes, porque aliás os productos sahirão desharmonicos. Assim, unindo dois individuos de côres inteiramente oppostas, com o fim de corrigil-as, os productos, em vez de sahirem com as côres intermedias desejadas, sahiriam malhados.

Sanson não aceita, porém, esta doutrina, dizendo que nem sempre se pode considerar como egual a potencia hereditaria dos dois progenitores, e que na generalidade dos casos os caracteres que o filho herda dependem em grande parte do reproductor que no momento da copula tiver maior força genésica. Mas conhecer qual seja esse grau em cada um d'elles, é coisa que, infelizmente, até hoje não se pode determinar; nem o aspecto nem a idade do animal o indicam.

Com effeito, não negamos que em muitos casos a doutrina de que se trata dê resultados felizes, sabindo os productos á medida dos nossos desejos; mas acceitar estes factos isolados, cuja solução depende tanto do acaso, e constituir com elles um corpo de doutrina, não nos parece que seja um dos meios mais seguros para alcançar o fim a que a Zootecnia se destina. Não sendo estes resultados de determinação práctica, por isso mesmo parece-nos que deverão ser excluidos.

**Reproducção.** — Escolhidos os reproductores, trata-se da sua *cobrição*, o que se faz por meio do *lançamento*, unindo os dois productos em copula, recebendo o acto da parte do macho o nome de *salto*.

O salto deve ser dado n'uma epocha apropriada, que é quando as fêmeas entram em cio (isto é, na epocha em que estão mais aptas para receberem o macho), ou no tempo dos seus calores.

Os signaes pelos quaes se conhece o cio, são estes: — o macho torna se brigão, inquieto, tentando approximar-se das fêmeas; estas, se são livres, procuram-n'o, andam atraz d'elle, e chamam-n'o com a sua voz particular; se o não são, perdem o appetite, immagrecem, urinam frequentemente á approximação do macho, e vê-se pelo seu olhar inflammado que as animam os desejos.

E' geralmente na primavera, epocha em que se nota um excesso de vida e actividade em todos os seres da criação, que o cio se manifesta nos animaes que vivem em liberdade; os animaes domesticos podem, porê n, intrar em cio em qualquer epocha do anno, o que se consegue ministrando-lhes alimentos fortes e succulentos, sobretudo excitantes.

Ha mesimo casos em que convem provocál-o artificialmente por este meio, quando se trata, por exemplo, de fazer nascer a cria n'uma epocha que seja mais favoravel e apropriada para a sua criação. Assim, gastando a egua proxima-mente 322 a 336 dias na sua gestação, convém fazer a sua cobrição em Abril, para que a cria venha a nascer em Março do anno seguinte, — epocha em que não ha grandes calores, nem grandes frios, e em que a alimentação não é escassa, reunindo portanto todas as condições necessarias para o bom desinvolvimento da cria. Se em Abril as eguas não intrarem em cio, provoca-se pelos meios indicados.

Levanta-se a questão para decidir qual seja a melhor epocha para conduzir pela primeira vez uma fêmea á cobrição. Cuidam muitos que a epocha mais propria é a da idade adulta, quando ella attinge o seu desinvolvimento completo. Numerosos argumentos apoiam, porém, contra esta prática; e parece que o mais natural é dar-lhes o macho logo que manifestem os ardores, seja isto em que epocha fôr.

Com effeito, não vemos nós o mesmo facto dar-se na Natureza, onde as fêmeas são cobertas, desde que se despertam n'ellas os instinctos genescos? Seria pois pouco sensato não imitar o que se passa na Natureza.

Depois, a repetição dos calores não satisfeitos provoca muitas vezes nos animaes, sobretudo se são insanguinhados e de temperamento energico, uma excitação permanente, que é um verdadeiro estado pathologico, conhecido por *nymphomania*; este estado patenteia-se pelas mais fortes contracções, que

se manifestam ao mais leve toque na garupa, e na vizinhança da vulva. A nymphomania prolongando-se pode prejudicar não só o desinvolvimento, mas ainda a saúde dos animais.

Manifestados os ardores ou o cio, não se deve lançar o macho logo ao principio; o melhor é esperar que os calores estejam bem e legitimamente estabelecidos, tendo atingido o seu *maximum*, o que se conhece facilmente, porque então a fêmea não só consente a aproximação do macho, mas ainda a deseja vivamente.

Compreende-se, com effeito, que n'este ultimo caso, estando o ovulo bem maduro (isto é, mais accessivel á fecundação), com um unico salto a fêmea poderá ficar *segura*, — emtanto que, no caso contrario, haveria necessidade de multiplicar sem vantagem o numero de saltos, o que exgottaria bem depressa o macho, impossibilitando-o para fecundações ultteriores, vindo assim a prestar poucos serviços.

Ha dois modos de se fazer o lançamento: — em *liberdade e á mão*. Em *liberdade* deixa-se livremente o macho n'um rebanho fecundar as fêmeas. No lançamento *á mão*, os dois (o macho e a fêmea) acham-se em *sujeição*; estando a fêmea *segura* á mão e presa dos membros posteriores, aproxima-se d'ella o lançador, se o houver, deve fazer a introdução do órgão masculino no fêmeo.

Qualquer d'estes dois methodos tem as suas vantagens e inconvenientes. No lançamento *em liberdade* o macho, entregue a si mesmo, e levado pelos instinctos genesicos, bem depressa se exgotta, cobrindo apenas as primeiras fêmeas que entram em cio, ficando as outras, as que entram mais tarde, para serem cobertas ou *seguras*. Não é raro observarmos em semelhante lançamento factos de verdadeira polygamia, formando os machos grupos, constituídos por fêmeas de que gostam mais, com exclusão das outras. Notemos ainda que as attitudes forçadas, que muitas vezes elles tomam, como são os movimentos do incabritamento, quando, firmando-se nos membros posteriores, avançam por algum tempo antes de saltar, nos casos em que a fêmea se furta, constituem factos que, repetindo-se muitas vezes, podem trazer graves desarranjos nas articulações, as quaes bem depressa se aruinam.

Tudo isto se evita no lançamento *á mão*, que reúne ainda outras vantagens. Como aqui se regulam melhor as condições do *apparelhamento*, podem-se escolher o macho e a fêmea, ajustando-os melhor, nas proporções requeridas.

O cumprimento do acto do coito exige uma grande despezza de força da parte do macho, que se pode reduzir ao minimo, não o deixando incabritar, senão, quando chegar muito perto da femêa; e como estas podem ser conduzidas á cobrição, só quando os seus calores estejam bem declarados, é claro que com um unico salto ficarão *seguras*, regulando-se assim o trabalho do macho, evitando saltos inuteis. Evidentemente para o mesmo numero de saltos corresponderá n'este caso numero maior de femêas cobertas.

Havendo *lançadores* evita-se ainda, que os machos se intreguem a attitudes forçadas, fazendo aquellas rapidamente á introduccão do membro. A perda da substancia occasionada pelo exaggero da funcção, e o trabalho dispendido no acto de incabritar, são coizas faceis de reparar por uma boa alimentação; mas o desafranjo das articulações e dos tendões, uma vez produzido, esse é que pode inutilizar o animal, impossibilitando-o para sempre, e torna se difficil de curar.

O *lançamento á mão* apresenta, porém, os seguintes inconvenientes. Por isso mesmo que os dois, o macho e a femêa, estão em sujeição, ha um certo constrangimento da parte da femêa, negando-se esta muitas vezes a receber o macho, — o que não succede no outro processo, do lançamento em liberdade, constituindo isto a sua vantagem.

O sr. Lima não accêita, porém, nenhum d'estes methodos, como sendo o mais preferivel, havendo para elle um outro processo mixto, que elle chama, de *liberdade limitada*, e que consiste — em deixar livres n'um recinto ou pateo o macho e a femêa.

Com effeito, parece-nos que este methodo, reúne as vantagens dos dois processos anteriores, sem possuir contudo muitas das suas desvantagens.

Ha um certo numero de prácticas rutineiras, empregadas, diz-se, com o fim de assegurar a fecundação. Tal é a prática, que muitos seguem, de deitar agua sobre a garupa da egua, logo no fim da cobrição; se isto é inoffensivo em muitos casos, em outros pode tornar-se altamente prejudicial, como quando a agua consegue introduzir-se pela vagina e chegar ao contacto do esperma depositado pelo macho. Abaixando então a sua temperatura, pode matar immediatamente os espermatozoários.

Está no mesmo caso a prática de sangrar, que muitos ainda seguem, sendo o seu effeito completamente nullo.

Regimen do garanhão.— Durante todo o tempo, que dura o serviço de cobrição, os garanhões deverão ser bem alimen-

tados. Não se deve exigir d'elles trabalhos de cobrição excessivos; o regular é darem dois saltos por dia; aliás, quando chegam ao fim da estação, ficam completamente extenuados, sendo deploravel o estado da sua prostração. Até á idade de quatro annos, não deverão dar senão um salto por dia, podendo começar o seu serviço desde a idade de tres annos, devendo então dar apenas tres a quatro saltos por semana.

Terminada a epocha da cobrição, nem por isso se deverá diminuir-lhes a ração; a ociosidade em que muitos os abandonam, é o maior inimigo que os arruina. Uma tal ou qual immobibilidade, a falta de exercicio, produz graves doenças de articulações.

No nosso paiz, pelo estado precario das industrias pecuarias, ninguem quer ter um ganhão, para cobrir uma ou duas eguas; mas empregando-o, fóra do tempo da cobrição, em quaesquer serviços usuaes, qualquer creador poderia sustentá-lo, visto que o seu incargo não lhe sabiria oneroso, sendo pago pelo trabalho produzido,—libertando-se assim da dura necessidade, em que se vê, de pedir ás caudelarias e viveiros os reproductores.

Ainda mais, como os filhos herdsm naturalmente as qualidades dos paes, é claro que os descendentes de um reproductor, educado e dirigido no trabalho, herdaram estas aptidões, sabindo mais uteis e melhor prestadios para trabalho, do que aquelles que provierem de um reproductor mantido na ociosidade.

Por todas estas razões não convem deixar os ganhões em ociosidade mesmo fóra da cobrição.

Gestação.— Logo que a femea fique *segura*, o que se conhece pela falta de uma tal ou qual sensibilidade, em virtude da maior concentração da vida no utero, onde se vai crear e formar o novo ser, e pela falta de *cio*, a femea entra em gestação, que, como dissémos, na egua dura proxivamente 322 a 336 dias.

Em *obstetricia* dividem-se os signaes, pelos quaes se conhece a gestação em dois grupos: — *rationaes*, e *sensíveis* ou *physicos*.

Entre os *rationaes* citaremos, slêm da diminuição da sensibilidade e da falta do *cio* já apontados: — a *predisposição á ingorda*, que as fêmeas apresentam pouco depois de estarem seguras; o *picacismo* ou *appetite depravado*, como o de comerem terra, lamber os muros, roer os coiros, etc.; o *desenvolvimento do ventre* e das *glandulas mammarias*; e a *mudança na*

*composição da urina.* Segundo Kiener, agronomo e fabricante em Gausback, a percentagem da cal nas urinas iria diminuindo sensivelmente do 5.º ao 9.º mez sendo de, 1,83 no 5.º, 0,83 no 6.º e 0,52 no meiado do 9.º

Os *racionaes* ou *physicos* comprehendem:—os *movimentos do feto*, sensíveis desde o 7.º mez; a *exploração rectal e vaginal* (aquella offerece menos perigos); a *auscultação* (n'este caso não se devem confundir as pulsações do coração do filho com as pulsações maternas); a *tumefacção dos uberes* nas principaras, e a *sécca* do leite nas leiteiras; o *augmento* do volume do ventre, etc.

A *gestação* diz-se *verdadeira*, quando realmente ha a fecundação do ovulo e o desinvolvimento do feto. Diz-se, pelo contrario, *falsa*, quando, sem haver a fecundação do ovulo, as fêmeas simulam uma verdadeira gestação, apresentando todos os signaes, que a caracterizam, como a cessação dos calores, diminuição da sensibilidade, secreção do leite pelas glandulas mammarias, e chegada a epocha da parturição desinvolverem verdadeiros cuidados maternas, como os de preparar camas aos filhos, procurar logares solitarios, exactamente como fazem as fêmeas em verdadeira gestação, nas proximidades do parto.

Harvey, Buffon, Chauveau, Delafond, teem notado factos d'esta ordem nas fêmeas de quasi todos os nossos animaes domesticos, como coelhos, cadellas, egua, etc.

E' *uterina* a gestação, em que o desinvolvimento do feto se dá no utero; e *extra-uterina* quando o feto se desinvolve, ou no ovario (*ovarica*), ou no oviducto (*tubaria*), ou na cavidade abdominal (*abdominal*).

A gestação denomina-se *simplex*, quando ha apenas o desinvolvimento de um só feto; e *multipla*, quando se desinvolve mais de um feto. Quando nas fêmeas *uniparas*, dá-se o facto da pluralidade dos fetos, a gestação diz-se *gemellar*, a qual conforme o numero de fetos pode ser *dupla*, *tripla*, etc.

Diz-se que ha *superfetação*, quando ha fecundação de dois ovalos em dois actos successivos pelo mesmo individuo, ou por individuos differentes, da mesma especie, ou de especie differente.

Ha casos de eguas serem fecundadas primeiro por um cavallo, e posteriormente por um burro, e darem o producto d'estas duas concepções.

A gestação pode ainda ser *annual* ou de *anno em vez*. E' *annual* quando a *parideira* entra a ser coberta todos os annos

(isto é, quando logo depois da parturição, ahí proximamente um mez depois, é lançada outra vez ao garanhão); ao mesmo tempo que aleita uma cria, traz portanto outra em gestação.

E' de *anno em vez* quando descança um anno, em que aleita a cria, e só passado este tempo entra a ser coberta.

Mostra a práctica que na gestação de *anno em vez* a fema torna-se mais refractaria a concepções ultteriores, sendo por isso preferida a gestação annual, que entretanto só deverá ser empregada nos paizes, cujo systema de cultura esteja muito adeantado, e que tenham bastante producção forraginosa.

A gestação é o periodo da incubação do ovulo, em que elle se desinvolve. Durante este tempo passam-se modificações importantes, seja no proprio ovulo, seja nos órgãos contidos na cavidade abdominal, que, perante a compressão exercida pelo grande desinvolvimento que vai tomando o utero, se deslocam e mudam de posição.

Por sua vez o ovulo, doze a quinze dias depois da fecundação, garfado no utero, passa por successivas phases até se constituir em um individuo completo, que representa a especie. Da terceira á quarta semana apparecem os primeiros traços do embrião, formando-se a cabeça, o tronco, os membros, o coração e os centros nervosos. Da quinta á oitava semana o feto cresce rapidamente. Da nona á decima-terceira semana apparece o pavilhão da orelha, as palpebras, os boiços, formam-se os cascos, e a cabeça separa-se do tronco. Da decima-quarta á vigesima semana em diante, arredondam-se as diferentes partes, e acaba-se o desinvolvimento.

Segundo Tassier, a gestação duraria nas femeas dos equideos, termo minimo 322 dias.

Regimen das femeas em gestação.—Convem-lhes um regimen alimentar, que favoreça ao mesmo tempo o desinvolvimento do feto e a secreção do leite. Estão n'este caso as hervas do pasto, que tem proximamente uma relação nutritiva de 1:3, com um coefficiente de digestibilidade bastante elevado, sendo além d'isso muito ricas em acido phosphorico, e em agua (quasi 70 %).

Como se vê, reúnem pois todas as condições essenciaes para pre-encher os dois fins propostos; favorecendo por um lado uma alta assimilação de principios nutritivos, concorrem para promover o desinvolvimento do feto, e, por outro a producção do leite.

Cuidados.—Logo que as femeas fiquem *seguras*, nem por isso a nossa attenção deverá diminuir para com ellas. Todos



os cuidados serão então poucos, para assegurar o bom andamento da gestação.

E' necessario procurar-lhes a maior tranquillidade possivel, evitando que soffram choques, coices, ou quaesquer outros accidentes, que dêem logar a aborto. Na pastagem ou nos estabulos convem mantel-as sós, isoladas, longe dos animaes bulhentos e inquietos, fugindo sobretudo da proximidade dos garanhões. Geralmente, quando uma femea está *segura*, na pastagem, não se intrega a movimentos desordenados, nem intenta saltar fossos, vallas, ou subir terrenos bastante declives; o seu proprio instincto leva-a a procurar uma quietação absoluta. Bastã pois aproveitar a sua tendencia natural e evitar que qualquer causa exterior de excitação a venha perturbar.

Durante todo o tempo que dura a gestação, já dissémos que se devia dar-lhes alimentos essencialmente concentrados, os *formatrizes*, para presidir assim melhor ao trabalho da evolução do feto. E não devem ser nem em quantidade excessiva, nem insufficiente; sendo *insufficientes*, originariam na mãe a pobreza do sangue, o que de certo influiria na evolução do feto; sendo em quantidade opposta (isto é, *excessiva*), poderiam congestionar a placenta, e nos dois casos dar em resultado o desprendimento ou a atrophia d'este orgão.

Sob a influencia de uma alimentação excessiva ministrada n'esta epocha, as femeas adquirem uma notavel tendencia para a ingorda, o que pode depois pôr varios obstaculos ao parto. Quasi todos os criadores sabem isto, e é fundados sobre esta particularidade que mandam ao toiro as vaccas velhas, que querem ingordar, porque n'estas condições não só adquirem maior aptidão para a ceva, mas ainda se avolumam mais pelo facto mesmo da concepção.

Já dissémos que o regimen de pastagem era o mais proprio para as femeas gravidas. Nas femeas estabuladas ou n'aquellas que não puderem seguir aquelle regimen, suppre-se, porém, isto com penso sêcco, constando este de grãos atroçados, farélos, excepto aveia, que não ha necessidade nenhuma de excitá-las n'esta epocha. O bom feno do prado igualmente pode servir. Importa muito evitar, sobretudo no ultimo periodo de gestação, toda a alimentação que possa causar tympanites, colicas, ou dôres abdominaes. A ingestão de agua fria é igualmente prejudicial; os alimentos grosseiros e volumosos deverão do mesmo modo ser banidos, porque, como são pouco nutritivos, os animaes precisam ingerir d'elles grandes quantidades, o que distende enormemente as visceras diges-

tivas, podendo assim pôr obstaculo á evolução do feto, e mesmo causar o aborto.

Tem-se discutido muito para saber se um tal ou qual exercicio convirá ou não ás fêmeas grávidas. Todas as razões se inclinam hoje a fazer crer que um trabalho moderado é-lhes conveniente, considerado não só pelo lado hygienico, mas ainda pelo lado economico. Parece que as fêmeas que trabalham estão muito menos sujeitas aos accidentes de aborto do que aquellas que não trabalham.

Nas fêmeas grávidas, que são alimentadas em excesso, um trabalho regular evita ainda o insanguinhamento ou a plethora sanguinea; e, todas as vezes que se reconheça um tal estado, deverá sempre recorrer-se a uma sangria preventiva feita antes do parto, o que pode muitas vezes salvar a mãe de uma morte certa.

Por ultimo recommendamos, que as fêmeas grávidas, que trabalham, sejam intregues a homens brandos, de caracter suave e bom; que tratem d'ellas com sollicitude, porque muitos dos accidentes observados até hoje devem ser attribuidos ao seu mau caracter e genio brutal, sendo resultado de maus tratos que lhes dão.

Parto. — E' o acto physiologico pelo qual o producto da concepção se expelle para fóra do ventre materno.

O parto diz-se *antecipado*, quando se dá antes do termo médio da gestação; e *retardado*, no caso contrario. O *aborto* distingue-se do parto antecipado, porque n'aquelle o feto não nasce viavel.

Nas proximidades do parto deve cessar todo o trabalho das fêmeas grávidas; convem mesmo alojá-las em sitios espaçosos e folgados, abrigados dos ventos frios e da humidade, para que a cria, que vai nascer em fracas condições de resistencia, possa sentir o menos possivel a mudança do meio, passando da temperatura da mãe para a temperatura do ambiente. O perigo não é menor para a mãe, que, estando exposta ao frio e á humidade, pode facilmente contrahir metrites e peritonites.

Os alimentos deverão ser de facil digestão, mesmo um pouco laxativos, para que a defecação se faça sem esforço.

Conhece-se que chegou o fim da gestação, quando o ventre se torna bastante volumoso, havendo tumefacção dos labios da vulva, ao mesmo tempo que se nota relaxação dos seus musculos. Vê-se tambem o anus abatido, correndo mucosidades pela vulva; porém o signal mais decisivo é fornecido pelo estado das mammas.

Estas, muitas semanas antes da parturição, mostram-se turgidas e volumosas; porém sómente alguns dias antes do parto é que se enchem de *colostrum*, cujas gottas se concretam nas extremidades dos mamillos. Desde que este ultimo signal se apresente, o parto está imminente.

Então, deve-se proceder logo aos cuidados que demanda esta operação. Um homem cuidadoso estará sempre de vigia, para que, em caso de necessidade, possa socorrer a parturiente.

O começo do parto accusa-se pelos esforços, que as fêmeas fazem, analogos aos que se observam quando querem urinar. Levantam a cauda, e, se são primiparas, logo ás primeiras dôres das contrações uterinas manifestam uma viva agitação e impaciencia. Outras vezes olham para o flanco, intregando-se a movimentos desordenados, semelhantes aos que se notam nas colicas, mas menos phreneticos.

Desde a manifestação dos primeiros signaes até vinte minutos depois, não apparecendo nenhum obstaculo, é excusada a intervenção do homem; apparecendo porém algum, então torna-se necessaria a assistencia de um homem bastante práctico, ou melhor de um veterinario.

Ha partos *felizes*, e estes pertencem aos *naturaes*, em que a expulsão do feto se faz simplesmente pelas forças maternas. O parto natural pode comtudo ser *tumultuoso*, — isto é, preparar-se lentamente, com grandes dôres e agitação extrema (convem então ministrar á mãe alguns calmantes); pode tambem ser *languido* ou *frouxo*, por defeito das contrações uterinas (convem então estimulá-las com a administração de *ergotina*, *arruda* e *sabina*, etc., cuja acção especial se exerce sobre o utero).

Ha quatro *apresentações* do feto (duas d'ellas são as melhores, a primeira e a segunda):

1.<sup>a</sup> *Apresentação anterior*, em que o feto apparece com a cabeça deitada sobre os membros anteriores (comprehende quatro posições:—1.<sup>a</sup> *vertebro-sagrada*; 2.<sup>a</sup> *vertebro-pubiana*; 3.<sup>a</sup> *vertebro ilial direita*; 4.<sup>a</sup> *vertebro-ilial esquerda*).

2.<sup>a</sup> *Apresentação posterior*, em que a garupa e os membros posteriores são as primeiras partes que apparecem (comprehende quatro posições:—1.<sup>a</sup> *lombo-sagrada*; 2.<sup>a</sup> *lombo-pubiana*; 3.<sup>a</sup> *lombo ilial direita*; 4.<sup>a</sup> *lombo-ilial esquerda*).

3.<sup>a</sup> *Apresentação dorso-lombar*, em que o dorso e os lombos são as primeiras partes que apparecem (comprehende tres posições:—1.<sup>a</sup> *cephalo-ilial direita*; 2.<sup>a</sup> *cephalo-sagrada*; 3.<sup>a</sup> *cephalo-ilial esquerda*).

4.<sup>a</sup> *Apresentação esterno-abdominal*, em que é a face abdominal do feto, que se apresenta primeiro, precedida pelos membros diversamente combinados (comprehende duas posições: — 1.<sup>a</sup> *cephalo-íliac direita*; 2.<sup>a</sup> *cephalo-íliac esquerda*).

O parto diz-se *contra-natural* ou *vicioso*, quando a expulsão do feto não se faz pelo simples jogo de forças maternas, sem intervenção do cirurgião parteiro.

As causas do parto vicioso ora residem na mãe (como a fractura e as deformações da bacia, oclusão do collo do utero, torsão do utero, hernia, tumores, etc.), ora residem no feto, e n'este caso dão-se as apresentações viciosas. Em qualquer dos casos o veterinario deve intervir sempre.

Do que ha a fazer no caso de um parto contra-natural, pertencendo á *obstetricia*, na sua parte *dystocia*, e devendo ser executado apenas pelo veterinario, nós não trataremos aqui.

No caso de um parto natural, logo depois dos esforços expulsivos, a primeira parte que apparece entre os labios da vulva é o sacco amniotico, chamado *bolsa das aguas* ou *o folle*. Nunca se deve picar a bolsa das aguas, mas sim esperar que ella se rompa por si, porque aliás o parto seria *sêcco* e difficil.

Quando se rompe, o liquido contido extrava-se, apparecendo então primeiro os cascos do feto (*apresentação anterior*), depois a ponta do nariz, em seguida a cabeça, e finalmente o resto do corpo.

Se a parturiente está de pé, o feto cái escorregando pelos membros da mãe, e pelo seu proprio pezo determina a ruptura do cordão umbilical; se está deitada, então esta levanta-se, e corta-o dilacerando com os dentes.

Succede muitas vezes, logo depois da ruptura do cordão umbilical, manifestar-se uma forte hemorrhagia; faz-se então a ligadura dos vasos que o constituem, a um ou dois centímetros da extremidade do cordão, afim de parar o exgotto sanguineo, — e não logo á intrada da vagina, para que no caso de uma nova ruptura, pelo aperto demasiado do fio, se possa recorrer a uma segunda ligadura.

Nascida a cria, a mãe entra a lambê-la desimbaraçando o seu corpo do inducto gorduroso e das secundinas, de que vem mais ou menos involta, e cuja permanencia podia causar-lhe um verdadeiro invenenamento. Se a mãe se recusar a este trabalho, então o corpo da cria nascida polvilha-se com farinha, que ella sendo muito gulosa entra a lambar. E se ainda assim se negar, substitue-se então com vantagem a acção da lingua materna pelas fricções energicas dadas

com um panno de lan. As fricções operadas n'estas condições, ou pela mãe, ou pelo meio indicado, produzem uma excitação da superficie cutanea, e restabelecem promptamente as funcções circulatoria e respiratoria.

Desde que a cria nasce, deve respirar, para que o seu sangue, soffrendo a devida hematose, esteja nas condições proprias para entreter a vida; verifica-se que a cria respira olhando-lhe para os movimentos do flanco; se estes não se effectuarem espontaneamente, provocam-se insufflando o ar pelas narinas. N'esta operação não se deve desanimar, porque tem-se visto algumas vezes restabelecer-se a vida, muitas horas depois de uma respiração artificial.

Agora os cuidados com a mãe.

A demora dos involucros fetaes tem um certo perigo; estando n'elles extinta a circulação, facilmente se decompõem e putrefazem, dando lugar a phenomenos da septicemia, e ás febres purpuraes. Se não cahirem naturalmente, convem pois tratar da sua extracção, para o que costumam os vaqueiros ligar á extremidade das secundinas uma bota com alguns pesos dentro, o que exerce uma pressão suave e promove lentamente a queda das secundinas. Se apesar d'isto houver indicio de que a fermentação putrida se declarou, convem immediatamente tratar de fazer pela vulva injeccões de agua phenicada e outros agentes antisepticos.

Como depois do parto as femeas ficam n'um estado de abatimento e fraqueza, convem alojá-las em sitios quentes e abrigados, ministrando-lhes agua com aguardente e bebidas mornas. Não convem que saíam, pelo menos até uma semana depois do parto.

Criação. — Logo que a cria nasce, dirige-se pelo seu proprio instincto para o sitio das mammas; e, quando não vá, deve ser conduzida. Ha mães, a quem o leite retezado nos uberes, causando vivas dôres, faz que recusem amamentar a cria; é preceito então fazer ligeiras titilações d'estes orgãos ou mesmo uma sucção suave com a mão, o que lhes agrada sobremaneira, dando-lhes um certo prazer de sensualidade, e consentem então a aproximação da cria.

Muitos criadores, julgando que o *colostrum* ou primeiro leite tem propriedades nocivas, teem o cuidado de evacuar as mammas, fazendo o beber á propria mãe, em lugar da cria. Esta práctica é funesta, e os resultados d'ella teem sido observar muitos casos de ictericia, e constipações do ventre graves e mortaes, nos recém nascidos privados do *colostrum*.

Antes de passarem duas semanas, não convem fazer que a mãe trabalhe, nem mesmo separá-la da cria. Se o tempo correr bom e regular, poderá esta acompanhá-la ao pasto, mas só passado aquelle periodo.

A alimentação da leiteira deve ser tal que forneça um leite copioso e abundante, mas aquoso e pouco substancial, pelo menos nos primeiros dias, porque a cria tem ainda a potencia digestiva bastante fraca, e ha casos de se terem observado diarrhéas e dysentrias por se haver ministrado um leite substancial.

O aleitamento deve durar todo o tempo, que seja preciso, para que a cria esteja em estado de se poder nutrir por si; geralmente, quando tem certa idade, acompanha a mãe ao pasto; e, como esta epocha é a do crescimento, em que todas as funcções organicas são mais activas, convem procurar lhe uma alimentação, que seja forte e nutriente, constando de grãos atroçoados e cozidos, leites artificiaes feitos com farinha, na proporção nutritiva de 1:2, porque é essa a relação que favorece a mais alta assimilação de principios nutritivos.

Recriação.— A recriação começa com o desmamme, quando a primeira dentição está completa. O desmamme faz-se gradual e progressivamente, principiando na primeira semana por separar a cria da mãe apenas por um curto espaço de tempo (uma manhã, por exemplo), ministrando-lhe n'essa occasião grãos atroçoados e cozidos, agua com farinha, etc.; na segunda semana deixa-se a cria mamar apenas tres vezes por dia; na terceira, apenas duas; na quarta, apenas uma; e na quinta semana o desmamme será completo, estando então a cria apta a nutrir-se por si.

Se o desmamme fôr brusco e não por transição, então a cria extranha, mudando de alimentação, e a mãe arriscar-se ha a sentir igualmente por causa do leite, que se reteza nos uberes, o que pode occasionar-lhe vivos soffrimentos.

Como a cria, depois do desmamme, tem o seu aparelho dentario ainda fraco, é necessario procurar-lhe alimentos, que sejam de facil digestão e facéis de mastigar, como são as hervas de pastagem, os gommos, as partes novas em formação e ainda tenras, etc.—ministrando-lhe então tambem os alimentos *formativês*. Os cuidados ulteriores, o regimen e a educação que se lhe seguem, variam com a natureza do serviço a que se destinam os animaes domesticos.

## INFLUENCIA QUE O ESTADO PODE TER NO MELHORAMENTO DOS ANIMAES DOMESTICOS

Para terminar, diremos apenas duas palavras sobre este assumpto.

O Estado pode intervir *directa* ou *indirectamente* no melhoramento dos animaes.

Intervem *directamente* por dois modos: — ou fornecendo aos criadores reproductores reputados como os mais aptos para melhorar a producção geral, e instituindo para isso *viveiros* e *caudelarias*, — ou promovendo concursos em que se adjudicam premios só a individuos que se apresentem com um certo numero de condições requeridas, e precedentemente impostas pelo Governo.

Esta especie de intervenção, que é *systematica*, e que impõe obrigações, boa e util no estado atrazado dos povos, deve cessar logo que as industrias zootecnicas estejam sufficientemente adeantadas e possam viver por si, dando-se-lhes então plena liberdade.

A intervenção é *indirecta*, quando se realiza por meio de exposições e concursos, em que são chamados a disputar o premio individuos de todas as categorias, sendo os premios conferidos áquelles que se reputarem melhores. Aqui não ha obrigações impostas pelo Governo, e a escolha fica á livre approvação de um jury.

O Estado intervem ainda *indirectamente*, melhorando o meio em que vivem os animaes, quer favorecendo o progresso da cultura e a producção forraginosa, quer facilitando as vias de comunicação, e o consumo e a exportação dos productos das principaes industrias zootecnicas, etc.



FIM

BIBL. MUSEU MAC. C. TEC.

29 MAR. 1977

COIMBRA

RÓ  
MU  
LO

\*1329664043\*

Casa Editora  
DAVID CORAZZI

PROPAGANDA DE INSTRUÇÃO  
PARA  
PORTUGUEZES E BRAZILEIROS

Lisboa  
RUA DA ATALAYA, 40

# BIBLIOTHECA DO POVO E DAS ESCOLAS

COLLABORADA POR ESCRITORES PORTUGUEZES E BRAZILEIROS

Sob a direcção litteraria de Xavier da Cunha

Premiada com a medalha de ouro da Sociedade Giambattista Vico, de Napoles

PUBLICA-SE NOS DIAS 10 E 25 DE CADA MÊZ.

*Alguns dos seguintes livros já foram  
aprovados pelo Governo para uso das aulas  
primarias, e muitos outros tem sido  
adoptados nos Lyceos e primarias escolas do  
nosso paiz.*

50 RÉIS  
CADA  
VOLUME

RÉIS 50  
CADA  
VOLUME

## VOLUMES PUBLICADOS:

1.<sup>a</sup> Serie: N.º 1. Historia de Portugal. 2. Geographia geral. 3. Mythologia. 4. Introducção ás sciencias physico-naturaes. 5. Arithmetica practica. 6. Zoologia. 7. Choeographia de Portugal. 8. Physica elemental. 2.<sup>a</sup> Serie: N.º 9. Botanica. 10. Astronomia popular. 11. Desenho linear. 12. Economia politica. 13. Agricultura. 14. Algebra. 15. Mamifero. 16. Hygiene. 3.<sup>a</sup> Serie: N.º 17. Principios geraes de Chimica. 18. Noções geraes de Jurisprudencia. 19. Manual do fabricante de veruizes. 20. Telegraphia electrica. 21. Geometria plana. 22. A terra e os mares. 23. Acustica. 24. Gymnastica. 4.<sup>a</sup> Serie: N.º 25. As colonias portuguezas. 26. Noções de Musica. 27. Chimica inorganica. 28. Centuria de celebridades femininas. 29. Mineralogia. 30. O Marquez de Pombal. 31. Geologia. 32.Codigo e vil portuguez. 5.<sup>a</sup> Serie: N.º 33. Historia natural das aves. 34. Meteorologia. 35. Chorographia do Brazil. 36. O homem na serie animal. 37. Tactica e armas de guerra. 38. Direito romano. 39. Chimica organica. 40. Grammatica portugueza. 6.<sup>a</sup> Serie: N.º 41. Escripção commercial. 42. Anatomia humana. 43. Geometria no espaço. 44. Hygiene da alimentacão. 45. Philosophia popular em proverbios. 46. Historia universal. 47. Biologia. 48. Gravidade. 7.<sup>a</sup> Serie: 49. Physiologia humana. 50. Chronologia. 51. Calor. 52. O mar. 53. Hygiene da habitacão. 54. Optica. 55. As racas historicas na Lusitania. 56. Medicina domestica. 8.<sup>a</sup> Serie: 57. Egrima. 58. Historia antiga. 59. Reptis e batrachios. 60. Natacão. 61. Electricidade. 62. Fabelas e apologos. 63. Philosophia. 64. Grammatica franceza. 9.<sup>a</sup> Serie: N.º 65. Historia da Botanica em Portugal. 66. Mechanica. 67. Moral. 68. Practica de Escripção. 69. O livro do Natal. 70. Historia natural dos peixes. 71. Magnetismo. 72. O vidro. 10.<sup>a</sup> Serie: N.º 73. O codigo fundamental da nação portugueza. 74. Machinas de vapor. 75. Historia da Edade-Media. 76. Inveriebrados. 77. A arte no theatro. 78. Photographia. 79. Methodo de francez. 80. Manual do fogueiro machinista. 11.<sup>a</sup> Serie: 81. Pedagogia. 82. A arte naval. 83. Manual do capiteiro. 84. O cholera e seus inimigos. 85. Hydrostatica. 86. Piscicultura. 87. Direito publico internacional. 88. Lithea e o cholera. 12.<sup>a</sup> Serie: N.º 89. Historia natural dos articulados. 90. Historia maritima. 91. Topographia. 92. Historia moderna. 93. Psychologia. 94. O Brazil nos tempos colonizes. 95. Hygiene do vestuario. 96. Geometria descriptiva. 13.<sup>a</sup> Serie: 97. A Guerra da Independencia. 98. Leitura e recitacão. 99. Fortificacão. 100. O navio. 101. Historia contemporanea. 102. Armaria. 103. Coisas portuguezas. 104. Viticultura. 14.<sup>a</sup> Serie: 105. Sociedades cooperativas. 106. Portugal, pro historico. 107. Equitacão. 108. Direito internacional maritimo. 109. Zootecnia.

Cada serie de 8 volumes cartoados em parcelas, 500 réis; cada separada, para voltar nos cada serie, 100 réis.

## VOLUMES A PUBLICAR:

Trigonometria	Historia sagrada	A Inquisição em Portugal
As ilhas adjacentes	Historia romana	Grammatica ingleza
Galvnioplastica	Historia do Brazil	Civilidade
Arboricultura	Historia de Hespanha	Manuais de officios

Quem pretender assignar para estas publicacões, ou comprar qualquer volume a vulto, queira dirigir-se em Lisboa ao editor DAVID CORAZZI, Rua da Atalaya, 40 a 52, — e no Rio de Janeiro á final da mesma casa, 38, Rua da Quitanda.

Todas as requisicões devem ser acompanhadas da sua importancia em estampilhas vales ordens ou letras de facil cobrança